

EDICIÓN REVISADA

ANA BERTHA PÉREZ-LIZUR  
MARGARITA GARCÍA-CAMPOS

# DIETAS NORMALES Y TERAPÉUTICAS

LOS ALIMENTOS EN LA  
SALUD Y LA ENFERMEDAD  
— SEXTA EDICIÓN REVISADA —



# DIETAS NORMALES Y TERAPÉUTICAS

## Los alimentos en la salud y la enfermedad

*Sexta edición revisada*

**MCS ANA BERTHA PÉREZ-LIZAUR NC**

Maestra en Ciencias de la Salud; Nutrióloga Certificada.

Egresada de la Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los alimentos, Universidad Iberoamericana (UIA)  
y de la Maestría en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Nutrióloga certificada por el Colegio Mexicano de Nutriólogos.

Certificada por la *American Dietetic Association* en Tratamiento de obesidad en niños y adolescentes.

Directora del Departamento de Salud, UIA, Ciudad de México.

Socia de Ogali, Consultoría en Nutrición.

Presidenta del Patronato de Alimento para Todos, IAP.

Miembro fundador de Fundación Campo y Salud, A. C.

Asesora en nutrición, Comedores Santa María, A. C.

**NUT. MARGARITA GARCÍA-CAMPOS NC**

Nutrióloga Certificada.

Egresada de la Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Universidad Iberoamericana (UIA).

Nutrióloga Certificada por el Colegio Mexicano de Nutriólogos A. C. Profesora de Asignatura de la UIA.

Consultora en Nutrición.



MÉXICO • BOGOTÁ • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • MADRID • NUEVA YORK  
SAN JUAN • SANTIAGO • SAO PAULO • AUCKLAND • LONDRES • MILÁN • MONTREAL  
NUEVA DELHI • SAN FRANCISCO • SINGAPUR • ST. LOUIS • SIDNEY • TORONTO



Director editorial: Javier de León Fraga  
Editor de desarrollo: Manuel Bernal Pérez  
Supervisor de producción: José Luis González Huerta

#### NOTA

La medicina es una ciencia en constante desarrollo. Conforme surjan nuevos conocimientos, se requerirán cambios de la terapéutica. El (los) autor(es) y los editores se han esforzado para que los cuadros de dosificación medicamentosa sean precisos y acordes con lo establecido en la fecha de publicación. Sin embargo, ante los posibles errores humanos y cambios en la medicina, ni los editores ni cualquier otra persona que haya participado en la preparación de la obra garantizan que la información contenida en ella sea precisa o completa, tampoco son responsables de errores u omisiones, ni de los resultados que con dicha información se obtengan. Convendría recurrir a otras fuentes de datos, por ejemplo, y de manera particular, habrá que consultar la hoja informativa que se adjunta con cada medicamento, para tener certeza de que la información de esta obra es precisa y no se han introducido cambios en la dosis recomendada o en las contraindicaciones para su administración. Esto es de particular importancia con respecto a fármacos nuevos o de uso no frecuente. También deberá consultarse a los laboratorios para recabar información sobre los valores normales.

#### DIETAS NORMALES Y TERAPÉUTICAS. LOS ALIMENTOS EN LA SALUD Y LA ENFERMEDAD.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra,  
por cualquier medio, sin la autorización escrita del editor.



DERECHOS RESERVADOS © 2014, respecto a la sexta edición revisada en español por,  
MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A, Piso 17, Colonia Desarrollo Santa Fe,  
Delegación Álvaro Obregón,  
C.P. 01376, México, D. F.  
Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

ISBN: 978-607-15-1197-3

FTM 02/15  
2345678901

Impreso en México  
por Impresiones Editoriales F.T. S.A de C.V.

2346789015

Printed in Mexico  
by Impresiones Editoriales F.T. S.A de C.V.





# Autores

## MCS Ana Bertha Pérez-Lizaur NC

*Desarrollo del Plan alimentario; Sistema mexicano de alimentos equivalentes; Plan de alimentación modificado en consistencia; Plan de alimentación modificado en el contenido de nutrimentos; Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del adulto sano; Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del adulto mayor; Alimentación enteral.*

## Coautores

### Mtra. Psic. Ariana Arakelian Calderón

Maestra en Psicología.  
Clínica de nutrición, Universidad Iberoamericana.  
*Alimentación de los pacientes con sobrepeso y obesidad.*

### Nut. Adoración Benito Trejo NC

Nutrióloga Certificada.  
Consultora independiente, Nutrición clínica.  
Hospital Ángeles del Pedregal.  
*Evaluación del estado de nutrición.*

### Nut. Isabel Casas-Alatriste Loperena

Nutrióloga.  
Consultora independiente.  
*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del adulto sano.*

### Nut. Carolina Cháirez Jiménez EDC

Nutrióloga. Educadora en Diabetes Certificada.  
Secretaría de Salud.  
*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del adolescente sano.*

### MASS María Eugenia Chapa Azuela NC

Maestra en Administración de Sistemas de Salud. Nutrióloga Certificada.  
Consultora independiente.  
Presidenta del Colegio Mexicano de Nutriólogos.  
*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del adolescente sano.*

## Nut. Margarita García-Campos NC

*Plan de alimentación modificado en consistencia; Plan de alimentación modificado en el contenido de nutrimentos; Alimentación de los pacientes con sobrepeso y obesidad; Alimentación de los pacientes con cáncer.*

## MC María Eugenia Flores Quijano

Maestra en Ciencias. Investigadora.  
Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes.  
Clínica de Nutrición, Centro de Gineco-obstetricia.  
Centro Médico ABC, Santa Fe.  
*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del lactante.*

## Dra. Alicia Parra Carriedo NC

Nutrióloga Certificada.  
Universidad Iberoamericana.  
*Alimentación de los pacientes con sobrepeso y obesidad; Alimentación enteral.*

## Nut. Maite Plazas Belausteguigoitia NC

Nutrióloga Certificada.  
Directora Ogali SC. Consultoría y Asesoría en Nutrición.  
*Reducir el trecho entre el dicho y el hecho; Para alimentarse correctamente "en un dos por tres".*

## Nut. Rodrigo Rocha Aguilar

Nutriólogo.  
Consultor independiente.  
Clínica de nutrición. Universidad Iberoamericana.  
*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del adulto sano.*

## Nut. Nidia Rodríguez Sánchez

Nutrióloga.  
Consultora independiente.  
*Alimentación del deportista.*

### Nut. Norma Elena Romero Gudiño

Nutrióloga.

Consultora independiente. Universidad Iberoamericana.  
*Alimentación del deportista.*

### Nut. María Emilia Roselló Soberón

Nutrióloga.

Consultora independiente.

*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación del preescolar y escolar sanos.*

### MAS María Reyna Sámano Sámano NC

Maestra en Antropología Social. Nutrióloga Certificada.  
Investigadora.

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes.

*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación de la mujer en edad reproductiva y en climaterio.*

### Agradecimiento especial a:

### Nut. Carmen Masliah Medina NC

Nutrióloga Certificada.

Consultora independiente.

Adaptación *Anexo 1.*

### Nut. Georgina Toussaint Martínez NC

Nutrióloga Certificada.

Hospital Infantil de México, Federico Gómez.

Clínica Pigüi, Hospital Español.

*Alimentación en las diferentes etapas de la vida: Alimentación en el primer año de vida.*

### MC María Ángeles Villanueva-Borbolla

Maestra en Ciencias. Investigadora.

Instituto Nacional de Salud Pública.

*Reducir el trecho entre el dicho y el hecho; Para alimentarse correctamente "en un dos por tres".*

### Lic. en Educ. Montserrat Villanueva-Borbolla

Licenciada en Educación.

Universidad Iberoamericana.

*Reducir el trecho entre el dicho y el hecho; Para alimentarse correctamente "en un dos por tres".*

### Nut. Thalía Velasco Canales

Nutrióloga.

DIF, Estado de México.

Adaptación *Anexo 3.*



# Contenido

|                                                                                           |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Prólogo a la sexta edición.....                                                           | vii  |
| Introducción .....                                                                        | viii |
| <b>Capítulo 1.</b> Desarrollo del Plan alimentario .....                                  | 1    |
| <i>Ana Bertha Pérez-Lizaur</i>                                                            |      |
| <b>Capítulo 2.</b> Sistema mexicano de alimentos equivalentes .....                       | 15   |
| <i>Ana Bertha Pérez-Lizaur</i>                                                            |      |
| <b>Capítulo 3.</b> Plan de alimentación modificado en consistencia .....                  | 59   |
| <i>Ana Bertha Pérez-Lizaur</i>                                                            |      |
| <i>Margarita García-Campos</i>                                                            |      |
| <b>Capítulo 4.</b> Plan de alimentación modificado en el contenido<br>de nutrimentos..... | 65   |
| <i>Ana Bertha Pérez-Lizaur</i>                                                            |      |
| <i>Margarita García-Campos</i>                                                            |      |
| <b>Capítulo 5.</b> Evaluación del estado de nutrición.....                                | 81   |
| <i>Adoración Benito Trejo</i>                                                             |      |
| <b>Capítulo 6.</b> Alimentación en las diferentes etapas de la vida.....                  | 103  |
| <b>Alimentación del lactante</b> .....                                                    | 103  |
| <i>María Eugenia Flores Quijano</i>                                                       |      |
| <b>Alimentación en el primer año de vida</b> .....                                        | 108  |
| <i>Georgina Toussaint Martínez</i>                                                        |      |
| <b>Alimentación del preescolar y escolar sanos</b> .....                                  | 121  |
| <i>María Emilia Roselló-Soberón</i>                                                       |      |
| <b>Alimentación del adolescente sano</b> .....                                            | 133  |
| <i>Ma. Eugenia Chapa Azuela</i>                                                           |      |
| <i>Carolina Cháirez Jiménez</i>                                                           |      |
| <b>Alimentación del adulto sano</b> .....                                                 | 143  |
| <i>Leticia Marván Laborde</i>                                                             |      |
| <i>Isabel Casas-Alatríste L.</i>                                                          |      |
| <i>Rodrigo Rocha Aguilar</i>                                                              |      |
| <b>Alimentación de la mujer en edad reproductiva y en climaterio....</b>                  | 149  |
| <i>Esther Casanueva</i>                                                                   |      |
| <i>Reyna Sámano</i>                                                                       |      |
| <b>Alimentación del adulto mayor</b> .....                                                | 162  |
| <i>Ana Bertha Pérez-Lizaur</i>                                                            |      |

|                     |                                                              |     |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Capítulo 7.</b>  | Alimentación del deportista.....                             | 171 |
|                     | <i>Norma Elena Romero Gudiño</i>                             |     |
|                     | <i>Nidia Rodríguez Sánchez</i>                               |     |
| <b>Capítulo 8.</b>  | Alimentación de los pacientes con sobrepeso y obesidad ..... | 189 |
|                     | <i>Margarita García-Campos</i>                               |     |
|                     | <i>Ariana Arakelian Calderón</i>                             |     |
|                     | <i>Alicia Parra Carriedo</i>                                 |     |
| <b>Capítulo 9.</b>  | Alimentación de los pacientes con cáncer .....               | 199 |
|                     | <i>Leticia Marván Laborde</i>                                |     |
|                     | <i>Margarita García-Campos</i>                               |     |
| <b>Capítulo 10.</b> | Alimentación enteral.....                                    | 209 |
|                     | <i>Ana Bertha Pérez-Lizaur</i>                               |     |
|                     | <i>Alicia Parra Carriedo</i>                                 |     |
| <b>Capítulo 11.</b> | Reducir el trecho entre el dicho y el hecho .....            | 217 |
|                     | <i>Maite Plazas</i>                                          |     |
|                     | <i>María Ángeles Villanueva-Borbolla</i>                     |     |
|                     | <i>Montserrat Villanueva-Borbolla</i>                        |     |
| <b>Capítulo 12.</b> | Para alimentarse correctamente "en un dos por tres" .....    | 229 |
|                     | <i>Maite Plazas</i>                                          |     |
|                     | <i>María Ángeles Villanueva-Borbolla</i>                     |     |
|                     | <i>Montserrat Villanueva-Borbolla</i>                        |     |
|                     | Anexos .....                                                 | 239 |



# Prólogo a la sexta edición

La ciencia, en su deseo de conocer más, utiliza básicamente dos herramientas: el conocimiento teórico y las aplicaciones tecnológicas, apoyándose una en la otra. Ambas, teoría y tecnología, en los últimos años se han inclinado hacia una mayor precisión del detalle, o un mayor enfoque en éste, dándonos así los ahora tan en boga métodos del reduccionismo y la nanotecnología.

La nanotecnología es aquella tecnología que se ha hecho para trabajar a un nivel muy pequeño de las cosas —como moléculas, proteínas o análisis de estructura de materiales—. El prefijo “nano” se refiere a la diezmillonésima parte de una unidad,  $1 \times 10^{-9}$ , por tanto, un nanómetro (nm) representa la diezmillonésima parte de un metro.

¿Y por qué usar la diezmillonésima parte de una unidad? Para las ciencias de la vida esta escala es muy importante, ya que a este nivel se pueden empezar a reconocer y analizar las diferentes interacciones entre las moléculas que forman parte de la vida, por ejemplo, para determinar la estructura de una proteína —y con ello probablemente su función y el gen que la codifica— es necesario hacer un análisis nanométrico de dicha proteína.

La nanotecnología nos permite, entonces, determinar con gran precisión la cantidad idónea de nutrimentos que requerimos. Cabe cuestionar entonces, ¿representará el arribo de esta tecnología la solución a la vieja pregunta “¿cuánto comer?”? Al tener esta información, ¿podremos diseñar pastillas que contengan las cantidades precisas de nutrimentos que cada individuo requiere?, ¿habremos encontrado la forma de fabricar el tan anhelado soma de Aldus Huxley y su *Mundo feliz*?, ¿podremos olvidarnos de si tenemos una dieta variada, completa, equilibrada, suficiente? Por suerte la respuesta es un rotundo “no”. Cuando comemos recibimos mucho más que nutrimentos, reci-

mos toda clase de satisfactores biológicos, sociales y psicológicos, por eso disfrutamos de una buena comida y no nos sentimos tan satisfechos cuando deglutimos una pastilla. Es más, al comer no sólo ingerimos los 52 nutrimentos que dicen los nutriólogos que requerimos, recibimos muchas sustancias que cumplen funciones fisiológicas en nuestro organismo y que aún no reciben el título de nutrimentos porque aún no las reconocemos.

La ciencia de nuestro comer no tiene porque ser reduccionista o preocuparse por proporcionar día a día la nanodosis requerida. Muy por el contrario, lo que es necesario para diseñar una alimentación correcta es tener en mente la casi infinita variedad de alimentos que podemos degustar y comer cantidades moderadas de cada uno ellos, siguiendo sencillas y prácticas recomendaciones.

¿Cómo lograr esto? El libro que tiene usted en sus manos presenta una visión sistematizada de las pautas que se deben cumplir para lograr una alimentación saludable, sin tener que recurrir a la nanotecnología, de una manera didáctica y amena.

Este libro tiene, además, la gran ventaja de haber sido diseñado pensando en los hábitos y costumbres de los mexicanos. En este texto hay espacio para los huauzoncles, la chirimoya, la moronga, el nanche, los charales, el agua de jamaica y casi todos los sabores de nuestra cocina mexicana.

Por último, al igual que con las ediciones previas, cabe una advertencia y una invitación: este libro es un apoyo práctico, de ninguna manera constituye un compendio del conocimiento nutricional. Quien desee incursionar en este campo encontrará en él una guía sistematizada y un apoyo didáctico para iniciarse en el apasionante universo de la nutriología.

Dra. Esther Casanueva NC  
“Desde donde nos acompañe”



# Introducción

***Dietas normales y terapéuticas. Los alimentos en la salud y la enfermedad***, 6a edición revisada, es una herramienta para el equipo de salud que busca orientar a la población sobre lo que es recomendable consumir para obtener una alimentación correcta, tanto para las personas sanas como para las enfermas.

Recordamos con respeto y cariño a la maestra Ruth Simonson de Orellana y a la nutrióloga Leticia Marván Laborde, quienes, junto con la MCS Ana Bertha Pérez-Lizaur, han tenido una amplia visión sobre la perspectiva de la dietética en México, e iniciaron la edición de este práctico manual que ha sido utilizado por nutriólogos, dietistas, médicos, enfermeras y por aquellas personas a quienes les interesa la alimentación para lograr una buena salud.

Contamos con una nueva editorial que le dará un impulso a la 6a edición revisada. Ana Bertha Pérez-Lizaur, en conjunto con Margarita García-Campos, editoras de la obra, agradecen a quienes colaboraron en esta revisión.

El objetivo de este libro es proporcionar las bases del proceso de cuidado nutricional para la alimentación de los diferentes miembros de la familia, dependiendo de su edad

Si muchos de nosotros diéramos más valor a la comida,  
a la alegría y a las canciones que al oro atesorado,  
éste sería un mundo más feliz.

*El Hobbit*  
J. R. R. Tolkien

y su estado fisiológico y patológico, considerando siempre que la alimentación debe permitir el desarrollo personal y comunitario de cada uno de ellos.

Es una herramienta muy útil para encontrar patrones de referencia que permitan evaluar el estado de nutrición de las personas, así como para diseñar los planes de alimentación adecuados a las necesidades de los sujetos.

En esta época en la que los mitos sobre los alimentos y su uso en la dieta diaria han causado que la alimentación se llegue a percibir como un problema más que como una gustosa función del ser humano, hemos querido, basándonos en evidencia científica, encontrar en todos los alimentos un vehículo adecuado para los nutrimentos, con el fin de que la hora de la comida sea agradable y provechosa para el organismo.

Por último queremos agradecer a los investigadores que nos permiten “traducir” su sabiduría a menús sencillos para la población, a todas las personas que permitieron la realización del manual y, en especial, a nuestras familias: esposos, hijos y nieto, quienes siempre nos han apoyado en el trabajo profesional para el servicio de la sociedad.

Ana Bertha Pérez-Lizaur  
Margarita García-Campos



# CAPÍTULO 1

## Desarrollo del Plan alimentario

Ana Bertha Pérez-Lizaur



El proceso de cuidado nutricional es una metodología útil, que permite evaluar, diagnosticar y realizar una intervención para sujetos sanos y enfermos que les permita una mejor calidad de vida.

La alimentación y la nutrición de un sujeto son factores determinantes para obtener y mantener la salud, por lo que son aspectos importantes a considerar durante la vida de un individuo y su comunidad.

El plan de alimentación para las personas sanas es aquel que el individuo suele realizar cotidianamente y que le permite la preservación de la salud, así como la disminución de riesgos por los que pueda perder la salud, definida ésta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el pleno bienestar biopsicosocial de la persona.

El Plan alimentario para la persona se realiza considerando que la alimentación debe cumplir con lo siguiente:

- Aportar a la persona los nutrimentos necesarios para el crecimiento, el desarrollo y el funcionamiento adecuados.
- Ser un satisfactor emocional a través de la selección y preparación de los alimentos, del consumo de la comida, por su sabor, color, olor, textura y presentación agradables.
- Realizarse en un clima agradable, con un tiempo específico asignado, sin tensiones y permitiendo la convivencia humana con su familia, compañeros de escuela y del trabajo.

La integración de una alimentación recomendable debe aplicar los principios básicos de equilibrio, suficiencia, combinación, variación e inocuidad de los alimentos en la preparación de las comidas, en el marco de la cultura alimentaria de cada región.

En algunos estudios realizados en hospitales se ha encontrado una asociación entre el estado de nutrición de los pacientes y la morbilidad y mortalidad de los mismos. Por ello es prudente considerar el cuidado de la nutrición del sujeto en tratamiento como parte primordial de los servicios hospitalarios integrales, tanto de pacientes internados como el seguimiento en la consulta externa.

Los objetivos del manejo nutricional se definen a corto y mediano plazo, y son:

1. Mantener el estado de nutrición óptimo para las circunstancias fisiopatológicas del individuo.
2. Corregir las deficiencias y los excesos nutricionales que se presenten.
3. Lograr que la persona obesa y/o desnutrida alcance el peso saludable y lo mantenga. Evitar la pérdida de peso.
4. Proveer descanso fisiológico al órgano afectado (en caso necesario).
5. Aportar la energía y los demás nutrimentos que requiere el organismo en cantidad suficiente y equilibrada.
6. Brindar educación nutricional al individuo y su familia. Se recomienda iniciar con orientación alimentaria y continuar con educación alimentaria centrada en la persona, enfocada al cambio en la conducta, realista y medible.
7. Ofrecer una alimentación sensorial y socialmente atractiva.
8. Estimular para que las comidas se realicen en un lugar especial y acompañados, de preferencia en familia o con el grupo al que la persona pertenece.



Se recomienda consultar a un nutriólogo para el cuidado de la nutrición de la persona, pues la preparación específica de este profesional lo capacita para llevar a cabo el Proceso de cuidado nutricio y un Plan alimentario adecuado desde el punto de vista biológico y el psicosocial.

## Proceso de cuidado nutricio

Para obtener resultados adecuados en el cuidado nutricio de una persona, se recomienda utilizar la metodología del Proceso de cuidado nutricio (figura 1-1), desarrollado por la *American Dietetic Association*, que permite dar seguimiento nutricio a una persona o a una comunidad, realizando una serie de fases, que comprenden las siguientes:

1. Evaluación.
2. Diagnóstico.
3. Intervención.
4. Seguimiento.

## Evaluación nutricia

La evaluación nutricia debe ser un proceso sistemático que permita obtener, verificar e interpretar datos que expliquen la causa y el estado de los problemas relacionados con la nutrición de un individuo. Para la obtención de estos datos se recomienda que el profesionista o el servicio de nutrición diseñe una historia clínica nutricia completa; en el caso que las condiciones del sujeto no permitan que se pueda realizar completa, se puede utilizar una detección sencilla (cuadro 1-1) o una evaluación subjetiva para obtener el mínimo de datos necesarios para la evaluación (vea capítulo 5, *Evaluación del estado de nutrición*).

### a) Evaluación del estado de nutrición.

- Antropométrica.
- Bioquímica.
- Clínica.
- Dietética.



• **Figura 1-1.** Proceso de cuidado nutricio. American Dietetic Association, *International Dietetics Nutritional Terminology*, 3a. ed., 2010.

**Cuadro 1-1.** Criterios útiles para la detección de riesgo nutricio.

- Estatura
- Peso
- Pérdida no intencional de peso
- Alergias alimentarias
- Datos laboratorio: hemoglobina, hematócrito, albúmina
- Cambios en el apetito
- Náuseas; vómito
- Cambios en los hábitos de defecación
- Problemas para tragar o masticar
- Diagnóstico médico

- Aspectos psicosociales: afectivos, culturales, educativos, capacidad de aprendizaje (vea capítulo 8, *Alimentación de los pacientes con sobrepeso y obesidad*).
- Actividad física (vea capítulo 6, *Alimentación en las diferentes etapas de la vida*, en la sección *Alimentación del adulto sano* y capítulo 8, *Alimentación de los pacientes con sobrepeso y obesidad*).

### b) Evaluación y análisis de la información.

Al realizar la evaluación del estado nutricio se sugiere:

- Determinar los datos adecuados a evaluar (por ejemplo, en un menor de 12 meses, determinar la circunferencia craneal es indispensable, aunque ello no es necesario en un adulto).
- Solicitar indicadores adicionales cuando son necesarios (por ejemplo, perfil de lípidos en un adulto con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular).
- Distinguir los indicadores importantes y válidos para integrar una valoración nutricia completa.

## Diagnóstico nutricional

El diagnóstico nutricio se refiere a la identificación del daño, de los riesgos o del potencial de desarrollar un problema nutricio. Identificar lo que el nutriólogo puede resolver y, por tanto, asumir la responsabilidad y el compromiso de referir a otros profesionales de la salud cuando no pueda abordar algunos aspectos del problema. Es el eslabón entre la evaluación y la intervención. El diagnóstico nutricio está organizado en tres categorías:

- a) Dietética. Se refiere a la ingestión alimentaria y nutricional que realiza el sujeto.
- b) Clínica. Problemas médicos relacionados con la situación nutricia de la persona.
- c) Ambiental y de comportamiento. Son los indicadores de seguridad alimentaria, de conocimientos, habilidades y actitudes que se observan en el sujeto.



Los principales componentes del diagnóstico nutricional son los siguientes, mismos que pueden condensarse con las siglas PES:

- Problema (P).** Identificación de la complicación que provoca una alteración en la situación nutricional del sujeto o de la comunidad. Es importante considerar si el profesional de la nutrición puede solucionar dicha situación.
- Etiología (E).** Causas o factores de riesgo relacionados con el diagnóstico, tanto de una persona como de una comunidad, que pueden encontrar el fondo de la situación nutricional que está causando el problema.
- Signos y síntomas (S).** Muestran la evidencia del problema encontrado y que puede ser cuantificado para evaluar si se resolvió el problema.

En los siguientes apartados considere algunos ejemplos de diagnóstico nutricional:

Diagnóstico: "Paciente con inadecuada ingestión de proteínas relacionada con cambios en el gusto y el apetito, ya que el promedio de ingestión proteínica es de 40% de la recomendación".

- Problema: inadecuada ingestión de proteínas.
- Etiología: cambios en el gusto y el apetito.
- Signo: el promedio de ingestión es del 40% de la recomendación.

Diagnóstico: "Paciente masculino, con insuficiencia cardíaca, disnea, respiración rápida, de 67 años, vive solo, se mueve

con dificultad; ha bajado 10 kg en tres meses, peso actual de 64 kg, estatura 1.74 m, dificultad para consumir comidas voluminosas. No puede salir de compras, su hijo le lleva comida congelada y en lata".

- Problema: no puede salir de compras, por lo que consume comida industrializada.
- Etiología: se mueve con dificultad, tiene problemas para consumir comidas voluminosas.
- Signos: pérdida excesiva de peso en poco tiempo.

Diagnóstico: "Comunidad escolar en la que se detectó que 40% de los niños tiene sobrepeso y obesidad, se ofrecen tres comidas durante la mañana que incluyen aguas y jugos azucarados, así como dificultad para que los niños realicen actividad física".

- Problema: exceso en el consumo de energía.
- Etiología: se ofrecen tres comidas durante la mañana, que incluyen aguas y jugos azucarados.
- Signo: 40% de niños con sobrepeso y obesidad.
- Problema: comunidad escolar enferma.
- Etiología: dificultad para que los niños realicen actividad física.
- Signo: 40% de niños con sobrepeso y obesidad.

Los cuadros 1-2 y 1-3 presentan información valiosa para identificar el riesgo nutricional en pacientes adultos y pediátricos.

En el Anexo 1 se muestran ejemplos de Historia clínica-nutricional y de Evaluación global subjetiva que son útiles para obtener los datos para realizar el diagnóstico nutricional.

**Cuadro 1-2.** Indicadores de riesgo nutricional del adulto.

|                                                       | Alto                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mediano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bajo                                                               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| IMC                                                   | <16 y >30                                                                                                                                                                                                                                                                | 16.1 a 18.9 y de 25 a 29.9                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 19 a 24.9                                                          |
| Cambio del peso habitual                              | 1 semana 2%<br>1 mes 5%<br>3 meses 7.5%<br>6 meses 10%                                                                                                                                                                                                                   | 1 semana 2%<br>1 mes 5%<br>3 meses 7.5%<br>6 meses 10%                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 mes 2%<br>3 meses 5%<br>6 meses 7.5%                             |
| Ingestión oral disminuida (< 70% de la recomendación) | > 7 días                                                                                                                                                                                                                                                                 | > 5 días                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ingestión oral inadecuada a < 5 días                               |
| Albumina                                              | < 2.5 g/dL                                                                                                                                                                                                                                                               | < 3.5 g/dL                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | > 3.5 g/dL                                                         |
| Diagnósticos                                          | Insuficiencia renal aguda, HIV, SIDA, trasplantes, quemaduras, obstrucción intestinal, enfermedad de Crohn, alimentación enteral o parenteral, adulto mayor, fracturas múltiples, intestino corto, pancreatitis, sepsis, IRA, encefalopatía hepática, obesidad, diabetes | Abscesos, adolescente embarazada, embarazo con ganancia de peso inadecuada, amputación, ascitis, cáncer, diabetes, cirrosis, insuficiencia renal crónica, fibrosis quística, esofagitis, peritonitis, edema pulmonar, tuberculosis, traumatismo de columna, alimentación enteral o parenteral de largo plazo, sobrepeso | Anemia, arritmias, diverticulitis, epilepsia, hipertensión, úlcera |

Abreviaturas: HIV, virus de inmunodeficiencia humana; IRA, infecciones respiratorias agudas; SIDA, síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

Fuente: American Dietetic Association, *Nutrition Assessment Pocket Guide*, 2010.



**Cuadro 1-3.** Indicadores de riesgo nutricio del niño.

|                                                       | Alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mediano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bajo                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| IMC                                                   | IMC: Percentil < 5 y > 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | IMC: Percentil < 10 o > 85                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | IMC: Percentil > 10 o < 85                                                               |
| Ingestión oral disminuida (< 80% de la recomendación) | Mayor de 3 años<br>> 5 días<br>Menor de 3 años<br>> 3 días                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Mayor de 3 años<br>> 5 días<br>Menor de 3 años<br>> 3 días                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ingestión oral inadecuada a < 3 días                                                     |
| Albúmina                                              | < 2.5 g/dL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | < 3.5 g/dL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | > 3.5 g/dL                                                                               |
| Prealbúmina                                           | < 10 g/dL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |
| Diagnósticos                                          | Insuficiencia renal aguda, HIV, SIDA, trasplantes, quemaduras, obstrucción intestinal, enfermedad de Crohn, alimentación enteral o parenteral, adulto mayor, fracturas múltiples, intestino corto, pancreatitis, sepsis, IRA, encefalopatía hepática, parálisis cerebral infantil, padecimientos metabólicos, atresia hiliar, enfermedad cardiovascular | Abscesos, adolescente embarazada, embarazo con ganancia de peso inadecuada, amputación, ascitis, cáncer, cirrosis, insuficiencia renal crónica, fibrosis quística, esofagitis, peritonitis, edema pulmonar, tuberculosis, traumatismo de columna, alimentación enteral o parenteral de largo plazo, obesidad, anemia, meningitis, ingestión de tóxicos | Anemia arritmias, diverticulitis, epilepsia, hipertensión, úlcera, neumonía, apnea, asma |

Abreviaturas: HIV, virus de inmunodeficiencia humana; IMC, índice de masa corporal; IRA, infecciones respiratorias agudas; SIDA, síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

Fuente: American Dietetic Association, *Nutrition Assessment Pocket Guide* 2010.

## Intervención nutricia

La intervención nutricia incluye una serie de acciones y materiales necesarios para resolver o prevenir el problema nutricio. Se caracteriza por ser una actividad que se realiza en conjunto con el paciente o cliente, sus familiares y el equipo de salud que interviene en el tratamiento integral de la persona; se sugiere que tenga una apreciación holística, considerando no sólo los factores individuales del sujeto y del equipo de salud, sino el intercambio del sujeto con su medio ambiente. Para lograr una intervención nutricia completa, es necesario tomar acción en:

- Consumo de alimentos, suplementos y nutrimentos. Es un proceso individualizado en la clínica, o de seguridad alimentaria en una comunidad, que debe definir el tipo de dieta, la recomendación nutricia, la guía alimentaria y el menú.
- Educación nutricia al cliente, paciente, familiar o bien a una comunidad. Incluye la instrucción formal para obtener un cambio en el comportamiento, a través de la modificación del conocimiento, de las actitudes y de las habilidades del sujeto con el que se está interactuando (vea capítulo 11, *Reducir el trecho entre el dicho y el hecho*, y capítulo 12, *Para alimentarse correctamente "en un dos por tres"*).
- Consejería nutricia al cliente, paciente o comunidad, que permite el seguimiento del sujeto o de la comunidad estableciendo objetivos y metas para el cambio de una conducta del involucrado (vea capítulo 11, *Redu-*

*cir el trecho entre el dicho y el hecho*, y capítulo 12, *Para alimentarse correctamente "en un dos por tres"*).

- Coordinar al equipo de salud, instituciones o ambientes para lograr las metas planteadas, de manera interdisciplinaria.

En el caso del paciente enfermo, ya sea que esté hospitalizado o en el hogar, se encuentra bajo estrés psicológico debido al padecimiento, al diagnóstico y/o al tratamiento y puede responder con miedo, angustia, depresión, mal humor, dolor, etc. Estas situaciones muchas veces producen anorexia y resistencia a probar alimentos nuevos, por lo que es necesario tomar en cuenta las preferencias culturales de cada persona. A la mayoría de los enfermos no les agrada la alimentación del hospital, por las circunstancias de su entorno, por la falta de socialización al tener que comer solos y tomar los alimentos de una charola, o porque las preparaciones son diferentes a las que acostumbran. Por estas razones, con frecuencia los enfermos carecen de una dieta adecuada, suficiente y completa.

Es obligación del equipo de nutrición, de las enfermeras, del médico tratante y de la familia, motivar de manera constante al paciente, presentándole los alimentos en forma lo más apetecible posible y adaptada a sus características psicológicas, fisiológicas y culturales, con el fin de lograr una óptima alimentación.

En los centros hospitalarios debe existir una comunicación eficiente entre el personal de salud que prescribe el tratamiento nutricio (nutriólogo y médico) y el personal



que prepara y sirve las dietas (nutriólogo, dietista, personal de cocina), ya que tan importante es el tratamiento clínico, como el que al paciente le sean ofrecidos los alimentos que cubren esas recomendaciones. Es recomendable que las instituciones hospitalarias cuenten con un manual de dietas y planes de alimentación, así como con recetas estandarizadas que permitan garantizar la calidad nutricia de las dietas.

Los pasos principales de la intervención nutricia se mencionan a continuación.

## Tipo de dieta o plan de alimentación

Se le da el nombre de “dieta” al conjunto de alimentos y platillos que se consumen cada día, las modificaciones que se realicen a la dieta pueden ser consideradas como una medida preventiva para los individuos que tengan una predisposición genética o cierto estado patológico, o pueden ayudar a corregir un problema agudo o crónico que requiera de un plan alimentario con características especiales (cuadro 1-4).

**Cuadro 1-4.** Plan alimentario para el individuo enfermo.

| Alteración                                                                                                                                                                              | Manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Cardíacas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiencia</li> <li>Arritmia</li> <li>Infarto</li> </ul>                                                                  | Restringir el sodio de: 500 a 1 500 mg; líquidos según el balance hídrico<br>Aumentar el consumo de alimentos, buena fuente de potasio<br>Comidas de pequeño volumen, 5 o 6 al día<br>Restringir el sodio sólo en caso necesario<br><br>Alimentos, buena fuente de potasio<br><br>Líquidos claros, dieta suave y blanda, 5 o 6 comidas al día<br>Alimentos a temperatura ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>2. Vasculares</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ateroesclerosis</li> <li>Hipertensión</li> </ul>                                                                            | AGS 7%, AGM 10%, AGPI 8% del GET, 0 ácidos grasos trans<br>Colesterol < 200 mg/día<br>Fibra: 25 g/1 000 kcal, principalmente soluble<br><br>A corto plazo: reducción de 10% del peso real de la persona<br>Alcanzar el peso saludable<br>Aumentar alimentos que sean buena fuente de ácido ascórbico, de vitamina E y de ácidos grasos omega 3<br>Plan de actividad física supervisado<br><br>A corto plazo: reducción del 10% del peso real de la persona<br>Limitar el consumo de sodio: de 1 500 a 2 000 mg en personas sensibles al tratamiento<br>Incluir alimentos que sean buena fuente de potasio<br>Plan de actividad física supervisado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3. Renales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Síndrome nefrótico</li> <li>Insuficiencia renal</li> <li>Diálisis peritoneal y hemo-díalisis</li> <li>Nefrolitiasis</li> </ul> | Proteínas: 1 g/kg peso<br>Energía: 35 a 40 kcal/kg peso teórico (adulto)<br>Vigilar el consumo energético: 35/40 kcal/kg peso (adulto)<br>Proteínas 0.7 g/kg peso seco<br><br>Recomendaciones normales para niños, según edad y actividad: 0.8 a 1.2 g proteínas/kg peso<br>Modificaciones en agua de acuerdo con el balance hídrico; sodio y potasio de acuerdo con las necesidades del paciente<br>Complemento de vitaminas y nutrimentos inorgánicos<br><br>Energía 35 a 40 kcal/kg peso (adulto)<br>Proteínas 1 a 1.2 g de proteínas/kg peso<br>Modificaciones en agua de acuerdo con el balance hídrico; sodio y potasio de acuerdo con las necesidades del paciente<br>Vigilar consumo de calcio y fósforo<br>Complemento de vitaminas y nutrimentos inorgánicos<br><br>Aumentar el consumo de agua: 1.5 a 2 ml/kcal<br>Disminuir a concentraciones normales el consumo de proteína, calcio y fósforo<br>Disminuir calcio, fósforo y magnesio, si los estudios metabólicos lo indican |

(continúa)

**Cuadro 1-4.** Plan alimentario para el individuo enfermo. (Continuación.)

| Alteración                                                                                                                                            | Manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. Hepáticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hepatitis</li> <li>Cirrosis</li> <li>Vesícula</li> </ul>                                   | <p>Primeros días: vigilar hidratación del paciente</p> <p>Dieta blanda en 5 o 6 comidas al día</p> <p>Dieta normal, vigilar peso corporal por falta de actividad física</p> <p>Restricción de alcohol de 6 a 12 meses</p> <p>Energía: 25 a 30 kcal/kg peso seco</p> <p>Proteínas: 1.0 g/kg de peso seco de origen animal</p> <p>En caso de encefalopatía hepática, aumentar a 1.2 g/kg de peso seco de origen vegetal</p> <p>Limitar el consumo de sodio: 500 a 1 500 mg en caso de ascitis y edema</p> <p>Limitar el consumo de agua: 1 a 1.5 l/día de acuerdo con balance hídrico</p> <p>Aumentar el consumo de fibra: 20 a 25 g/1 000 kcal</p> <p>En caso necesario restringir cobre</p> <p>Suplementar vitaminas y zinc</p> <p>A corto plazo: reducción del 10% del peso real de la persona</p> <p>A largo plazo: alcanzar el peso saludable</p> <p>Disminuir el consumo de lípidos: 20% del gasto energético total (GET)</p> <p>Fibra: 25 kcal/1 000 kcal</p>                                                                                                      |
| <b>5. Pancreáticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiencia</li> <li>Diabetes</li> <li>Síndrome metabólico</li> </ul>                 | <p>Dieta enteral, oral elemental o alimentación parenteral</p> <p>Dieta restringida en lípidos: 15 a 20% del GET</p> <p>Utilización de triglicéridos de cadena media</p> <p>Suplementar vitaminas liposolubles y enzimas pancreáticas</p> <p>A corto plazo: reducción del 10% del peso real de la persona en caso de sobrepeso</p> <p>A largo plazo: alcanzar el peso saludable</p> <p>Distribución energética: P 15%, L 20 al 25%, HC 50 a 55% del GET</p> <p>AGS 7%, AGM 10%, AGPI 8%, del GET</p> <p>Colesterol &lt; 300 mg/día</p> <p>Fibra: 25 g/1 000 kcal, principalmente soluble</p> <p>Aumentar alimentos, buena fuente de ácido ascórbico, vitamina E y de ácidos grasos omega 3</p> <p>Uso de edulcorantes artificiales de acuerdo con el gusto de la persona</p> <p>Alcohol: limitado y considerado en el plan alimentario</p> <p>Número y horario de comidas: de acuerdo con el esquema de insulinas o de hipoglucemiantes orales</p> <p>Plan de actividad física supervisado</p> <p>Reducción de peso recomendado para adultos: 0.5 a 1 kg por semana</p> |
| <b>6. Hematológicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anemias por deficiencia de hierro o ácido fólico</li> <li>Anemia perniciosa</li> </ul> | <p>Suplementar hierro ácido fólico y ácido ascórbico</p> <p>Orientación alimentaria.</p> <p>Aplicar vitamina B<sub>12</sub> intramuscular</p> <p>Alimentos ricos en hierro y vitaminas B<sub>12</sub>, C y ácido fólico</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>7. Nerviosas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esclerosis</li> <li>Cerebrovascular</li> <li>Alzheimer</li> <li>Migraña</li> </ul>         | <p>Dieta normal, de fácil deglución, cocinar con aceites vegetales (maíz, girasol)</p> <p>Alimentación enteral</p> <p>Dieta normal a complacencia, cortada en trozos pequeños, 5 o 6 comidas al día</p> <p>Limitar los alimentos alergénicos que pudieran ser la causa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



**Cuadro 1-4.** Plan alimentario para el individuo enfermo. (Continuación.)

| Alteración                                                                                                                                                                                                                                                                       | Manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. Óseas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raquitismo</li> <li>• Osteoporosis</li> </ul>                                                                                                                                                                           | <p>Alimentos ricos en calcio y vitamina D. Exposición al Sol</p> <p>Poca influencia de la dieta si el tratamiento no es integral<br/>Plan de actividad física supervisado</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>9. Reumáticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gota</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    | <p>A corto plazo: reducción del 10% del peso real de la persona<br/>A largo plazo: alcanzar el peso saludable<br/>Aumentar el consumo de líquidos a 2 ml/kcal<br/>En crisis agudas, restricción de purinas y alcohol</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>10. Neoplásicas</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Vigilar el estado de nutrición de la persona<br/>Dieta hiperenergética en caso necesario: comidas frecuentes<br/>Mantener balance positivo de nitrógeno<br/>Adecuar la alimentación a los efectos secundarios del tratamiento: sabor, textura, contenido<br/>Quimioterapia: vigilar estado de hidratación, alimentos frescos, salados, ácidos y fríos<br/>Radioterapia: área pélvica: vigilar diarreas, área orofacial: pérdida dental<br/>Dieta a complacencia en etapa terminal<br/>Alimentación enteral y/o parenteral</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>11. Inmunológicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIDA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | <p>Vigilar el estado de nutrición de la persona<br/>Dieta blanda y suave. Alimentación libre de gluten y lactosa<br/>Suplementar hierro y vitaminas<br/>Alimentación parenteral<br/>Suplementar glutamina, ácido araquidónico ácidos grasos de cadena corta<br/>Extremar medidas de higiene en la preparación de alimentos<br/>Consumir las salsas, carnes y huevo bien cocidos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>12. Gastrointestinales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarrea</li> <li>• Gastritis</li> <li>• Úlcera</li> <li>• Colitis</li> <li>• Estreñimiento</li> <li>• Hemorroides</li> <li>• Hernia hiatal</li> <li>• Diverticulosis</li> <li>• Diverticulitis</li> </ul> | <p>Hidratación oral<br/>Dieta de líquidos claros, dieta blanda<br/>Eliminar alimentos causantes de diarrea<br/>Incluir lácteos con probióticos<br/>Recomendar alimentos ricos en fibra soluble<br/>Suplementar glutamina y ácidos grasos de cadena corta en diarreas crónicas</p> <p>Dieta blanda en 5 o 6 comidas al día</p> <p>Eliminar alimentos que causen flatulencia o diarrea<br/>Uso de leche deslactosada<br/>Definir la cantidad de fibra tolerable</p> <p>Dieta rica en fibra: 20 a 25 g/1 000 kcal<br/>Agua: 2 ml/kcal<br/>Incluir lácteos con probióticos</p> <p>Dieta rica en fibra: 20 a 25 g/1 000 kcal<br/>Agua: 1.5 a 2 ml/kcal</p> <p>Dieta blanda o normal<br/>Comidas de poco volumen, vigilar peso corporal<br/>Restricción de bebidas gaseosas</p> <p>Dieta rica en fibra: 20 a 30 g/1 000 kcal<br/>Agua: 2 ml/kcal</p> <p>Dieta restringida en fibra: 2 a 4 g/1 000 kcal</p> |

(continúa)

**Cuadro 1-4.** Plan alimentario para el individuo enfermo. (Continuación.)

| Alteración                                                                  | Manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>13. Cirugía</b>                                                          | <p>Evaluar el estado de nutrición</p> <p>En cirugías de elección, si es necesario, suministrar alimentación enteral y/o parenteral para mejorar el estado nutricional</p> <p>Líquidos claros, dieta blanda, normal</p> <p>Alimentación enteral, parenteral y/o mixta</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>14. Desnutrición energético-proteínica grave</b> (marasmo o kwashiorkor) | <p>Adultos: iniciar con 20 kcal/kg, incrementar en forma gradual según se tolere, para alcanzar el requerimiento ideal en 10 a 14 días</p> <p>Lactantes: mantener lactancia materna. De no ser posible: fórmula láctea reducida en lactosa.</p> <p>Dieta complementaria de acuerdo con edad biológica. Iniciar con 60-80 kcal/kg/día. Incremento energético de acuerdo con tolerancia</p> <p>Proteína de alto valor biológico: de 10 a 15% VET</p> <p>Mantener equilibrio de líquidos y electrolitos</p> <p>Se recomienda comenzar con alimentos líquidos a intervalos frecuentes (&lt; 4 h), gradualmente modificar consistencia dependiendo de la edad y progreso del paciente. Dieta blanda</p> <p>Incrementar densidad energética de alimentos (por ejemplo, utilizando aceite o polímeros de glucosa)</p> <p>Si es necesario, suplementar vitaminas y minerales</p> <p>Valorar si es apropiado inicio de alimentación por sonda</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>15. Estrés metabólico</b>                                                | <p>Alimentación oral o enteral, en caso de que no se cubran los requerimientos por estas vías o cuando no sea posible utilizar alimentación enteral, recurrir a alimentación parenteral</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumatismo y sepsis</li> </ul>    | <p>Minimizar catabolismo, cubrir necesidades de energía, proteína y micronutrientes</p> <p>Energía: 25-30 kcal/kg de peso o mediante Harris-Benedict con factor de estrés de 1.3</p> <p>Hidratos de carbono: 60%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemaduras</li> </ul>              | <p>Proteínas: 0.8 a 2 g/kg de peso/día</p> <p>Se recomienda utilizar fórmulas que contengan arginina, glutamina y ácidos grasos omega-3</p> <p>Establecer y mantener balance de líquidos y electrolitos</p> <p>Requerimiento energético aumenta hasta un 100% dependiendo de la extensión de la quemadura</p> <p>Requerimientos de proteína aumentados</p> <p>El inicio oportuno de alimentación enteral puede reducir el tiempo de hospitalización</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>16. Trastornos de la conducta alimentaria</b>                            | <p>Tratamiento integral: plan de alimentación hipoenergético, orientación alimentaria, actividad física y terapia cognitivo conductual</p> <p>Niños: plan de alimentación restringido en energía sólo cuando exceda el percentil 95 del IMC</p> <p>Metas accesibles para obtener éxito al tratamiento</p> <p>A corto plazo: reducción del 10% del peso real de la persona</p> <p>A largo plazo: alcanzar el peso saludable y mantener la pérdida de peso alcanzada</p> <p>Variedad de dietas de diferente contenido de nutrientes energéticos en estudio (revisar evidencia científica antes de utilizarla)</p> <p>Plan de alimentación recomendado:</p> <p>P = 15 a 30%, L = 20 a 30%, HC = 40 a 65% del GET</p> <p>AGS = 7%, AGM = 10%, AGPI = 8% del GET</p> <p>Colesterol &lt; 200 mg/día</p> <p>Fibra: 25 g/1 000 kcal, principalmente soluble</p> <p>Aumentar alimentos, buena fuente de ácido ascórbico, vitamina y ácidos grasos omega 3</p> <p>Uso de edulcorantes artificiales de acuerdo con el gusto de la persona</p> <p>Alcohol: limitado y considerado en el plan alimentario</p> <p>Plan de actividad física supervisado</p> <p>Al menos 4 comidas al día</p> <p>Reducción de peso recomendado para adultos: 0.5 a 1 kg por semana</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anorexia nerviosa</li> </ul>       | <p>Tratamiento integral: manejo endocrinológico, psicológico psiquiátrico y orientación alimentaria, familiar e individual</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bulimia</li> </ul>                 | <p>Actividad física dependiendo de las condiciones de cada paciente</p> <p>El plan alimentario debe ser muy cuidadoso, con la finalidad de normalizar patrones de alimentación, así como lograr y mantener un peso saludable. Se sugiere establecer metas accesibles para que la persona tenga éxito</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Abreviaturas: AGM, ácidos grasos monoinsaturados; AGPI, ácidos grasos polinsaturados; AGS, ácidos grasos saturados; GET, gasto energético total; HC, hidratos de carbono; IMC, índice de masa corporal; L, lípidos; P, proteína; SIDA, síndrome de inmunodeficiencia adquirida.



En algunas ocasiones, el plan indicado no es adecuado en el aporte de todos los nutrimentos y se requiere complementarlo o utilizarlo sólo por periodos cortos. Para abundar sobre este tema vea el capítulo 3, *Plan de alimentación modificado en consistencia*, y el capítulo 4, *Plan de alimentación modificado en el contenido de alimentos*.

## Vía de alimentación

De acuerdo con las condiciones de la persona, se recomienda como primera opción la vía oral. De no ser posible, se debe evaluar la conveniencia de las vías enteral, parenteral o ambas, para dar una alimentación suficiente y completa al individuo (vea el capítulo 10, *Alimentación enteral*). Para definir la vía de alimentación se recomienda definir el riesgo nutricional del sujeto (cuadros 1-2 y 1-3) y ofrecer el mejor apoyo nutricional que convenga al sujeto.

## Recomendación dietética o estimación de las necesidades energéticas y de otros nutrimentos

### Energía

La energía que necesita un sujeto depende principalmente de su sexo, edad, peso, estatura, condición fisiológica (embarazo y lactancia), condición clínica en caso de enfermedad y actividad física que realice.

El gasto energético total (GET) es la suma de dichos factores y propone el requerimiento diario de energía de la persona.

$$\text{GET} = \text{GEB} + \text{ETA} + \text{EFA} + \text{ECS}$$

GET, gasto energético total

GEB, gasto energético basal

ETA, efecto termogénico de los alimentos

EFA, energía por actividad física

ECS, energía en condiciones especiales

### Gasto energético basal (GEB)

El cálculo de las necesidades energéticas basales está basado en dos fórmulas diferentes, propuestas por Harris Benedict y Mifflin-St. Jeor; la primera tiene la desventaja que puede sobreestimar las necesidades energéticas (7 a 24% sobre el gasto energético basal por calorimetría), la segunda se recomienda para adultos con sobrepeso y obesidad.

**Fórmula de Harris Benedict.** Calcula gasto energético basal

#### Hombres

$$\text{GEB} = 66.5 + (13.7 \times \text{peso en kg}) + (5 \times \text{estatura en cm}) - (6.8 \times \text{edad en años})$$

#### Mujeres

$$\text{GEB} = 655 + (9.7 \times \text{peso en kg}) + (1.8 \times \text{estatura en cm}) - (4.7 \times \text{edad en años})$$

Fórmula de Mifflin-St. Jeor.

#### Hombre

$$\text{GEB} = (10 \times \text{peso en kg}) + (6.25 \times \text{estatura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$$

#### Mujer

$$\text{GEB} = (10 \times \text{peso en kg}) + (6.25 \times \text{estatura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$$

## Gasto energético estimado (GEE)

El gasto energético estimado se define como el promedio de la ingesta energética calculada para mantener el balance energético de un adulto sano en condiciones definidas de edad, sexo, peso, estatura y actividad física; en niños y mujeres embarazadas o lactando, considera el depósito de tejido y la secreción láctea.

La Academia de Ciencias de EUA publicó en 2005 las fórmulas para estimar el gasto de energía en la población estadounidense y la de Canadá. En el cuadro 1-5 se encuentran las fórmulas.

### Gasto energético en pacientes en estado crítico

Existen otras fórmulas para pacientes en estado crítico, como la de Ireton-Jones. Existen otros métodos más confiables, como la calorimetría indirecta, pero el costo del equipo que se requiere para llevarla a cabo no permite su utilización en todos los centros hospitalarios.

**Ireton-Jones.** Calcula gasto energético total

#### Dependiente del respirador

$$\text{GET} = 1784 - (11 \times \text{edad en años}) + (5 \times \text{peso en kg}) + (244 \times \text{sexo}) + (239 \times \text{diagnóstico de trauma}) + (804 \times \text{quemadura})$$

#### No dependiente de ventilador

$$\text{GET} = 629 - (11 \times \text{edad en años}) + 25 (\text{peso en kg}) - (609 \times \text{obesidad})$$

Sexo 1 = masculino, 0 = femenino

Obesidad > 30% del peso saludable = 1 Peso saludable = 0

Traumatismo = 1 No traumatismo = 0

Quemadura = 1 No quemadura = 0

### Efecto termogénico de los alimentos

El efecto termogénico de los alimentos se calcula del 6 al 10% del gasto energético basal en una dieta completa.

### Energía por actividad física

La energía gastada por actividad física depende del tipo de actividad, del tiempo y de la intensidad con la que se



**Cuadro 1-5.** Gasto energético estimado (GEE).

| Edad           | Percentil peso/estatura | IMC          | Gasto energético estimado                                                                                                            |
|----------------|-------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 a 3 meses    | 3 a 97                  |              | $(89 \times \text{peso en kg}) - 100 + 175$                                                                                          |
| 4 a 6          | 3 a 97                  |              | $(89 \times \text{peso en kg}) - 100 + 56$                                                                                           |
| 7 a 12         | 3 a 97                  |              | $(89 \times \text{peso en kg}) - 100 + 22$                                                                                           |
| 13 a 35        | 3 a 97                  |              | $(89 \times \text{peso en kg}) - 100 + 20$                                                                                           |
| <b>Hombres</b> |                         |              |                                                                                                                                      |
| 3 a 8 años     | 5 a 85                  |              | $88.5 - (61.9 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (26.7 \times \text{peso en kg} + 903 \times \text{estatura en m}) + 20$ |
| 9 a 18         |                         |              | $88.5 - (61.9 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (26.7 \times \text{peso en kg} + 903 \times \text{estatura en m}) + 25$ |
| 3 a 18         | 5 a 85                  |              | $114 - (50.9 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (19.5 \times \text{peso en kg} + 1161.4 \times \text{estatura en m})$    |
| > 19           |                         | 18.5 a 25    | $662 - (9.53 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (15.91 \times \text{peso en kg} + 539.6 \times \text{estatura en m})$    |
| > 19           | > 85                    | > 25.1       | $1\,086 - (10.1 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (13.7 \times \text{peso en kg} + 416 \times \text{estatura en m})$    |
| <b>Mujeres</b> |                         |              |                                                                                                                                      |
| 3 a 8 años     | 5 a 85                  |              | $135.3 - (30.8 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (10 \times \text{peso en kg} + 934 \times \text{estatura en m}) + 20$  |
| 9 a 18         | 5 a 85                  |              | $135.3 - (30.8 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (10 \times \text{peso en kg} + 934 \times \text{estatura en m}) + 25$  |
| > 19           |                         | 18.5 a 25    | $354 - (6.91 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (9.36 \times \text{peso en kg} + 726 \times \text{estatura en m})$       |
| > 19           |                         | > 25.1       | $448 - (7.95 \times \text{edad en años}) + \text{AF} \times (11.4 \times \text{peso en kg} + 619 \times \text{estatura en m})$       |
| 14 a 18        | Embarazo                | 2° trimestre | GEE adolescente + 160 + 180                                                                                                          |
| 14 a 18        | Embarazo                | 3° trimestre | GEE adolescente + 272 + 180                                                                                                          |
| 19 a 50        | Embarazo                | 2° trimestre | GEE adulto + 160 + 180                                                                                                               |
| 19 a 50        | Embarazo                | 3° trimestre | GEE adulto + 272 + 180                                                                                                               |
| 14 a 18        | Lactancia               | 6 meses      | GEE adolescente + 500 - 170                                                                                                          |
| 14 a 18        | Lactancia               | 6 a 12 meses | GEE adolescente + 400                                                                                                                |
| 19 a 50        | Lactancia               | 6 meses      | GEE adulto + 500 - 170                                                                                                               |
| 19 a 50        | Lactancia               | 6 a 12 meses | GEE adulto + 400                                                                                                                     |

Abreviaturas: AF, actividad física; 1.0 = sedentario; 1.1 = moderado; 1.25 = activo; 1.48 muy activo.

Institute of Medicine, Food and Nutrition Board: Dietary reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acid, (cholesterol, protein & amino acids, Washington DC, 2002, The National Academies Press, www.nap.edu

**Cuadro 1-6.** Nivel de actividad física.

| Categoría de actividad | Valor AF   | Equivalencia en caminata km/día a una velocidad de 4.8 a 6.4 km/h          | Proporción en % del GEB en el cálculo clásico |
|------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Sedentaria             | 1 a 1.39   |                                                                            | 10%                                           |
| Moderada               | 1.4 a 1.59 | 3.52 km                                                                    | 20%                                           |
| Activa                 | 1.6 a 1.89 | 7.04 km para AF = 1.60<br>15.7 km para AF = 1.89                           | 30%                                           |
| Muy activa             | 1.9 a 2.5  | 16.96 km para AF = 1.9<br>27.50 km para AF = 2.2<br>37.90 km para AF = 2.5 | 40%                                           |

Abreviaturas: GEB, gasto energético basal.



realice (cuadro 1-6). Se recomienda revisar los valores en el capítulo 7, *Alimentación del deportista*.

### Energía en condiciones especiales

El gasto energético por embarazo (+ 200 kcal) o por lactancia (+ 300 kcal) debe considerarse cuando se calcula el gasto energético total en mujeres en estas condiciones.

En pacientes que se encuentran en estrés metabólico es necesario calcular la energía considerando los factores de corrección, es decir, aumentar al gasto basal el factor de estrés de la condición (multiplicar el gasto energético basal por el factor de estrés) (cuadro 1-7).

**Cuadro 1-7.** Cálculo de energía en sujetos en estrés metabólico.

| Situación                                    | Factor de estrés |
|----------------------------------------------|------------------|
| En cama                                      | 1.2              |
| Ambulatorio                                  | 1.3              |
| Desnutrición sin estrés                      | 0.85             |
| Cirugía no complicada                        | 1.05 a 1.15      |
| Sepsis                                       | 1.2 a 1.4        |
| Traumatismo craneo encefálico                | 1.3              |
| Traumatismo múltiple                         | 1.4              |
| Gran quemado                                 | 2.0              |
| Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica | 1.5              |

Adaptado de Ireton-Jones 1992 por Malone 2002, *Curso Interdisciplinario de Nutrición Clínica (CINC)*.

### Proteínas

Es necesario calcular la recomendación de proteínas de acuerdo con la Ingesta diaria recomendada (IDR, cuadro 1-8) para la población sana. Los requerimientos de proteína varían de acuerdo con la patología, como es evidente en el cuadro 1-9.

**Cuadro 1-8.** Necesidades de proteína según la edad.

|         | Edad         | Proteína (g)/día    |
|---------|--------------|---------------------|
| Niños   | 0 a 6 meses  | 2.0 g × peso en kg  |
|         | 6 a 12 meses | 1.1 g × peso en kg  |
|         | 1 a 3 años   | 1.0 g × peso en kg  |
|         | 3 a 4 años   | 1.0 g × peso en kg  |
|         | 5 a 8 años   | 1.0 g × peso en kg  |
| Hombres | 9 a 13 años  | 1.0 g × peso en kg  |
|         | 14 a 18 años | 0.95 g × peso en kg |
| Mujeres | 9 a 13 años  | 0.95 g × peso en kg |
|         | 14 a 18 años | 0.85 g × peso en kg |

IDR, 2006.

**Cuadro 1-9.** Necesidades de proteína según la condición clínica.

| Condición                                | Proteína g/kg de peso/día |
|------------------------------------------|---------------------------|
| Sano                                     | 0.8 a 1.0<br>10 a 15% GET |
| Cirugía electiva estrés leve             | 1.0 a 1.5                 |
| Cirugía electiva estrés moderado         | 1.5 a 2.0                 |
| Quemadura > 20% superficie corporal      | 2.5                       |
| Insuficiencia renal sin diálisis         | 0.6 a 0.7                 |
| Insuficiencia renal con diálisis         | 1.2 a 1.5                 |
| Insuficiencia hepática sin encefalopatía | 1 a 1.2                   |
| Anciano                                  | 0.8                       |

En personas en condiciones hipermetabólicas es necesario considerar el balance de nitrógeno y a partir del mismo calcular el total de proteína que requiere el sujeto, como se observa en el cuadro 1-10.

**Cuadro 1-10.** Relación energía/gramos de nitrógeno.

| Condición              | Energía (kcal): Nitrógeno (g) |
|------------------------|-------------------------------|
| Estrés moderado adulto | 150 a 1                       |
| Estrés severo adulto   | 90-125 a 1                    |
| Estable adulto         | 200 a 1                       |
| Estrés moderado        | 150 a 1                       |
| Estable                | 180 a 1                       |

### Balance de nitrógeno (BN)

$BN (g) = N \text{ ingerido } (g) - N \text{ excretado } (g)$

$N \text{ ingerido } (g) = \text{Proteína ingerida} / 6.25$

$N \text{ excretado } (g) = N \text{ urinario } (g) + \text{pérdidas insensibles de nitrógeno } (g)$

$N \text{ urinario } (g) = \text{urea excretada en 24 h} / 2.14$

Pérdidas insensibles = 4 g habitual, 2.5 g en diarrea, 1 g en fistula

$N = 0$  Equilibrio

$BN > 0$  Anabolismo

$BN < 0$  Catabolismo

Una vez que se han estimado las necesidades de energía y proteína, se procede a calcular la distribución de hidratos de carbono, lípidos, agua, fibra y otros nutrimentos. En el cuadro 1-11 se encuentran los valores recomendados para nutrimentos energéticos y agua.



**Cuadro 1-11.** Recomendaciones para la distribución de nutrientes en la alimentación correcta.

| Nutriente           | % del gasto energético total (GET)                                          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Hidratos de carbono | 50 al 65%<br>No más del 10% de sacarosa o fructuosa añadida a los alimentos |
| Proteínas           | 10 al 20%                                                                   |
| Lípidos             | 20 al 30%<br>8% AGS<br>10 a 12% AGM<br>7% AGPI<br>0 g ácidos grasos trans   |
| Fibra               | 0.015 a 0.02 g/kcal                                                         |
| Agua                | 1 a 1.5 ml/kcal                                                             |

Abreviaturas: AGM, ácidos grasos monoinsaturados; AGPI, ácidos grasos poliinsaturados; AGS, ácidos grasos saturados.

Para calcular la cantidad total de hidratos de carbono, lípidos y proteínas que debe proporcionar la alimentación, es necesario conocer el rendimiento energético de cada uno de estos sustratos. Para fines prácticos, es recomendable utilizar los valores propuestos por Atwater como factores de conversión:

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Proteínas 4 kcal/g | Hidratos de carbono 4 kcal/g |
| Lípidos 9 kcal/g   | Alcohol 7 kcal/g             |

### Ejemplo de cálculo de recomendación dietética

En los cuadros 1-12 y 1-13 se dan ejemplos de cálculo de la recomendación dietética de un individuo sano, tanto por el método clásico (Harris Benedict) como por las fórmulas de la Academia de Ciencias, 2002. En el cuadro 1-14 se utiliza la fórmula Mifflin-St. Jeor.

**Cuadro 1-12.** Cálculo de la recomendación dietética por Harris Benedict.

| Hombre adulto, 35 años, actividad física sedentaria, 1.70 m, 70 kg, IMC 24.2 |                      |                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|--|
| GEB = $66.5 + (13.7 \times 70) + (5 \times 170) - (6.8 \times 35)$           |                      | GEB = 1637.5 kcal         |  |
| ETA = 6% de 1637.5                                                           |                      | ETA = 98.25 kcal          |  |
| EFA = 10% de 1637.5                                                          |                      | EFA = 163 kcal            |  |
| GET = $1637.5 + 98.25 + 163$                                                 |                      | GET = 1898.7 kcal         |  |
| Distribución energética                                                      |                      |                           |  |
| Proteínas                                                                    | 15% de 1898 = 284.8  | $284.8 / 4 = P = 71.2$ g  |  |
| Lípidos                                                                      | 25% de 1898 = 474    | $474 / 9 = L = 52.7$ g    |  |
| Hidratos de carbono                                                          | 60% de 1898 = 1138.8 | $1139 / 4 = HL = 284.7$ g |  |
| Fibra $0.02 \text{ g} \times 1898 = 37.9$ g                                  |                      |                           |  |
| Agua $1.0 \text{ ml} \times 1898 = 1898$ ml                                  |                      |                           |  |

Abreviaturas: EFA, energía por actividad física; ETA, efecto termogénico de los alimentos; GEB, gasto energético basal; GET, gasto energético total; IMC, índice de masa corporal.

Recomendación dietética: 1 900 kcal, 71 g de proteínas, 53 g de lípidos, 285 g de hidratos de carbono, 38 g de fibra, 1.9 L de agua.

**Cuadro 1-13.** Cálculo de la recomendación dietética por la American Academy of Science.

| Hombre adulto, 35 años, actividad física sedentaria, 1.70 m, 70 kg, IMC 24.2                      |                         |                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| GEE = $662 - (9.53 \times 35) + 1.0 \times (15.91 \times 70 + 539.6 \times 1.7)$                  |                         |                          |  |
| GEE = 2359.5 kcal                                                                                 |                         |                          |  |
| Distribución energética                                                                           |                         |                          |  |
| Proteínas                                                                                         | 15% de 2 359.5 = 353.9  | $353.9 / 4 = P = 88.4$ g |  |
| Lípidos                                                                                           | 25% de 2 359.5 = 589.9  | $589.9 / 9 = L = 65.5$ g |  |
| Hidratos de carbono                                                                               | 60% de 2 359.5 = 1415.7 | $4 = HC = 353.9$ g       |  |
| Fibra $0.02 \text{ g} \times 2359.5 = 47.19$ g                                                    |                         |                          |  |
| Agua $1.0 \text{ ml} \times 2359.5 = 2359.5$ ml agua $1.0 \text{ ml} \times 2359 = 2.4$ L de agua |                         |                          |  |

Abreviaturas: GET, gasto energético estimado; IMC, índice de masa corporal.

Recomendación dietética: 2 360 kcal, 88 g de proteínas, 66 g de lípidos, 354 g de hidratos de carbono, 47 g de fibra, 2.4 L de agua.



**Cuadro 1-14.** Cálculo de la recomendación dietética por Mifflin-St. Jeor.

| Hombre adulto, 35 años, actividad física sedentaria, 1.70 m, 70 kg, IMC 24.2 |                                                                             |                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| GEB = $10 \times 70 + (6.25 \times 170) - (5 \times 35) + 5$                 |                                                                             | GEB = 1 592.5 kcal  |  |
| ETA = 6% de 1 592.5                                                          |                                                                             | ETA = 95.5 kcal     |  |
| EFA = 10% de 1 592.5                                                         |                                                                             | EFA = 159.25 kcal   |  |
| GET = $1 592.5 + 95.5 + 159.25$                                              |                                                                             | GET = 1 847.25 kcal |  |
| Distribución energética                                                      |                                                                             |                     |  |
| Proteínas                                                                    | $15\% \text{ de } 1847.25 = 277.1 \quad 277.1 / 4 = P = 69.3 \text{ g}$     |                     |  |
| Lípidos                                                                      | $25\% \text{ de } 1847.25 = 461.8 \quad 461.8 / 9 = L = 51.3 \text{ g}$     |                     |  |
| Hidratos de carbono                                                          | $60\% \text{ de } 1847.25 = 1108.35 \quad 1108.35/4 = HC = 277.1 \text{ g}$ |                     |  |
| Fibra $0.02 \text{ g} \times 1 847.25 = 36.9 \text{ g}$                      |                                                                             |                     |  |
| Agua $1.0 \text{ ml} \times 1 847.25 = 1847.25 \text{ ml}$                   |                                                                             |                     |  |

Abreviaturas: EFA, energía por actividad física; ETA, efecto termogénico de los alimentos; GEB, gasto energético basal; GET, gasto energético total; IMC, índice de masa corporal.

Recomendación dietética: 1 850 kcal, 69 g de proteínas, 51 g de lípidos, 277 g de hidratos de carbono, 37 g de fibra, 1.8 L de agua.

El cálculo de las recomendaciones energéticas puede variar al hacerlo por una u otra fórmula, como se muestra en el ejemplo anterior, por lo que en algunos casos es recomendable realizar la calorimetría y depende del criterio del nutriólogo la fórmula que se decida ocupar.

### Guía alimentaria y el menú

La guía de alimentación se elabora con base en los siguientes aspectos:

1. Las necesidades energéticas, de proteínas, lípidos e hidratos de carbono previamente calculadas.
2. Costumbres y hábitos alimentarios, el nivel socioeconómico, el clima, los alimentos de la estación y otros factores.
3. El número de comidas que cada persona acostumbre o le haya sido recomendado de acuerdo con su padecimiento.
4. Es importante elaborar en cada caso un ejemplo de menú adecuado a las características propias del individuo y no prescribir la misma dieta a todos los pacientes.
5. El sistema de equivalentes permite adaptar la alimentación del sujeto tanto a sus costumbres como a la disponibilidad de alimentos y así mejorar sus hábitos alimentarios. El tiempo que se requiere para explicar a una persona este sistema por primera vez es de aproximadamente una hora.

El sistema de equivalentes se puede adaptar para población con mayores recursos económicos que pueden adquirir una variedad importante de alimentos, o bien utilizar listas de alimentos más reducidas y adaptadas a la alfabetización, a la región y la cultura de los individuos.

Existe otro sistema de equivalentes apropiado para las dietas que requieren ser modificadas en sodio, potasio, proteínas, agua y fósforo, con las mismas bases que el ante-

rior y que puede ser muy útil para pacientes con problemas hepáticos, renales o cardiovasculares. Vea el capítulo 2, *Sistema mexicano de alimentos equivalentes*.

### Frecuencia de los tiempos de comida

En el individuo sano adulto generalmente son suficientes de 3 a 4 comidas al día, es necesario hacer hincapié en la necesidad de no brincarse las comidas. El niño preescolar y el adolescente requieren colaciones o refrigerios para cubrir sus necesidades energéticas, es decir, hasta cinco comidas al día.

Las personas enfermas, por su padecimiento, apetito o necesidad energética, necesitan comer de 3 a 6 veces al día y es preciso regular el horario de sus comidas. En general, no son recomendables ni para niños ni para adultos los periodos de ayuno de más de 4 a 6 horas (a excepción de la etapa de sueño).

### Interacción de los fármacos

Es importante considerar las posibles interacciones entre los nutrimentos y los fármacos utilizados en tratamientos médicos, ya que muchos medicamentos consumidos en forma crónica pueden aumentar el requerimiento de algún nutrimento, o bien, los alimentos pueden inhibir la función del medicamento al interactuar con los nutrimentos.

### Necesidad de recomendar un suplemento nutricio

Este complemento podría contener energía, proteínas, aminoácidos, vitaminas y/o nutrimentos inorgánicos, de acuerdo con las necesidades agregadas por el padecimiento, la pérdida del apetito, los problemas de mala absorción o las alteraciones metabólicas que pueden incrementar el requerimiento al punto en que la dieta no logre cubrirlos (por ejemplo, glutamina, ácido araquidónico, ácidos grasos de cadena corta, etcétera).



## Seguimiento

Es recomendable retomar la evaluación con base en las metas planteadas y nuevamente en los indicadores de la evaluación nutricia, realizar un diagnóstico y una vez más plantearse las metas adecuadas para lograr que tanto el sujeto, la familia, como la comunidad cumplan con los objetivos del proceso de cuidado nutricional.

## BIBLIOGRAFÍA

- American Dietetic Association. *Position of the American Dietetic Association: Food Fortification and Dietary Supplements*, J Am Diet Assoc., 101:115-125. 2001.
- ASPEN Board of Directors, *Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients*, JPEN 26:13, 2002.
- Bendich, A., Deckelbaum, R. J., Preventive Nutrition. *The comprehensive guide for health professionals*. 4a. ed., Humana Press, Nueva York, 2010.
- Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, AB., Arroyo, P. (eds.) *Nutriología médica*. 3a. ed., Editorial Médica Panamericana, México, 2008.
- Charney, P., Malone, A., *Nutrition Assessment Pochet Guide*, American Dietetic Association, 2010.
- Cuadernos de Nutrición. *Glosario de términos para la orientación alimentaria*. 11 (6) y 2001, 24 (1). 1986.
- Curso Interdisciplinario de Nutrición Clínica (CINC).
- Escott-Stump S., *Nutrición, diagnóstico y tratamiento*. 5a. ed., McGraw-Hill Interamericana, México, 2005.
- Institute of Medicine of the National Academies. *Dietary Reference Intakes. Applications in Dietary Planning*. The National Academies Press, Washington, DC. 2003.
- Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids*. Washington, DC, 2000.
- Instituto Nacional de Nutrición. *Valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo en México*. INNSZ, 1992.
- Lacey, K., Pritchett, E., Nutrition Care Process and Model: ADA Adopts Road Map to Quality Care and Outcomes Management. *J Am Diet Assoc* 103:1061-1072. 2003.
- Mahan, K., Escott-Stump S., *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*, 12a. ed., Saunders-Elsevier, United States of America. 2008.
- National Academy of Sciences. Food and Nutrition Board-Institute of Medicine, *Recommended Dietary Allowances*, 10th. ed., Washington, DC, 1989.
- National Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. *Dietary reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acid, cholesterol, protein & amino acids*, The National Academies Press, Washington, DC, 2005.
- NCP-SL Task Force. *Nutrition Diagnosis: A Critical Step in the Nutrition Care Process*, American Dietetic Association, 2006.
- Norma Oficial Mexicana, NOM-043 SSA2-2005, Servicios Básicos de Salud, Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para brindar orientación, *Diario Oficial de la Federación*, 23 de enero de 2006.
- Programa de Atención a la Salud del Niño, *Manual de Procedimientos Técnicos*. Nutrición, Consejo Nacional de Vacunación. 1998.
- Shils, M. E., Shike, M., Ross, A. C., Caballero, B., Cousins, R., *Modern Nutrition in Health and Disease*, 10a. ed., Lippincott Williams & Wilkins, United States of America. 2006.
- Tablas de Composición de Alimentos, INNSZ, México. 1999.
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 23. Nutrient Data Laboratory Home Page, <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrcindl>. 2010.
- Work Group on Eating Disorders, *Practice guideline for the treatment of patients with eating disorders*, 3a. ed. 2006.



## CAPÍTULO 2

# Sistema mexicano de alimentos equivalentes



Ana Bertha Pérez-Lizaur

El Sistema de equivalentes facilita el diseño y evaluación de planes de alimentación personificados, normales o modificados, ya que clasifica y agrupa a los alimentos por su aporte nutrimental cualitativo y cuantitativo, indicando el tamaño de porción para cada alimento que en promedio tiene un contenido de nutrimentos similar.

El Sistema de equivalentes consiste en clasificar y agrupar alimentos por su aporte nutrimental, cualitativo y cuantitativo. Se basa en el concepto “alimento equivalente”, es decir, aquella porción (o ración) de alimento cuyo aporte nutrimental es similar a los de su mismo grupo en calidad y en cantidad, lo que permite que puedan ser intercambiables entre sí.

En 1950 se planteó la necesidad de ofrecer una herramienta didáctica sencilla, para dar variedad a la dieta individual del paciente con diabetes. En México se usa desde 1975 y se ha ido actualizando y modificando. En el año 2000 el Sistema mexicano de alimentos equivalentes fue revisado por Ana Berta Pérez-Lizaur y Leticia Marván Laborde y consensado en una reunión de expertos que se llevó a cabo en la Universidad Iberoamericana, plantel Ciudad de México, y de la cual surgió la primera edición del sistema. Esta edición ha sido revisada (2004) y en el presente capítulo se ofrece una síntesis de la misma.

El Sistema de equivalentes es un método útil para el diseño de planes de alimentación normales, modificados y personalizados; en especial para las personas que necesitan controlar la ingestión energética y equilibrar su ingestión de nutrimentos para obtener un peso corporal saludable. Actualmente la utilización del Sistema de equivalentes se ha extendido, aunque su mayor utilidad es en el control de la glucemia en pacientes con diabetes y el control de peso en pacientes con sobrepeso y obesidad. Con frecuencia se usa también para el manejo nutricional de varios padecimientos,

para el diseño de regímenes especializados para deportistas o para la planeación de menús institucionales.

El Sistema mexicano de alimentos equivalentes se basa en la agrupación de alimentos propuesta en el proyecto de Norma Oficial Mexicana para promoción y educación para la salud en materia alimentaria (Oct. 04). Asocia a los alimentos por el tipo y la cantidad promedio de nutrimentos que aportan. Divide a los tres grupos en seis listas básicas y cuatro listas complementarias (cuadro 2-1) y, cuando se hace necesaria, propone la subdivisión de las listas (cuadro 2-2).

Los alimentos equivalentes están calculados con base en dos factores:

- El peso neto de los alimentos, es decir, sin cáscara, semillas, huesos ni espinas.
- El peso de los alimentos cocidos.

Dado que la variedad de alimentos y de presentaciones disponibles en el mercado para el consumidor aumenta día a día, es una exigencia para el nutriólogo obtener una versión actualizada del sistema que le brinde información clara, concisa y pertinente y que le permita tener una práctica profesional más veraz y eficiente.

El Sistema mexicano de alimentos equivalentes se utiliza para el cálculo de los planes de alimentación normales y controlados en energía (cuadros 2-2 a 2-13).

Como toda herramienta didáctica o de trabajo, el sistema tiene ventajas y desventajas; entre las ventajas cabe mencionar las siguientes:



**Cuadro 2-1.** Listas básicas y complementarias de equivalentes.

| Grupo de alimentos                       | Lista básica de equivalentes                                                                                 | Principales nutrientes                                                                 |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Verduras y frutas                        | 1. Verduras<br>2. Frutas                                                                                     | Hidratos de carbono, fibra, agua, vitaminas y nutrientes inorgánicos                   |
| Cereales y tubérculos                    | 3. Cereales y tubérculos                                                                                     | Energía, hidratos de carbono, proteínas, fibra, vitaminas y nutrientes inorgánicos     |
| Leguminosas y alimentos de origen animal | 4. Leguminosas<br>5. Carnes, huevo y queso<br>6. Leche                                                       | Proteína, lípidos, vitaminas y nutrientes inorgánicos                                  |
|                                          | Lista complementaria<br>7. Aceites y grasas<br>8. Azúcares<br>9. Alimentos libres<br>10. Bebidas alcohólicas | Energía, lípidos<br>Energía, hidratos de carbono simples<br>Energía<br>Energía, etanol |

- Funciona como un instrumento de trabajo muy útil para el nutriólogo al facilitar el cálculo de dietas y disminuir el tiempo empleado en ello.
- Permite planificar la alimentación dando mayor variedad a la dieta.
- Simplifica la orientación alimentaria para los clientes, pacientes o sus familiares. Las personas no requieren de comidas especiales, ya que pueden aprender a intercambiar los alimentos y los platillos.
- Su aplicación sólo requiere de medidas sencillas utilizadas comúnmente en la cocina (vea cuadro 2-14 para las medidas caseras habituales).
- Cuando la persona incorpora el Sistema, disminuye su dependencia del nutriólogo para el mantenimiento de una alimentación correcta.
- A partir de recetas estandarizadas, se puede crear el concepto de platillos equivalentes, los que permiten el cálculo aproximado y simplificado de menús e historia dietética. Un ejemplo de platillo equivalente es la pasta o tortilla con verduras y queso, que incluye platillos como chilaquiles, empanadas y hot dog, que contienen aproximadamente 2 equivalentes de cereal, 1 de alimentos de origen animal,  $\frac{1}{2}$  de verdura y  $\frac{1}{2}$  de grasa, y aportan en promedio 295 kcal, 12 g de proteína, 13 g de lípidos y 32 g de hidratos de carbono.
- Cuando el peso de la porción varía entre los diferentes platillos que forman el grupo, se especifica el peso considerado para cada platillo (véase ejemplo de menú, página 77).

**Cuadro 2-2.** Subdivisión de los grupos cereales y tubérculos.

|                            |                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cereales y tubérculos      | Con grasa<br>Sin grasa                                                                               |
| Alimentos de origen animal | Muy bajo aporte de grasa<br>Bajo aporte de grasa<br>Moderado aporte de grasa<br>Alto aporte de grasa |
| Leche                      | Descremada<br>Semidescremada<br>Entera<br>Con azúcar                                                 |
| Azúcares                   | Con grasa<br>Sin grasa                                                                               |
| Grasas                     | Sin proteína<br>Con proteína                                                                         |

Algunos obstáculos o desventajas para su utilización pueden ser:

- El sujeto que recibe la información debe tener un nivel educativo suficiente para manejar el sistema.
- Las listas de alimentos equivalentes cada vez son más extensas. Es recomendable hacer las adaptaciones pertinentes, ya que de otra manera pueden resultar inadecuadas para algunas regiones (por limitación en la disponibilidad de alimentos debido al clima o la estación del año) para algunos individuos (por limitaciones socioeconómicas). Este texto ofrece una lista seleccionada de alimentos, si el lector desea verla completa, consulte la publicación original.
- Se requieren tiempo y material didáctico suficientes para que el orientador pueda ofrecer la enseñanza de manera eficiente.

## Guía alimentaria

El cálculo de la Guía alimentaria se define como la distribución de equivalentes con base en su composición para una recomendación dietética, utilizando el Sistema mexicano de alimentos equivalentes, se realiza en forma personalizada y debe considerar factores como:

- Condición fisiopatológica.
- Preferencias de la persona.
- Situación económica.
- Que la Guía alimentaria es una herramienta que apoya a la persona para conseguir el hábito de la alimentación correcta, de acuerdo con sus necesidades. Sin embargo, se requiere trabajar a la vez las dimensiones psicológica y social de la alimentación del individuo, fincando la enseñanza en el reconocimiento de las sensaciones de hambre y saciedad y en el cambio de conducta del sujeto (vea Capítulo 12, *Para alimentarse correctamente "en un dos por tres"*).



En el cálculo de la Guía alimentaria se consideran los siguientes pasos:

- Obtener la recomendación dietética del individuo (vea el capítulo 1, *Desarrollo del Plan alimentario*).
- Reconocer los gustos, preferencias y posibilidades del individuo.
- Calcular la Guía alimentaria (GA), de acuerdo con los valores del cuadro 2-3.
- Calcular el porcentaje (%) de adecuación: comparar la composición de la guía contra la recomendación dietética y obtener el porcentaje de la misma. El porcentaje de adecuación correcto debe encontrarse entre el 95 y 105% (véase ejemplo en la página 76).

$$\% \text{ adecuación} = \frac{\text{(Total de nutrimento obtenido en la GA) (100)}}{\text{Recomendación dietética del nutrimento}}$$

- Proponer el menú.

## Verduras

Las verduras en general proveen fibra y pueden consumirse crudas o cocidas, en diferentes preparaciones, combinadas con otros platillos y en forma de jugos (cuadro 2-4). Cuando se consumen preparadas con otros alimentos es preciso tomar en cuenta los equivalentes de otros grupos en el cálculo total de la dieta. Cuando la cantidad está expresada en piezas se considera tamaño mediano.

Las verduras son buena fuente de vitaminas:

- Vitamina A: verdes y amarillos.
- Vitamina C: espárragos, brócolis, coles de Bruselas, calabaza, coliflor: pimientos y tomate.
- Vitamina B<sub>6</sub> y potasio: coles de Bruselas, brócolis, espinaca, zanahoria y tomate.
- Folatos y hierro: verduras de hojas verdes.
- Magnesio: ejotes, brócoli y tomate.
- Zinc: espinacas.

**Cuadro 2-3.** Aporte nutrimental promedio de los grupos en el Sistema de equivalentes para dietas normales o modificadas en energía.

| Grupo en el Sistema de equivalentes | Subgrupos                   | Aporte nutrimental promedio |              |             |                         |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|-------------------------|
|                                     |                             | Energía                     | Proteína (g) | Lípidos (g) | Hidratos de carbono (g) |
| Verduras                            |                             | 25                          | 2            | 0           | 4                       |
| Frutas                              |                             | 60                          | 0            | 0           | 15                      |
| Cereales y tubérculos               | a. Sin grasa                | 70                          | 2            | 0           | 15                      |
|                                     | b. Con grasa                | 115                         | 2            | 5           | 15                      |
| Leguminosas                         |                             | 120                         | 8            | 1           | 20                      |
| Carne, aves, pescado, huevo y queso | a. Muy bajo aporte de grasa | 40                          | 7            | 1           | 0                       |
|                                     | b. Bajo aporte de grasa     | 55                          | 7            | 3           | 0                       |
|                                     | c. Moderado aporte de grasa | 75                          | 7            | 5           | 0                       |
|                                     | d. Alto aporte de grasa     | 100                         | 7            | 8           | 0                       |
| Leche                               | a. Descremada               | 95                          | 9            | 2           | 12                      |
|                                     | b. Semidescremada           | 110                         | 9            | 4           | 12                      |
|                                     | c. Entera                   | 150                         | 9            | 8           | 12                      |
|                                     | d. Con azúcar               | 200                         | 8            | 5           | 30                      |
| Aceites y grasas                    | a. Sin proteína             | 45                          | 0            | 5           | 0                       |
|                                     | b. Con proteína             | 70                          | 3            | 5           | 3                       |
| Azúcares                            | a. Sin grasa                | 40                          | 0            | 0           | 10                      |
|                                     | b. Con grasa                | 85                          | 0            | 5           | 10                      |
| Alimentos libres en energía         |                             | 0                           | 0            | 0           | 0                       |
| Bebidas alcohólicas                 |                             | 140                         | 0            | 0           | 20 alcohol              |



Cuadro 2-4. Verduras.

| Alimento                      | Cantidad sugerida | Unidad | Peso bruto redondeado (g) | Peso neto redondeado (g) |
|-------------------------------|-------------------|--------|---------------------------|--------------------------|
| Acelga picada cocida          | ½                 | taza   | 72                        | 72                       |
| Alcachofa mediana             | 1                 | pieza  | 120                       | 48                       |
| Apio cocido                   | ¾                 | taza   | 113                       | 113                      |
| Apio crudo                    | 1 ½               | taza   | 152                       | 135                      |
| Berenjena picada cocida       | ¾                 | taza   | 74                        | 74                       |
| Berro cocido                  | ½                 | taza   | 110                       | 90                       |
| Berro crudo                   | 1                 | taza   | 34                        | 28                       |
| Berro crudo                   | ¼                 | taza   | 45                        | 45                       |
| Betabel crudo rallado         | ¼                 | taza   | 38                        | 38                       |
| Bledos crudos                 | 150               | g      | 150                       | 95                       |
| Brócoli cocido                | ½                 | taza   | 92                        | 92                       |
| Brócoli con coliflor          | ½                 | taza   | 75                        | 75                       |
| Brócoli con zanahoria cocidos | ½                 | taza   | 75                        | 75                       |
| Brócoli crudo                 | 1                 | taza   | 88                        | 71                       |
| Calabaza de Castilla cocida   | ½                 | taza   | 110                       | 110                      |
| Cebolla cocida                | ¼                 | taza   | 53                        | 53                       |
| Cebolla de rabo cruda         | 1                 | pieza  | 60                        | 35                       |
| Cebolla morada rebanada       | ½                 | taza   | 58                        | 58                       |
| Cebolla blanca rebanada       | ½                 | taza   | 58                        | 58                       |
| Cebollita de cambray sin raíz | 3                 | pieza  | 75                        | 72                       |
| Champiñón cocido rebanado     | 1 ½               | taza   | 210                       | 210                      |
| Champiñón crudo rebanado      | 1 ½               | taza   | 105                       | 105                      |
| Chayote cocido picado         | ½                 | taza   | 80                        | 80                       |
| Chícharo cocido sin vaina     | ⅓                 | taza   | 32                        | 32                       |
| Chícharo en vaina cocido      | ⅓                 | taza   | 53                        | 53                       |
| Chilacayote crudo             | 150               | g      | 150                       | 135                      |
| Chile ancho                   | 10                | g      | 10                        | 7                        |
| Chile cuaresmeño              | 2                 | pieza  | 60                        | 50                       |
| Chile pasilla                 | 10                | g      | 10                        | 6                        |
| Chile poblano                 | ⅔                 | pieza  | 53                        | 43                       |
| Chile poblano en rajas        | ⅓                 | taza   | 40                        | 35                       |
| Clavito (hongo) crudo         | 1                 | taza   | 75                        | 71                       |
| Col agria                     | ⅓                 | taza   | 80                        | 80                       |
| Col cocida picada             | ½                 | taza   | 75                        | 75                       |
| Col cruda picada              | 1 ½               | taza   | 105                       | 84                       |
| Col morada cruda picada       | 1                 | taza   | 70                        | 56                       |
| Colecita de Bruselas cocida   | 3                 | pieza  | 63                        | 63                       |
| Coliflor verde cocida         | ½                 | taza   | 68                        | 68                       |
| Coliflor verde cruda          | 1 ¾               | taza   | 112                       | 68                       |
| Colinabo crudo                | 90                | g      | 90                        | 66                       |



Cuadro 2-4. Verduras. (Continuación.)

| Alimento                                 | Cantidad sugerida | Unidad | Peso bruto redondeado (g) | Peso neto redondeado (g) |
|------------------------------------------|-------------------|--------|---------------------------|--------------------------|
| Corazón de palmito crudo                 | 3                 | pieza  | 99                        | 99                       |
| Cuitlacoche cocido                       | 1/3               | taza   | 66                        | 66                       |
| Ejotes cocidos picados                   | 1/2               | taza   | 63                        | 63                       |
| Endivia cruda                            | 3                 | taza   | 150                       | 129                      |
| Espárragos crudos                        | 6                 | pieza  | 90                        | 90                       |
| Espinaca cocida                          | 1/2               | taza   | 90                        | 90                       |
| Espinaca cruda picada                    | 2                 | taza   | 120                       | 120                      |
| Flor de calabaza cocida                  | 1                 | taza   | 134                       | 134                      |
| Flor de calabaza cruda picada            | 4                 | taza   | 132                       | 132                      |
| Flor de colorín cocida                   | 1/2               | taza   | 40                        | 40                       |
| Flor de colorín cruda                    | 1                 | taza   | 40                        | 40                       |
| Flor de gámbullo cruda                   | 50                | g      | 50                        | 50                       |
| Flor de maguey cruda                     | 60                | g      | 60                        | 60                       |
| Flor de Yuca cruda                       | 75                | g      | 75                        | 75                       |
| Germen de alfalfa crudo                  | 3                 | taza   | 99                        | 99                       |
| Germen de lenteja crudo                  | 1/4               | taza   | 19                        | 19                       |
| Germen de soya cocido                    | 1/3               | taza   | 31                        | 31                       |
| Hojas de chicoria crudas                 | 130               | g      | 130                       | 130                      |
| Hojas de diente de león                  | 50                | g      | 50                        | 45                       |
| Hojas de pata de paloma                  | 30                | g      | 30                        | 25                       |
| Hojas de quelite de trapo                | 25                | g      | 25                        | 20                       |
| Hongos crudos                            | 1 1/2             | taza   | 105                       | 95                       |
| Huauzontle                               | 1/2               | taza   | 40                        | 40                       |
| lbes frescos                             | 30                | g      | 30                        | 17                       |
| Jícama picada                            | 1/2               | taza   | 60                        | 60                       |
| Jitomate bola                            | 1                 | pieza  | 123                       | 108                      |
| Jitomate deshidratado                    | 5                 | pieza  | 10                        | 10                       |
| Jitomate guaje o saladet                 | 2                 | pieza  | 130                       | 124                      |
| Jitomate verde                           | 3/4               | pieza  | 92                        | 92                       |
| Jitomatillo (miltomate)                  | 70                | g      | 70                        | 60                       |
| Jugo de tomate                           | 1/2               | taza   | 122                       | 122                      |
| Jugo de verduras                         | 1/2               | taza   | 121                       | 121                      |
| Jugo de zanahoria                        | 1/4               | taza   | 59                        | 59                       |
| Lechuga                                  | 3                 | taza   | 141                       | 135                      |
| Lengua de vaca                           | 110               | g      | 110                       | 99                       |
| Lenteja germinada cocida                 | 1/4               | taza   | 19                        | 19                       |
| Malva                                    | 100               | g      | 100                       | 85                       |
| Mezcla de vegetales tipo oriental cocida | 1/2               | taza   | 95                        | 95                       |

(continúa)



Cuadro 2-4. Verduras. (Continuación.)

| Alimento                                      | Cantidad sugerida | Unidad    | Peso bruto redondeado (g) | Peso neto redondeado (g) |
|-----------------------------------------------|-------------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| Nabo cocido                                   | 150               | g         | 150                       | 99                       |
| Nopal cocido                                  | 1                 | taza      | 149                       | 149                      |
| Nopal crudo                                   | 2                 | pieza     | 140                       | 134                      |
| Nopal crudo de cambray                        | 4                 | pieza     | 100                       | 100                      |
| Papaloquelite crudo                           | 2                 | taza      | 120                       | 108                      |
| Pepinillos crudos                             | 1/3               | taza      | 80                        | 80                       |
| Pepinillos dulces                             | 1                 | cucharada | 15                        | 15                       |
| Pepino con cáscara rebanado                   | 1 1/4             | taza      | 130                       | 130                      |
| Pimiento cocido                               | 1/2               | taza      | 68                        | 68                       |
| Pimiento fresco                               | 1                 | taza      | 60                        | 60                       |
| Poroto crudo                                  | 1/4               | taza      | 40                        | 32                       |
| Puré de tomate enlatado                       | 1/4               | taza      | 63                        | 63                       |
| Quelite crudo                                 | 80                | g         | 80                        | 66                       |
| Rábano crudo rebanado                         | 1 1/4             | taza      | 145                       | 131                      |
| Romeritos crudos                              | 120               | g         | 120                       | 72                       |
| Salsa de chile "borracha"                     | 2                 | cucharada | 30                        | 30                       |
| Salsa de chile "mexicana"                     | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa de jitomate                             | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa de jitomate para pastas                 | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa de jitomate para pastas con ajo y queso | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa de jitomate para pastas con carne       | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa de jitomate para pastas con champiñones | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa de jitomate para pastas con verdura     | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa picante                                 | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa pico de gallo                           | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa ranchera                                | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa roja                                    | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa taquera                                 | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsa verde                                   | 1/4               | taza      | 55                        | 55                       |
| Salsifi                                       | 35                | g         | 35                        | 23                       |
| Semilla de guaje verde                        | 65                | g         | 65                        | 29                       |
| Setas cocidas                                 | 1/2               | taza      | 78                        | 78                       |
| Tomate verde                                  | 5                 | pieza     | 100                       | 86                       |
| Tomatitos (tomiles)                           | 75                | g         | 75                        | 65                       |
| Verdolaga cocida                              | 1                 | taza      | 115                       | 115                      |
| Xoconostle                                    | 3                 | pieza     | 102                       | 71                       |
| Zanahoria miniatura cruda                     | 3                 | pieza     | 45                        | 45                       |
| Zanahoria picada cruda                        | 1/2               | taza      | 64                        | 64                       |
| Zanahoria rallada cruda                       | 1/2               | taza      | 55                        | 55                       |



## Frutas

Cuando la cantidad está expresada en piezas se considera tamaño mediano. Las frutas pueden consumirse frescas, cocidas, secas o congeladas; todas estas formas son equivalentes de este grupo en la medida en que no se les adicione azúcar o algún conservador como el sorbitol. Las frutas son fuente importante de vitaminas, nutrimentos inorgánicos y fibra (cuadro 2-5).

- Vitamina A: frutas amarillas como chabacano, durazno.
- Vitamina C: las frutas cítricas como limón, naranja y mandarina; guayaba, fresa y melón.
- Vitaminas A y C: manzana y papaya.
- Vitamina B<sub>6</sub>: plátano.
- Folatos: melón, naranja y fresas.
- Magnesio: plátano.
- Potasio: plátano, naranja, nectarina, ciruela y frutas secas.

**Cuadro 2-5.** Frutas.

| Alimento                        | Cantidad sugerida | Unidad        | Peso bruto redondeado (g) | Peso neto redondeado (g) |
|---------------------------------|-------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|
| Agua de coco                    | 1 ½               | taza          | 360                       | 360                      |
| Anona                           | 130               | g             | 130                       | 59                       |
| Caña de azúcar                  | 250               | g             | 250                       | 100                      |
| Capulín                         | 3                 | taza          | 480                       | 96                       |
| Carambolo                       | 1 ½               | pieza         | 191                       | 171                      |
| Cereza                          | 20                | pieza         | 136                       | 88                       |
| Chabacano                       | 4                 | pieza         | 140                       | 126                      |
| Chicozapote                     | ½                 | pieza         | 85                        | 75                       |
| Chirimoya                       | ⅓                 | pieza         | 112                       | 56                       |
| Ciruela                         | 3                 | pieza         | 120                       | 96                       |
| Ciruela criolla roja o amarilla | 3                 | pieza         | 198                       | 158                      |
| Ciruela pasa deshuesada         | 7                 | pieza         | 56                        | 56                       |
| Ciruela roja                    | 3                 | pieza         | 120                       | 108                      |
| Cocktail de frutas en agua      | ¾                 | taza          | 190                       | 183                      |
| Dátil seco                      | 2                 | pieza         | 17                        | 17                       |
| Durazno prisco                  | 3                 | pieza         | 150                       | 132                      |
| Durazno amarillo                | 2                 | pieza         | 174                       | 153                      |
| Fresa entera                    | 17                | pieza mediana | 204                       | 204                      |
| Fresa rebanada                  | 1                 | taza          | 166                       | 166                      |
| Fruta de la pasión              | 3                 | pieza         | 165                       | 58                       |
| Gajos de naranja                | ¾                 | taza          | 113                       | 113                      |
| Gajos de toronja                | 1                 | taza          | 150                       | 150                      |
| Granada china                   | 7                 | pieza         | 120                       | 67                       |
| Granada roja                    | 1                 | pieza         | 190                       | 87                       |
| Guanábana                       | 1                 | pieza chica   | 350                       | 238                      |
| Guayaba                         | 3                 | pieza         | 135                       | 124                      |
| Higo                            | 2                 | pieza         | 80                        | 72                       |
| Higo deshidratado               | 1                 | pieza         | 19                        | 19                       |

(continúa)

Cuadro 2-5. Frutas. (Continuación.)

| Alimento                | Cantidad sugerida | Unidad | Peso bruto redondeado (g) | Peso neto redondeado (g) |
|-------------------------|-------------------|--------|---------------------------|--------------------------|
| Jugo de naranja natural | ½                 | taza   | 120                       | 120                      |
| Jugo de toronja natural | ½                 | taza   | 120                       | 120                      |
| Kiwi                    | 1½                | pieza  | 132                       | 114                      |
| Lichis                  | 12                | pieza  | 180                       | 90                       |
| Lima                    | 3                 | pieza  | 234                       | 147                      |
| Limón real              | 4                 | pieza  | 232                       | 153                      |
| Mamey                   | ⅓                 | pieza  | 137                       | 85                       |
| Mandarina               | 2                 | pieza  | 180                       | 128                      |
| Mandarina reina         | 1                 | pieza  | 200                       | 142                      |
| Mango ataúlfo           | ½                 | pieza  | 95                        | 62                       |
| Mango criollo           | 1½                | pieza  | 300                       | 162                      |
| Mango manila            | 1                 | pieza  | 207                       | 145                      |
| Mango petacón           | ½                 | pieza  | 200                       | 110                      |
| Manzana                 | 1                 | pieza  | 138                       | 106                      |
| Manzana al vapor        | ½                 | taza   | 86                        | M                        |
| Manzana cocida          | ½                 | taza   | 86                        | 86                       |
| Maracuyá                | 3                 | pieza  | 150                       | 53                       |
| Marañón fresco          | 190               | g      | 190                       | 171                      |
| Melón picado            | 1                 | taza   | 160                       | 160                      |
| Melón valenciano picado | 1                 | taza   | 160                       | 160                      |
| Membrillo               | 1                 | pieza  | 163                       | 98                       |
| Nanche agrio            | 45                | pieza  | 225                       | 122                      |
| Naranja                 | 2                 | pieza  | 242                       | 152                      |
| Naranja agria           | 2                 | pieza  | 200                       | 126                      |
| Naranja china           | 4                 | pieza  | 140                       | 129                      |
| Naranja sin semilla     | 1                 | pieza  | 201                       | 155                      |
| Naranja valenciana      | 2                 | pieza  | 242                       | 162                      |
| Nectarina               | 1                 | pieza  | 136                       | 124                      |
| Níspero                 | 25                | pieza  | 350                       | 140                      |
| Orejones de chabacano   | 7                 | pieza  | 25                        | 25                       |
| Orejones de durazno     | 2                 | pieza  | 26                        | 26                       |
| Orejones de manzana     | 9                 | pieza  | 23                        | 23                       |
| Orejones de pera        | 1                 | pieza  | 18                        | 18                       |
| Papaya picada           | 1                 | taza   | 140                       | 140                      |



Cuadro 2-5. Frutas. (Continuación.)

| Alimento                     | Cantidad sugerida | Unidad        | Peso bruto redondeado (g) | Peso neto redondeado (g) |
|------------------------------|-------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|
| Papaya hawaiana              | ½                 | pieza pequeña | 152                       | 114                      |
| Pasitas                      | 10                | pieza         | 20                        | 20                       |
| Pera                         | ½                 | pieza         | 95                        | 81                       |
| Pera Bartlett                | ½                 | pieza         | 91                        | 77                       |
| Pera d'Anjou                 | ½                 | pieza         | 95                        | 81                       |
| Pera de San Juan             | 2                 | pieza         | 130                       | 105                      |
| Pera mantequilla             | ½                 | pieza         | 83                        | 70                       |
| Pera piña                    | ½                 | pieza         | 100                       | 80                       |
| Perón                        | 1                 | pieza         | 150                       | 105                      |
| Pérsimo japonés              | ½                 | pieza         | 84                        | 84                       |
| Piña picada                  | ¾                 | taza          | 124                       | 124                      |
| Pitahaya                     | 2                 | pieza         | 240                       | 108                      |
| Plátano deshidratado         | ¼                 | taza          | 20                        | 20                       |
| Plátano dominico             | 3                 | pieza         | 105                       | 57                       |
| Plátano macho                | ¼                 | pieza         | 95                        | 49                       |
| Plátano manzano              | ½                 | pieza         | 90                        | 49                       |
| Plátano morado               | ½                 | pieza         | 90                        | 49                       |
| Plátano                      | ½                 | pieza         | 80                        | 54                       |
| Prisco                       | 3 ½               | pieza         | 175                       | 154                      |
| Puré de ciruela pasa         | 3                 | cucharada     | 41                        | 41                       |
| Puré de manzana              | ⅓                 | taza          | 75                        | 73                       |
| Puré de manzana sin azúcar   | ½                 | taza          | 122                       | 122                      |
| Queso de tuna                | 20                | g             | 20                        | 20                       |
| Rollo de frutas              | 1                 | pieza         | 21                        | 21                       |
| Sandía picada                | 1                 | taza          | 160                       | 160                      |
| Tamarindo (pulpa sin azúcar) | 8                 | cucharada     | 100                       | 100                      |
| Tejocote                     | 2                 | pieza         | 70                        | 60                       |
| Toronja                      | 1                 | pieza         | 246                       | 162                      |
| Tuna                         | 2                 | pieza         | 250                       | 138                      |
| Uva roja                     | ¾                 | taza          | 90                        | 86                       |
| Uva verde sin semilla        | 1                 | taza          | 92                        | 87                       |
| Zapote                       | ¼                 | pieza         | 56                        | 51                       |
| Zapote blanco                | ⅓                 | Pieza         | 100                       | 76                       |
| Zapote negro                 | ½                 | pieza         | 150                       | 93                       |
| Zarzamora                    | ¾                 | taza          | 113                       | 108                      |

## Cereales

Un equivalente de cereales tiene 15 g de hidratos de carbono, pero su aporte energético se determina según el contenido de grasa, por esta razón se ha dividido a los alimentos

de este grupo en dos subgrupos (cuadro 2-6). Los cereales integrales y adicionados son fuente de hierro, magnesio y algunas vitaminas (tiamina, riboflavina y piridoxina). Son una excelente opción cuando se prescribe una dieta alta en fibra.

**Cuadro 2-6.** Cereales.

| Cereales sin grasa                    |                   |             |               |  |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|---------------|--|
| Alimento                              | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |  |
| Amaranto tostado                      | ¼                 | taza        | 16            |  |
| Arroz inflado con cocoa               | ½                 | taza        | 17            |  |
| Arroz integral cocido                 | ⅓                 | taza        | 65            |  |
| Arroz integral crudo                  | 20                | g           | 20            |  |
| Arroz precocido cocido                | ⅓                 | taza        | 52            |  |
| Arroz precocido crudo                 | 20                | g           | 20            |  |
| Arroz pulido crudo                    | 20                | g           | 20            |  |
| Arroz salvaje cocido                  | ⅓                 | taza        | 54            |  |
| Arroz salvaje crudo                   | 20                | g           | 20            |  |
| Atole en polvo                        | 7                 | cucharadita | 18            |  |
| Atole en sobre                        | ⅓                 | sobre       | 16            |  |
| Atole vitaminado                      | ⅓                 | sobre       | 16            |  |
| Avena cocida                          | ¾                 | taza        | 164           |  |
| Avena cruda                           | ⅓                 | taza        | 31            |  |
| Barquillo                             | 1 ½               | pieza       | 15            |  |
| Barrita de avena                      | ½                 | pieza       | 14            |  |
| Bolillo                               | ⅓                 | pieza       | 20            |  |
| Bolillo integral                      | ⅓                 | pieza       | 20            |  |
| Bollo de hamburguesa                  | ⅓                 | pieza       | 25            |  |
| Burbujas de maíz azucaradas           | ½                 | taza        | 16            |  |
| Camote al horno                       | ⅓                 | taza        | 70            |  |
| Camote amarillo                       | ⅓                 | pieza       | 46            |  |
| Camote cocido                         | ¼                 | taza        | 53            |  |
| Camote con miel                       | ¼                 | taza        | 45            |  |
| Camote poblano (dulce)                | ¾                 | pieza       | 45            |  |
| Canelones                             | 4                 | pieza       | 20            |  |
| Cebada perla cocida                   | ⅓                 | taza        | 52            |  |
| Cebada                                | 20                | g           | 20            |  |
| Cereal con almendras y pasas          | ⅓                 | taza        | 19            |  |
| Cereal de arroz inflado con chocolate | ½                 | taza        | 16            |  |
| Cereal de avena integral, seco        | ⅓                 | taza        | 19            |  |
| Cereal de salvado de trigo            | ⅓                 | taza        | 21            |  |
| Cereal de trigo sabor frutas          | ½                 | taza        | 15            |  |
| Cereal multigrano                     | ¼                 | taza        | 20            |  |



Cuadro 2-6. Cereales. (Continuación.)

| Cereales sin grasa                          |                   |           |               |
|---------------------------------------------|-------------------|-----------|---------------|
| Alimento                                    | Cantidad sugerida | Unidad    | Peso neto (g) |
| Crepas                                      | 2                 | pieza     | 30            |
| Crepas para rellenar                        | 2                 | pieza     | 30            |
| Croutones                                   | ½                 | taza      | 15            |
| Elote amarillo cocido                       | 1 ½               | pieza     | 66            |
| Elote amarillo crudo                        | 1 ⅓               | pieza     | 71            |
| Elote blanco cocido                         | 1 ½               | pieza     | 82            |
| Elote blanco desgranado                     | ½                 | taza      | 83            |
| Espagueti cocido                            | ⅓                 | taza      | 46            |
| Espagueti con espinaca cocido               | ⅓                 | taza      | 47            |
| Espagueti crudo                             | 20                | g         | 20            |
| Espagueti integral cocido                   | ⅓                 | taza      | 46            |
| Fécula de maíz                              | 2                 | cucharada | 16            |
| Fécula de maíz de sabor                     | 2                 | cucharada | 16            |
| Fideo cocido                                | ½                 | taza      | 20            |
| Galleta de animalitos                       | 6                 | pieza     | 15            |
| Galleta María                               | 5                 | pieza     | 19            |
| Galleta para sopa                           | 15                | pieza     | 19            |
| Galleta salada                              | 4                 | pieza     | 16            |
| Galleta salada integral                     | 4                 | pieza     | 16            |
| Granola baja en grasa                       | 3                 | cucharada | 18            |
| Harina de amaranto                          | 2                 | cucharada | 19            |
| Harina de arroz                             | 2                 | cucharada | 20            |
| Harina de cebada                            | 2                 | cucharada | 18            |
| Harina de centeno                           | 2                 | cucharada | 18            |
| Harina de centeno integral                  | 2 ½               | cucharada | 20            |
| Harina de maíz nixtamalizada                | 2 ½               | cucharada | 18            |
| Harina de maíz para atole                   | 2 ½               | cucharada | 19            |
| Harina de maíz para tamales                 | 2 ½               | cucharada | 18            |
| Harina de papa                              | 2                 | cucharada | 19            |
| Harina de trigo                             | 2 ½               | cucharada | 20            |
| Harina de trigo para panificación           | 2                 | cucharada | 17            |
| Harina de trigo para pastelería             | 2 ½               | cucharada | 17            |
| Harina para hot cakes                       | 2                 | cucharada | 18            |
| Hojuelas de trigo integral                  | ½                 | taza      | 21            |
| Hojuelas de arroz                           | ½                 | taza      | 16            |
| Hojuelas de maíz                            | ⅓                 | taza      | 13            |
| Hojuelas de maíz azucaradas                 | ⅓                 | taza      | 13            |
| Hojuelas de maíz y trigo con fruta y nueces | ⅓                 | taza      | 18            |
| Hojuelas de papa para puré                  | 20                | g         | 20            |
| Hojuelas de trigo                           | ½                 | taza      | 18            |

(continúa)

Cuadro 2-6. Cereales. (Continuación.)

| Cereales sin grasa         |                   |             |               |
|----------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Alimento                   | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |
| Hojuelas de trigo con miel | ½                 | taza        | 18            |
| Hot cake                   | ¾                 | pieza       | 38            |
| Hot cake congelado         | ¾                 | pieza       | 29            |
| Lasagna cruda              | 20                | g           | 20            |
| Macarrón cocido            | ⅓                 | taza        | 47            |
| Macarrón crudo             | 20                | g           | 20            |
| Macarrón integral cocido   | ⅓                 | taza        | 47            |
| Maíz azul                  | 20                | g           | 18            |
| Maíz blanco                | 20                | g           | 18            |
| Maíz cacahuazintle         | 20                | g           | 18            |
| Maíz palomero              | 20                | g           | 20            |
| Masa de maíz               | 45                | g           | 45            |
| Media noche con ajonjolí   | ½                 | pieza       | 22            |
| Ñame                       | 100               | g           | 86            |
| Palitos de pan             | 3                 | pieza       | 18            |
| Palitos de pan con ajo     | 1                 | pieza       | 14            |
| Palomitas                  | 2 ½               | taza        | 18            |
| Palomitas sin grasa        | 2 ½               | taza        | 18            |
| Pan 7 granos               | 1                 | rebanada    | 26            |
| Pan ácimo                  | ⅓                 | pieza       | 20            |
| Pan árabe                  | ½                 | pieza       | 29            |
| Pan árabe integral         | ⅓                 | pieza       | 21            |
| Pan bagel dulce            | ⅓                 | pieza       | 23            |
| Pan bagel integral         | ⅓                 | pieza       | 23            |
| Pan bagel salado           | ⅓                 | pieza       | 23            |
| Pan baguette               | ⅓                 | pieza       | 27            |
| Pan centeno                | ⅔                 | rebanada    | 21            |
| Pan con salvado            | ¾                 | rebanada    | 27            |
| Pan de avena               | 1                 | rebanada    | 30            |
| Pan de caja                | 1                 | rebanada    | 27            |
| Pan de caja integral       | 1                 | rebanada    | 25            |
| Pan de centeno y comino    | 1                 | rebanada    | 20            |
| Pan de centeno y trigo     | 1                 | rebanada    | 28            |
| Pan de girasol integral    | 1                 | pieza       | 25            |
| Pan de miel y avena        | 1                 | rebanada    | 28            |
| Pan melba                  | 3                 | pieza       | 15            |
| Pan molido                 | 8                 | cucharadita | 16            |
| Pan negro                  | 1                 | rebanada    | 26            |
| Pan negro con trigo        | 1                 | rebanada    | 25            |
| Pan para pambazo           | ¾                 | pieza       | 19            |



Cuadro 2-6. Cereales. (Continuación.)

| Cereales sin grasa                   |                   |           |               |  |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|---------------|--|
| Alimento                             | Cantidad sugerida | Unidad    | Peso neto (g) |  |
| Pan tipo "english muffin"            | ½                 | pieza     | 29            |  |
| Pan tipo media noche                 | ½                 | pieza     | 22            |  |
| Pan tostado                          | 1                 | rebanada  | 20            |  |
| Panqué de limón                      | ⅓                 | rebanada  | 15            |  |
| Panquecito de chocolate              | ½                 | pieza     | 20            |  |
| Papa cocida                          | ½                 | pieza     | 85            |  |
| Papa cocida sin cáscara              | ½                 | pieza     | 63            |  |
| Papa de agua                         | 1                 | pieza     | 78            |  |
| Papa de cambray                      | 5                 | pieza     | 94            |  |
| Papa hervida con piel                | ½                 | pieza     | 68            |  |
| Pasta con espinaca cruda             | ⅓                 | taza      | 19            |  |
| Pasta chica cruda                    | ⅓                 | taza      | 20            |  |
| Pasta cocida                         | ½                 | taza      | 60            |  |
| Pastelito vainilla y relleno cremoso | ½                 | pieza     | 23            |  |
| Pay de crema de limón                | ⅓                 | rebanada  | 26            |  |
| Peneques                             | 2                 | pieza     | 26            |  |
| Pinole                               | 16                | g         | 16            |  |
| Puré de camote                       | ¼                 | taza      | 60            |  |
| Puré de camote con naranja           | ¼                 | taza      | 50            |  |
| Raíz de Chayote                      | 110               | g         | 88            |  |
| Ravioles de espinaca crudos          | 25                | g         | 25            |  |
| Ravioles de verdura crudos           | 25                | g         | 25            |  |
| Sagú                                 | 55                | g         | 44            |  |
| Salvado de maíz                      | 6                 | cucharada | 29            |  |
| Salvado de trigo                     | 8                 | cucharada | 31            |  |
| Semolina enriquecida                 | 20                | g         | 20            |  |
| Sorgo                                | 1 ½               | cucharada | 18            |  |
| Tallarín crudo                       | 20                | g         | 20            |  |
| Tapioca                              | 2                 | cucharada | 19            |  |
| Telera                               | ⅓                 | pieza     | 23            |  |
| Tortilla                             | 1                 | pieza     | 30            |  |
| Tortilla de harina                   | ½                 | pieza     | 14            |  |
| Tortilla de harina integral          | 1                 | pieza     | 25            |  |
| Tortilla de maíz azul o negro        | ¾                 | pieza     | 24            |  |
| Tortilla de maíz y trigo             | 1                 | pieza     | 32            |  |
| Trigo triturado                      | 1 ½               | cucharada | 20            |  |
| Yuca                                 | ¼                 | pieza     | 60            |  |

(continúa)

Cuadro 2-6. Cereales. (Continuación.)

| Cereales con grasa                                    |                   |           |               |
|-------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------------|
| Alimento                                              | Cantidad sugerida | Unidad    | Peso neto (g) |
| Barra de granola                                      | $\frac{3}{4}$     | pieza     | 21            |
| Barrita de granola con cacahuete                      | $\frac{1}{3}$     | pieza     | 19            |
| Barrita de granola cubierta con chocolate             | $\frac{3}{4}$     | pieza     | 21            |
| Base para pay                                         | 20                | g         | 20            |
| Bisquet                                               | $\frac{1}{2}$     | pieza     | 33            |
| Cereal de trigo con canela                            | $\frac{1}{2}$     | taza      | 20            |
| Concha, pan dulce                                     | $\frac{1}{3}$     | pieza     | 23            |
| Dona azucarada                                        | $\frac{1}{3}$     | pieza     | 21            |
| Dona glaseada                                         | $\frac{1}{3}$     | pieza     | 22            |
| Galleta con chispas de chocolate                      | 3                 | pieza     | 21            |
| Galleta cubierta de chocolate                         | 1 $\frac{1}{2}$   | pieza     | 21            |
| Galleta de avena                                      | 1 $\frac{1}{3}$   | pieza     | 24            |
| Galleta de avena con pasas                            | 2                 | pieza     | 25            |
| Galleta de crema de cacahuete                         | 1 $\frac{1}{2}$   | pieza     | 23            |
| Galleta de malvavisco con chocolate                   | 2                 | pieza     | 26            |
| Galleta integral con miel                             | 4                 | pieza     | 24            |
| Galleta de nuez                                       | 1 $\frac{1}{2}$   | pieza     | 23            |
| Galleta sándwich                                      | 2                 | pieza     | 21            |
| Galleta sándwich de chocolate                         | 2                 | pieza     | 21            |
| Galleta sándwich de chocolate con relleno cremoso     | 2                 | pieza     | 32            |
| Galleta sándwich de vainilla                          | 2                 | pieza     | 21            |
| Granola estándar                                      | 3                 | cucharada | 21            |
| Granola con almendras                                 | 3                 | cucharada | 21            |
| Granola con avena y miel                              | 3                 | cucharada | 21            |
| Granola con pasitas y dátiles                         | 3                 | cucharada | 21            |
| Hot cake con mantequilla hecho en casa                | 1                 | pieza     | 40            |
| Hot cake con mantequilla congelado                    | 1                 | pieza     | 38            |
| Madalena                                              | $\frac{3}{4}$     | pieza     | 20            |
| Maíz palomero con ajo y hierbas (horno de microondas) | 3                 | taza      | 24            |
| Maíz palomero con mantequilla (horno de microondas)   | 2 $\frac{1}{2}$   | taza      | 38            |
| Nachos                                                | 3                 | pieza     | 21            |
| Palomitas con queso                                   | $\frac{3}{4}$     | taza      | 21            |
| Pan de ajo                                            | 1                 | pieza     | 28            |
| Pan de ajo con queso                                  | 1                 | pieza     | 28            |
| Pan de trigo con arroz                                | 1                 | rebanada  | 28            |
| Pan de dulce, orejas                                  | $\frac{1}{3}$     | pieza     | 17            |
| Pan francés congelado                                 | 1                 | rebanada  | 59            |
| Pan tipo muffin de fruta                              | $\frac{1}{2}$     | pieza     | 28            |



Cuadro 2-6. Cereales. (Continuación.)

| Cereales con grasa                              |                   |          |               |
|-------------------------------------------------|-------------------|----------|---------------|
| Alimento                                        | Cantidad sugerida | Unidad   | Peso neto (g) |
| Pan tipo muffin de maíz                         | $\frac{2}{3}$     | pieza    | 38            |
| Pan tipo muffin integral                        | $\frac{1}{2}$     | pieza    | 29            |
| Panqué                                          | 1                 | rebanada | 45            |
| Panqué de nata                                  | $\frac{1}{2}$     | rebanada | 23            |
| Panquecito de vainilla                          | $\frac{1}{2}$     | pieza    | 33            |
| Papa congelada para freír                       | 50                | g        | 50            |
| Papas fritas a la francesa                      | 4                 | piezas   | 20            |
| Papas fritas bajas en grasa                     | 7                 | pieza    | 21            |
| Papas fritas con queso                          | 6                 | pieza    | 18            |
| Pastel de chocolate                             | $\frac{3}{4}$     | rebanada | 38            |
| Pastel de frutas                                | $\frac{3}{4}$     | rebanada | 34            |
| Pastel de zanahoria                             | $\frac{1}{2}$     | rebanada | 25            |
| Pastel de zanahoria con cubierta de queso crema | $\frac{1}{2}$     | rebanada | 28            |
| Pastelito con relleno cremoso                   | $\frac{1}{2}$     | pieza    | 25            |
| Pastelito con relleno cremoso y mermelada       | 30                | g        | 30            |
| Pastelito de chocolate con relleno cremoso      | 1                 | pieza    | 55            |
| Pastitas de mantequilla                         | 4                 | pieza    | 24            |
| Pay de limón con merengue                       | $\frac{1}{3}$     | rebanada | 38            |
| Pay de manzana                                  | $\frac{1}{3}$     | rebanada | 42            |
| Pay de nuez                                     | $\frac{1}{2}$     | rebanada | 28            |
| Pay de piña                                     | $\frac{3}{4}$     | rebanada | 41            |
| Pay de queso                                    | $\frac{1}{2}$     | rebanada | 28            |
| Pay de queso con café                           | $\frac{1}{2}$     | rebanada | 28            |
| Pay helado de limón                             | $\frac{1}{4}$     | rebanada | 33            |
| Puré de papa preparado                          | $\frac{1}{2}$     | taza     | 105           |
| Roles de canela                                 | $\frac{1}{3}$     | pieza    | 29            |
| Strudel de manzana                              | $\frac{1}{2}$     | rebanada | 36            |
| Tamal verde                                     | $\frac{1}{6}$     | pieza    | 34            |
| Tostada tipo Jalisco                            | 2                 | pieza    | 22            |
| Totopos de maíz                                 | 20                | g        | 20            |
| Trenza glaseada                                 | $\frac{1}{3}$     | pieza    | 22            |
| Trigo germinado                                 | $\frac{1}{3}$     | taza     | 43            |
| Wafle                                           | 1                 | pieza    | 33            |
| Wafle con mantequilla                           | 1                 | pieza    | 39            |
| Wafle con manzana y canela                      | 1                 | pieza    | 39            |
| Wafle estilo casero                             | 1                 | pieza    | 39            |
| Wafle integral                                  | 1                 | pieza    | 39            |
| Wafle miniatura                                 | 2                 | pieza    | 40            |

## Leguminosas

Al incluir las leguminosas en la alimentación diaria se obtienen las siguientes ventajas (cuadro 2-7):

- Proveen proteínas de bajo costo.
- Al ser combinadas con los cereales dan lugar a proteínas mixtas de alto valor biológico y permiten gran variedad en las preparaciones.
- Las leguminosas son buena fuente de hierro, magnesio, tiamina y riboflavina; las lentejas y los frijoles también contienen zinc.
- Para optimizar la absorción del hierro es bueno consumirlas con alimentos ricos en vitamina C (verduras y frutas).
- Todas las leguminosas contienen fibra tanto soluble como insoluble. Pueden considerarse como buena fuente de fibra ya que aportan más de 5 g por equivalente.

## Alimentos que aportan grasa y proteína

Dado que los alimentos de origen animal tienen precios elevados, al planear una dieta se deben tomar en cuenta

también los alimentos que aportan proteínas vegetales y que son más accesibles (cuadro 2-8). La carne y los demás alimentos de este grupo de equivalentes se pueden preparar de múltiples formas y combinarlos con otros alimentos. Para ello es necesario incluir ingredientes que han sido tomados en cuenta en la guía de alimentación.

Los ingredientes se deben pesar y medir después de que han sido cocidos. Un equivalente de carne tiene 7 gramos de proteínas, pero su aporte energético se determina según el contenido de grasa, por esta razón, se ha dividido a los alimentos de este grupo en cuatro subgrupos.

Los alimentos contenidos en esta tabla tienen:

- Proteínas de alto valor biológico.
- Vitaminas A y B<sub>12</sub>.
- Hierro de fácil absorción, selenio.
- En algunos casos logran ser una buena fuente de grasa y ácido fólico.
- La carne de res, el hígado, el queso cheddar, el pavo y los ostiones son fuentes de zinc, estos últimos también contienen magnesio.

**Cuadro 2-7.** Leguminosas.

| Alimento                        | Cantidad sugerida | Unidad    | Peso neto |
|---------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
| Alubia cocida (chica o grande)  | ½                 | taza      | 90        |
| Alubia cruda (chica o grande)   | 35                | g         | 35        |
| Alverjón o chícharo seco crudo  | 35                | g         | 35        |
| Alverjón o chícharo seco cocido | ½                 | taza      | 98        |
| Frijol promedio cocido          | ½                 | taza      | 86        |
| Frijol promedio crudo           | 35                | g         | 35        |
| Garbanzo cocido                 | ½                 | taza      | 82        |
| Garbanzo crudo                  | 35                | g         | 35        |
| Haba cocida                     | ½                 | taza      | 85        |
| Haba cruda                      | ¼                 | taza      | 38        |
| Harina de frijol                | 3                 | cucharada | 33        |
| Harina de garbanzo              | 3                 | cucharada | 33        |
| Harina de haba                  | 3                 | cucharada | 33        |
| Harina de lenteja               | 3                 | cucharada | 33        |
| Harina de soya                  | 4                 | cucharada | 25        |
| lbes o haba de lima cocido      | ½                 | taza      | 85        |
| lbes o haba de lima crudo       | 90                | g         | 90        |
| Lenteja cocida                  | ½                 | taza      | 99        |
| Lenteja cruda                   | 35                | g         | 35        |
| Miso de soya                    | ¼                 | taza      | 69        |
| Soya cocida                     | ⅓                 | taza      | 57        |
| Soya texturizada                | 35                | g         | 35        |



**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína.

| Muy bajo aporte de grasa    |               |        |               |  |
|-----------------------------|---------------|--------|---------------|--|
| Alimento                    | Peso sugerido | Unidad | Peso neto (g) |  |
| Abulón fresco               | 40            | g      | 40            |  |
| Acociles                    | 50            | g      | 35            |  |
| Aguayón                     | 30            | g      | 30            |  |
| Almeja fresca sin concha    | 4             | pieza  | 58            |  |
| Alón de pollo sin piel      | 1             | pieza  | 29            |  |
| Anchoa fresca               | 30            | g      | 30            |  |
| Armadillo                   | 35            | g      | 25            |  |
| Atún blanco en agua         | $\frac{1}{5}$ | taza   | 31            |  |
| Atún fresco                 | 30            | g      | 30            |  |
| Bacalao fresco              | 45            | g      | 45            |  |
| Bacalao seco                | 13            | g      | 13            |  |
| Bagre fileteado             | 40            | g      | 40            |  |
| Bistec                      | 30            | g      | 30            |  |
| Bistec de res               | 30            | g      | 30            |  |
| Boquerón crudo              | 45            | g      | 36            |  |
| Boquilla, ronco crudo       | 75            | g      | 38            |  |
| Cabrilla                    | 75            | g      | 38            |  |
| Cabrito                     | 25            | g      | 25            |  |
| Calamar crudo               | 45            | g      | 45            |  |
| Camarón cocido              | 5             | pieza  | 34            |  |
| Camarón pacotilla           | 6             | pieza  | 36            |  |
| Camarón seco                | 10            | g      | 9             |  |
| Cangrejo cocido             | $\frac{1}{3}$ | taza   | 39            |  |
| Cangrejo                    | 2             | pieza  | 42            |  |
| Carne de avestruz           | 35            | g      | 35            |  |
| Carne oscura de pollo cruda | 35            | g      | 35            |  |
| Cazón                       | 60            | g      | 32            |  |
| Cazón fileteado             | 33            | g      | 33            |  |
| Cecina                      | 25            | g      | 25            |  |
| Cecina enchilada            | 25            | g      | 25            |  |
| Chambarete                  | 35            | g      | 33            |  |
| Chambarete de res           | 35            | g      | 33            |  |
| Charales frescos            | 30            | g      | 27            |  |
| Charales secos              | 15            | g      | 12            |  |
| Cherna                      | 70            | g      | 38            |  |
| Chipirón (calamar) crudo    | 45            | g      | 45            |  |

(continúa)

**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Muy bajo aporte de grasa          |               |        |               |
|-----------------------------------|---------------|--------|---------------|
| Alimento                          | Peso sugerido | Unidad | Peso neto (g) |
| Chuleta ahumada                   | ½             | pieza  | 34            |
| Clara de huevo                    | 2             | pieza  | 66            |
| Corazón de pavo cocido            | 30            | g      | 30            |
| Corazón de puerco cocido          | 25            | g      | 25            |
| Corazón de puerco crudo           | 35            | g      | 35            |
| Corazón de res cocido             | 25            | g      | 25            |
| Corazón de res crudo              | 38            | g      | 38            |
| Corazón de ternera cocido         | 20            | g      | 20            |
| Corazón de ternera crudo          | 40            | g      | 40            |
| Cuete de res                      | 45            | g      | 43            |
| Empuje de res                     | 33            | g      | 33            |
| Escalopa de res                   | 30            | g      | 30            |
| Escamoles                         | 16            | g      | 16            |
| Extraviado fileteado              | 41            | g      | 41            |
| Fajita de pollo sin piel cruda    | 1 ⅓           | pieza  | 33            |
| Falda de res                      | 35            | g      | 33            |
| Filete de pescado                 | 40            | g      | 40            |
| Filete de pescado Blanco del Nilo | 40            | g      | 40            |
| Filete de res                     | 30            | g      | 30            |
| Filete miñón                      | ¼             | pieza  | 30            |
| Filete tampiqueña                 | ¼             | pieza  | 30            |
| Gallinita de guinea con piel      | 30            | g      | 25            |
| Gallinita de guinea sin piel      | 55            | g      | 35            |
| Guachinango                       | 70            | g      | 36            |
| Guachinango cocido                | 28            | g      | 28            |
| Guachinango crudo fileteado       | 35            | g      | 35            |
| Gurrubata cruda                   | 80            | g      | 41            |
| Huachinango crudo fileteado       | 35            | g      | 35            |
| Huachinango cocido                | 28            | g      | 28            |
| Huachinango crudo                 | 70            | g      | 36            |
| Huevo de iguana                   | 65            | g      | 58            |
| Iguana                            | 100           | g      | 30            |
| Isabelita                         | 70            | g      | 36            |
| Jaiba cocida desmenuzada          | ⅓             | taza   | 47            |



**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Muy bajo aporte de grasa              |                 |                  |               |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| Alimento                              | Peso sugerido   | Unidad           | Peso neto (g) |
| Jamón bajo en sodio                   | 2               | rebanada delgada | 36            |
| Jugo de almeja                        | 7               | taza             | 1 680         |
| Langosta                              | 100             | g                | 40            |
| Langosta cocida                       | 35              | g                | 35            |
| Langostino                            | 110             | g                | 50            |
| Lenguado fileteado                    | 45              | g                | 45            |
| Liebre                                | 50              | g                | 33            |
| Lisa, churra, cabezuda                | 70              | g                | 36            |
| Lomo canadiense                       | 3               | rebanada         | 45            |
| Lomo de venado                        | 40              | g                | 36            |
| Machaca                               | $\frac{1}{3}$   | sobre            | 13            |
| Medallón de filete                    | $\frac{1}{4}$   | pieza            | 30            |
| Mejillones sin concha cocidos         | 25              | g                | 25            |
| Mejillones sin concha crudos          | $\frac{1}{3}$   | taza             | 50            |
| Menudencias de pollo crudas           | 35              | g                | 35            |
| Menudencias de pavo                   | 25              | g                | 25            |
| Menudencias de pollo cocidas          | 25              | g                | 25            |
| Merluza fileteada                     | 45              | g                | 45            |
| Mero cocido                           | 30              | g                | 30            |
| Mero crudo fileteado                  | 40              | g                | 40            |
| Milanesa de pollo                     | 30              | g                | 30            |
| Mojarra cruda fileteada               | 35              | g                | 35            |
| Molida de pollo                       | 30              | g                | 30            |
| Molida de sirloin                     | 20              | g                | 20            |
| Molleja de pollo cocida               | 25              | g                | 25            |
| Muslo de pollo crudo sin piel         | $\frac{2}{5}$   | pieza            | 36            |
| Muslo de pollo sin piel cruda         | $\frac{1}{2}$   | pieza            | 34            |
| Pancita de res                        | 45              | g                | 43            |
| Pargo                                 | 70              | g                | 36            |
| Pargo fileteado                       | 35              | g                | 35            |
| Pata de res                           | 120             | g                | 55            |
| Pechuga de pavo                       | 1 $\frac{1}{2}$ | rebanada         | 32            |
| Pechuga de pavo ahumada               | 1 $\frac{1}{2}$ | rebanada         | 34            |
| Pechuga de pavo ahumada baja en grasa | 2 $\frac{1}{3}$ | rebanada         | 49            |

(continúa)

**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Muy bajo aporte de grasa       |               |           |               |
|--------------------------------|---------------|-----------|---------------|
| Alimento                       | Peso sugerido | Unidad    | Peso neto (g) |
| Pechuga de pollo ahumada       | 2             | rebanada  | 42            |
| Pechuga de pollo asada         | 25            | g         | 25            |
| Pechuga molida                 | 32            | g         | 32            |
| Perca cocida                   | 30            | g         | 30            |
| Perca cruda                    | 75            | g         | 38            |
| Perca fileteada                | 38            | g         | 38            |
| Pescado blanco ahumado         | 32            | g         | 32            |
| Pescado seco tipo bacalao      | 13            | g         | 12            |
| Pez espada cocido              | 28            | g         | 28            |
| Pez espada crudo               | 55            | g         | 36            |
| Pez espada crudo fileteado     | 38            | g         | 36            |
| Pierna de pollo sin piel cruda | ¼             | pieza     | 33            |
| Pollo deshebrado               | 25            | g         | 25            |
| Pulmón de cerdo                | 55            | g         | 48            |
| Pulpa de jaiba                 | ⅓             | taza      | 46            |
| Pulpo cocido                   | 25            | g         | 25            |
| Pulpo crudo                    | 45            | g         | 45            |
| Queso cottage                  | 3             | cda       | 48            |
| Queso cottage 1% grasa         | ¼             | taza      | 57            |
| Queso cottage 2% grasa         | 3             | cda       | 48            |
| Queso cottage bajo en grasa    | ¼             | taza      | 57            |
| Requesón promedio              | 2             | cucharada | 24            |
| Riñones de carnero crudos      | 40            | g         | 36            |
| Riñones de cerdo cocidos       | 28            | g         | 28            |
| Riñones de res cocidos         | 25            | g         | 25            |
| Riñones de ternera cocidos     | 25            | g         | 25            |
| Roast beef                     | 2 ½           | rebanada  | 33            |
| Robalo cocido                  | 30            | g         | 30            |
| Robalo fileteado               | 40            | g         | 40            |
| Salmón ahumado                 | 35            | g         | 35            |
| Surimi                         | ⅔             | barra     | 40            |
| Tampiqueña de filete           | ¼             | pieza     | 30            |
| Trucha fresca                  | 35            | g         | 35            |
| Venado cocido (carne magra)    | 25            | g         | 23            |
| Venado crudo (carne magra)     | 30            | g         | 27            |



**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Bajo aporte de grasa      |               |        |               |
|---------------------------|---------------|--------|---------------|
| Alimento                  | Peso sugerido | Unidad | Peso neto (g) |
| Agujas de res             | 35            | g      | 33            |
| Anchoa con aceite         | 6             | pieza  | 24            |
| Anchoas crudas            | 9             | pieza  | 36            |
| Arenque cocido            | 25            | g      | 25            |
| Arenque fresco crudo      | 35            | g      | 35            |
| Arrachera cruda           | 35            | g      | 35            |
| Arrachera de res          | 30            | g      | 30            |
| Atún blanco en aceite     | 25            | g      | 25            |
| Atún en aceite            | 25            | g      | 25            |
| Barbacoa                  | 50            | g      | 40            |
| Bistec de ternera         | 35            | g      | 35            |
| Bonito                    | 60            | g      | 31            |
| Bonito en aceite          | 25            | g      | 25            |
| Cabeza de carnero cocida  | 495           | g      | 50            |
| Carne de res molida       | 30            | g      | 30            |
| Carne de ternera          | 35            | g      | 35            |
| Carne molida              | 30            | g      | 30            |
| Carne molida de cerdo     | 40            | g      | 40            |
| Carnero                   | 50            | g      | 40            |
| Carnero con hueso         | 65            | g      | 38            |
| Carpa                     | 75            | g      | 41            |
| Carpa cocida              | 30            | g      | 30            |
| Cecina                    | 30            | g      | 30            |
| Cecina de cerdo           | 30            | g      | 30            |
| Cecina enchilada          | 30            | g      | 30            |
| Chuleta de cerdo          | ½             | pieza  | 38            |
| Conejo                    | 45            | g      | 36            |
| Conejo crudo              | 35            | g      | 35            |
| Conejo de crianza         | 40            | g      | 32            |
| Corazón de borrego        | 45            | g      | 45            |
| Corazón de borrego cocido | 30            | g      | 30            |
| Corazón de cordero        | 45            | g      | 45            |
| Corazón de cordero cocido | 30            | g      | 30            |
| Corazón de pavo           | 40            | g      | 40            |
| Corazón de pollo cocido   | 25            | g      | 25            |
| Corned beef               | 25            | g      | 25            |

(continúa)

**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Bajo aporte de grasa     |               |           |               |
|--------------------------|---------------|-----------|---------------|
| Alimento                 | Peso sugerido | Unidad    | Peso neto (g) |
| Cuete de ternera         | 35            | g         | 35            |
| Falda de cerdo           | 40            | g         | 40            |
| Filete de carpa          | 40            | g         | 40            |
| Filete de cerdo          | 35            | g         | 35            |
| Filete de puerco         | 35            | g         | 35            |
| Filete de salmón         | 30            | g         | 30            |
| Hígado de ganso crudo    | 40            | g         | 40            |
| Hígado de borrego cocido | 25            | g         | 25            |
| Hígado de cerdo cocido   | 30            | g         | 30            |
| Hígado de ganso          | ½             | pieza     | 47            |
| Hígado de pato crudo     | 40            | g         | 40            |
| Hígado de pavo           | 4             | cucharada | 35            |
| Hígado de pollo cocido   | 30            | g         | 30            |
| Hígado de pollo crudo    | 40            | g         | 40            |
| Hígado de res cocido     | 25            | g         | 25            |
| Hígado de res cocido     | 30            | g         | 30            |
| Hígado de res frito      | 25            | g         | 25            |
| Huevo de pescado cocida  | 25            | g         | 25            |
| Guajolote                | 45            | g         | 36            |
| Jamón bajo en grasa      | 2             | rebanada  | 42            |
| Jamón de pavo            | 2             | rebanada  | 42            |
| Jamón de pierna          | 2             | rebanada  | 42            |
| Lomo de cerdo            | 40            | g         | 40            |
| Maciza de carnero        | 50            | g         | 40            |
| Maciza de res            | 15            | g         | 15            |
| Maciza de res en trozo   | 35            | g         | 35            |
| Maciza de ternera        | 35            | g         | 35            |
| Milanesa de cerdo        | 40            | g         | 40            |
| Milanesa de ternera      | 35            | g         | 35            |
| Molida de cerdo          | 40            | g         | 40            |
| Molida regular de res    | 30            | g         | 30            |
| Ostión cocido            | 35            | g         | 35            |
| Ostión crudo             | 75            | g         | 75            |
| Ostión cultivado         | 9             | pieza     | 126           |
| Pámpano                  | 65            | g         | 33            |
| Pámpano fileteado        | 35            | g         | 35            |



**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Bajo aporte de grasa             |               |             |               |
|----------------------------------|---------------|-------------|---------------|
| Alimento                         | Peso sugerido | Unidad      | Peso neto (g) |
| Pancita de puerco                | 35            | g           | 35            |
| Pámpano cocido                   | 25            | g           | 25            |
| Pasta de anchoas                 | 4             | cucharadita | 28            |
| Pasta de camarón                 | 30            | g           | 30            |
| Pasta de langosta                | 4             | cucharadita | 28            |
| Pastrami de pavo                 | 2             | rebanada    | 42            |
| Pato de crianza                  | 60            | g           | 39            |
| Pavo                             | 45            | g           | 36            |
| Pavo entero                      | 45            | g           | 36            |
| Pescado blanco cocido            | 30            | g           | 30            |
| Pescuezo de pollo sin piel       | 125           | pieza       | 38            |
| Pescuezo de res                  | 50            | g           | 33            |
| Pierna de carnero                | 50            | g           | 40            |
| Pierna de cerdo                  | 40            | g           | 40            |
| Pierna de cordero                | 30            | g           | 26            |
| Pierna de pollo con piel cocida  | ¼             | taza        | 26            |
| Pierna de pollo sin piel         | ⅓             | pieza       | 38            |
| Pierna de pollo sin piel cocida  | ¼             | pieza       | 26            |
| Pierna de puerco                 | 40            | g           | 40            |
| Pierna y muslo de pollo sin piel | 45            | g           | 34            |
| Pulpa de cerdo                   | 40            | g           | 40            |
| Pulpa de ternera                 | 40            | g           | 38            |
| Queso cheddar bajo en grasa      | 30            | g           | 30            |
| Queso cottage cremoso            | 3             | cucharada   | 54            |
| Queso fresco                     | 40            | g           | 40            |
| Queso fresco de cabra            | 30            | g           | 30            |
| Queso panela                     | 40            | g           | 40            |
| Salmón                           | 30            | g           | 30            |
| Short loin                       | 25            | g           | 25            |
| Sierra ahumada                   | 30            | g           | 30            |
| T-bone sin grasa                 | 30            | g           | 24            |
| Ternera                          | 35            | g           | 35            |
| Trucha ahumada                   | 30            | g           | 30            |
| Trucha cocida                    | 30            | g           | 30            |
| Trucha fileteada                 | 35            | g           | 35            |

(continúa)

**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Moderado aporte de grasa                         |               |             |               |
|--------------------------------------------------|---------------|-------------|---------------|
| Alimento                                         | Peso sugerido | Unidad      | Peso neto (g) |
| Arenque marinado                                 | ¼             | Filete      | 46            |
| Bistec de bola                                   | 25            | g           | 25            |
| Bola de res                                      | 25            | g           | 25            |
| Boquerones (fritos)                              | 40            | g           | 40            |
| Carne de suadero                                 | 29            | g           | 29            |
| Carne deshebrada                                 | 30            | g           | 30            |
| Carne molida extra magra cocida                  | 30            | g           | 30            |
| Carne molida extra magra salteada                | 30            | g           | 30            |
| Caviar                                           | 5             | cucharadita | 27            |
| Chicharrón                                       | 12            | g           | 12            |
| Chicharrón de cerdo                              | 12            | g           | 12            |
| Chicharrón de puerco                             | 12            | g           | 12            |
| Costillitas de cerdo                             | 50            | g           | 33            |
| Empuje cocido                                    | 30            | g           | 30            |
| Empuje de res cocido                             | 30            | g           | 30            |
| Gusanos de maguey                                | 35            | g           | 35            |
| Huevo "enriquecido con DHA-Omega 3 y Vitamina E" | 1             | pieza       | 55            |
| Huevo agra                                       | 1             | pieza       | 55            |
| Huevo blanco cocido                              | 1             | pieza       | 44            |
| Huevo de codorniz fresco                         | 6             | pieza       | 50            |
| Huevo entero cocido                              | 1             | pieza       | 44            |
| Longaniza de primera                             | 45            | g           | 44            |
| Macarela cocida                                  | ⅓             | filete      | 29            |
| Macarela fresca                                  | ⅓             | filete      | 37            |
| Muslo de pollo con piel cocido con hueso         | ⅓             | pieza       | 33            |
| Muslo de pollo con piel crudo con hueso          | ⅓             | pieza       | 34            |
| Orejas de cerdo                                  | ¼             | pieza       | 28            |
| Pata de cerdo cocida                             | 150           | g           | 51            |
| Patitas de cerdo encurtidas sin hueso            | 150           | g           | 51            |
| Pieza de pollo                                   | ⅓             | pieza       | 32            |
| Pieza de pollo con piel                          | ⅓             | pieza       | 32            |
| Pollo crudo                                      | 55            | g           | 35            |
| Pollo crudo en piezas                            | 60            | g           | 39            |
| Queso holandés                                   | 20            | g           | 20            |
| Queso mozzarella semidescremado                  | 30            | g           | 30            |
| Queso parmesano                                  | 3 ½           | cucharada   | 18            |
| Queso parmesano duro                             | 20            | g           | 20            |
| Queso parmesano en trozo                         | 20            | g           | 20            |
| Queso parmesano rallado                          | 3 ½           | cucharada   | 18            |
| Queso ricotta semidescremado                     | 55            | g           | 55            |



**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Moderado aporte de grasa       |                |           |               |
|--------------------------------|----------------|-----------|---------------|
| Alimento                       | Peso sugerido  | Unidad    | Peso neto (g) |
| Salami de pavo                 | 6              | rebanada  | 42            |
| Salchicha de pavo              | 1              | pieza     | 44            |
| Salmón en aceite               | 35             | g         | 35            |
| Sardinas en aceite             | 3              | pieza     | 36            |
| Sardinas en tomate             | 1              | pieza     | 38            |
| Sesos de cerdo cocidos         | 50             | g         | 50            |
| Sesos de cordero cocidos       | 50             | g         | 50            |
| Sesos de ternera cocidos       | 50             | g         | 50            |
| Sierra                         | 50             | g         | 38            |
| Sierra fileteada               | 35             | g         | 35            |
| Sierra picada                  | 35             | g         | 35            |
| Suadero crudo                  | 29             | g         | 29            |
| Alto aporte de grasa           |                |           |               |
| Alón de pollo con piel cocido  | $\frac{3}{4}$  | pieza     | 38            |
| Alón de pollo con piel crudo   | $\frac{3}{4}$  | pieza     | 38            |
| Añejo tipo cotija              | 2              | cucharada | 24            |
| Carne de cerdo                 | 40             | g         | 40            |
| Carne de res semigrasosa       | 40             | g         | 38            |
| Carne molida popular de res    | 40             | g         | 33            |
| Carne molida regular           | 40             | g         | 40            |
| Carne molida regular cocida    | 35             | g         | 35            |
| Cecina de res                  | 50             | g         | 50            |
| Cerdo en canal                 | 40             | g         | 28            |
| Cheez whiz                     | 2              | cucharada | 33            |
| Chuleta de carnero             | 40             | g         | 36            |
| Chuleta de cordero entera      | $\frac{1}{3}$  | pieza     | 45            |
| Cordero                        | 50             | g         | 37            |
| Costilla de carnero            | 45             | g         | 36            |
| Costilla de res                | 40             | g         | 29            |
| Espaldilla                     | 45             | g         | 36            |
| Espaldilla de cerdo            | 45             | g         | 36            |
| Espinazo                       | 45             | g         | 36            |
| Fondue de queso                | $3\frac{1}{2}$ | cucharada | 46            |
| Huevo congelado sin colesterol | 4              | cucharada | 60            |
| Huevo de gansa                 | $\frac{1}{2}$  | pieza     | 63            |
| Huevo de pato                  | $\frac{3}{4}$  | pieza     | 46            |
| Huevo estrellado               | 1              | pieza     | 46            |
| Huevo frito                    | 1              | pieza     | 46            |
| Huevo revuelto                 | 60             | g         | 60            |

(continúa)

**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Alto aporte de grasa                 |               |                 |               |  |
|--------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|--|
| Alimento                             | Peso sugerido | Unidad          | Peso neto (g) |  |
| Jamón del diablo                     | 3 ½           | cucharada       | 40            |  |
| Jumiles                              | 20            | g               | 20            |  |
| Lengua de cerdo cocida               | 30            | g               | 30            |  |
| Lengua de res cocida                 | 45            | g               | 35            |  |
| Maciza de cerdo                      | 35            | g               | 35            |  |
| Maciza de puerco                     | 35            | g               | 35            |  |
| Molida de carnero                    | 40            | g               | 38            |  |
| Molida popular de res                | 40            | g               | 33            |  |
| Morcilla de arroz                    | 1             | rebanada gruesa | 25            |  |
| Moronga                              | 1             | rebanada gruesa | 25            |  |
| Mortadela                            | 1 ½           | rebanada        | 32            |  |
| Mozarella fresco                     | 35            | g               | 35            |  |
| Nugget de pollo                      | 2             | pieza           | 34            |  |
| Nugget de queso                      | 3 ½           | pieza           | 50            |  |
| Ostión ahumado                       | 55            | g               | 55            |  |
| Ostión empanizado                    | 55            | g               | 55            |  |
| Palitos de pescado congelados        | 1 ½           | pieza           | 42            |  |
| Paloma                               | 45            | g               | 35            |  |
| Pastel de pavo                       | 1 ½           | rebanada        | 32            |  |
| Pastel de pollo                      | 40            | g               | 40            |  |
| Pastel de puerco                     | 1 ½           | rebanada        | 32            |  |
| Pastel de ternera                    | 40            | g               | 40            |  |
| Pata de carnero cocida               | 50            | g               | 35            |  |
| Peperami                             | ¾             | pieza           | 19            |  |
| Peperoni                             | 10            | rebanada        | 20            |  |
| Pescuezo de pollo con piel sin hueso | 1             | pieza           | 32            |  |
| Pollo crispy                         | 45            | g               | 34            |  |
| Pollo rostizado                      | ⅓             | pieza           | 28            |  |
| Pulpa de res                         | 25            | g               | 25            |  |
| Queso amarillo                       | 2             | rebanada        | 42            |  |
| Queso americano fundido              | 7             | cucharadita     | 39            |  |
| Queso añejo                          | 25            | g               | 25            |  |
| Queso añejo rallado                  | 4             | cucharada       | 29            |  |
| Queso asadero                        | 1             | rebanada        | 28            |  |
| Queso blanco                         | 40            | g               | 40            |  |
| Queso blue cheese                    | 30            | g               | 30            |  |
| Queso brick                          | 25            | g               | 25            |  |
| Queso brie                           | 30            | g               | 30            |  |
| Queso camembert                      | 35            | g               | 35            |  |
| Queso canasto                        | 30            | g               | 30            |  |



**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Alto aporte de grasa          |               |           |               |
|-------------------------------|---------------|-----------|---------------|
| Alimento                      | Peso sugerido | Unidad    | Peso neto (g) |
| Queso cheddar                 | ¾             | rebanada  | 21            |
| Queso cheddar rallado         | ¼             | taza      | 28            |
| Queso .Cheezwiz               | 2             | cucharada | 33            |
| Queso Chihuahua               | 25            | g         | 25            |
| Queso Chihuahua fresco        | 1             | rebanada  | 28            |
| Queso Chihuahua rallado       | ¼             | taza      | 28            |
| Queso cotija                  | 30            | g         | 30            |
| Queso crema light             | 3             | cucharada | 15            |
| Queso de cabra con ceniza     | 35            | g         | 35            |
| Queso de cabra duro           | 20            | g         | 20            |
| Queso de cabra suave          | 35            | g         | 35            |
| Queso edam                    | 30            | g         | 30            |
| Queso feta                    | 40            | g         | 40            |
| Queso fontina                 | 25            | g         | 25            |
| Queso fundido                 | ¼             | taza      | 54            |
| Queso gouda                   | 30            | g         | 30            |
| Queso gruyere                 | 25            | g         | 25            |
| Queso manchego                | 25            | g         | 25            |
| Queso manchego rallado        | 25            | g         | 25            |
| Queso manchego rebanado       | 25            | g         | 25            |
| Queso menonita                | 25            | g         | 25            |
| Queso Monterrey               | 25            | g         | 25            |
| Queso mozzarella              | 35            | g         | 35            |
| Queso mozzarella rallado      | 35            | taza      | 35            |
| Queso mozzarella suave        | 1             | rebanada  | 28            |
| Queso neufchatel              | 35            | g         | 35            |
| Queso Oaxaca                  | 30            | g         | 30            |
| Queso pasteurizado americano. | 1             | rebanada  | 28            |
| Queso pasteurizado suizo      | 1 ½           | rebanada  | 32            |
| Queso port salut              | 1             | rebanada  | 28            |
| Queso provolone               | 1             | rebanada  | 28            |
| Queso rallado                 | 6             | cucharada | 43            |
| Queso ricotta                 | ¼             | taza      | 62            |
| Queso romano                  | 23            | g         | 23            |
| Queso roquefort               | 25            | g         | 25            |
| Queso suizo rallado           | 1             | rebanada  | 28            |
| Queso tipo roquefort          | 25            | g         | 25            |
| Queso velveta                 | 35            | g         | 35            |

(continúa)

**Cuadro 2-8.** Alimentos que aportan grasa y proteína. (Continuación.)

| Alto aporte de grasa     |                |          |               |
|--------------------------|----------------|----------|---------------|
| Alimento                 | Peso sugerido  | Unidad   | Peso neto (g) |
| Retazo                   | 350            | g        | 35            |
| Salami                   | 3              | rebanada | 27            |
| Salami de ternera        | 6              | rebanada | 42            |
| Salchicha                | $\frac{3}{4}$  | pieza    | 34            |
| Salchicha ahumada        | $\frac{1}{2}$  | pieza    | 34            |
| Salchicha de pollo       | $\frac{3}{4}$  | pieza    | 34            |
| Salchicha de puerco      | $\frac{3}{4}$  | pieza    | 34            |
| Salchicha vienna         | 3              | pieza    | 48            |
| Salchicha vienna ahumada | $1\frac{1}{2}$ | pieza    | 41            |
| Sesos de res cocidos     | 60             | g        | 50            |
| Sesos de res crudos      | 75             | g        | 74            |
| Sesos de res fritos      | 55             | g        | 55            |
| T-bone con grasa cocido  | 35             | g        | 32            |
| Tripas de res            | 55             | g        | 50            |
| Ubre                     | 45             | g        | 45            |
| Velveta                  | 35             | g        | 35            |
| Yema                     | 2              | pieza    | 34            |
| Yema de huevo            | 2              | pieza    | 34            |

## Lácteos

Un equivalente de leche tiene 9 gramos de proteínas y 12 gramos de hidratos de carbono, pero su aporte energético se determina según el contenido de grasa y en algunos casos según la adición de azúcares; por esta razón se ha dividido a los alimentos de este grupo en cuatro subgrupos (cuadro 2-9).

Los aportes nutrimentales de la leche son:

- Fuente de calcio por excelencia.
- Fósforo y magnesio.
- Proteínas de alto valor biológico.
- Ácido fólico y riboflavina.
- Vitamina B<sub>12</sub>.
- Vitaminas A y D.

**Cuadro 2-9.** Lácteos.

| Leche descremada           |                   |           |               |
|----------------------------|-------------------|-----------|---------------|
| Alimento                   | Cantidad sugerida | Unidad    | Peso neto (g) |
| Leche descremada 0.5%      | 1                 | taza      | 245.00        |
| Leche descremada 1.0%      | 1                 | taza      | 244.00        |
| Leche descremada en polvo  | 4                 | cucharada | 28.00         |
| Leche evaporada descremada | $\frac{1}{2}$     | taza      | 120.00        |
| Yogurt light 1.5%          | $\frac{3}{4}$     | taza      | 180.00        |
| Leche semidescremada       |                   |           |               |
| Jocoque                    | $\frac{3}{4}$     | taza      | 180.00        |
| Leche semidescremada       | 1                 | taza      | 240.00        |
| Leche semidescremada 2.0%  | 1                 | taza      | 244.00        |



Cuadro 2-9. Lácteos. (Continuación.)

| Leche entera                          |                   |           |               |
|---------------------------------------|-------------------|-----------|---------------|
| Alimento                              | Cantidad sugerida | Unidad    | Peso neto (g) |
| Leche de cabra                        | 1                 | taza      | 240           |
| Leche de vaca                         | 1                 | taza      | 240           |
| Leche entera                          | 1                 | taza      | 240           |
| Leche entera baja en sodio            | 1                 | taza      | 240           |
| Leche entera en polvo adicionada      | 4                 | cucharada | 32            |
| Leche entera evaporada                | ½                 | taza      | 120           |
| Leche humana                          | 1                 | taza      | 240           |
| Yogurt natural                        | 1                 | taza      | 227           |
| Leche con azúcar                      |                   |           |               |
| Chongos zamoranos                     | ½                 | taza      | 80            |
| Helado con leche                      | ½                 | taza      | 14            |
| Helado de café                        | ½                 | taza      | 14            |
| Helado de café bajo en calorías       | ½                 | taza      | 13            |
| Helado de choco chip                  | ½                 | taza      | 13            |
| Helado de chocolate                   | ¾                 | taza      | 10            |
| Helado de chocolate bajo en calorías  | ¾                 | taza      | 17            |
| Helado de fresa                       | ¾                 | taza      | 43            |
| Helado de fresa bajo en calorías      | 2/3               | taza      | 30            |
| Helado de vainilla                    | ¾                 | taza      | 14            |
| Helado de vainilla bajo en calorías   | 1                 | taza      | 14            |
| Helado de yogurt                      | 1                 | taza      | 12            |
| Helado de yogurt de fresa             | 1                 | taza      | 12            |
| Helado napolitano                     | ¾                 | taza      | 12            |
| Helado napolitano bajo en calorías    | 2/3               | taza      | 50            |
| Leche con chocolate                   | 1                 | taza      | 63            |
| Leche con chocolate semidescremada 1% | 1                 | taza      | 40            |
| Leche con vainilla                    | 1                 | taza      | 7             |
| Leche descremada con chocolate        | 1 ¼               | taza      | 12            |
| Leche en polvo sabor fresa            | 8                 | cucharada | 52            |
| Leche en polvo sabor vainilla         | 8                 | cucharada | 45            |
| Leche malteada de chocolate           | 1                 | taza      | 153           |
| Leche malteada sabor chocolate        | ¾                 | pieza     | 11            |
| Leche malteada sabor fresa            | ¾                 | pieza     | 10            |
| Leche malteada sabor vainilla         | ¾                 | pieza     | 10            |
| Leche semi descremada sabor chocolate | 1                 | pieza     | 79            |

(continúa)

**Cuadro 2-9.** Lácteos. (Continuación.)

| Leche con azúcar              |                   |        |               |
|-------------------------------|-------------------|--------|---------------|
| Alimento                      | Cantidad sugerida | Unidad | Peso neto (g) |
| Malteada de chocolate         | $\frac{2}{3}$     | taza   | 13            |
| Malteada de fresa             | $\frac{3}{4}$     | pieza  | 92            |
| Malteada de vainilla          | $\frac{1}{2}$     | pieza  | 92            |
| Yogurt de café                | $\frac{3}{4}$     | taza   | 25            |
| Yogurt de fruta               | $\frac{3}{4}$     | taza   | 63            |
| Yogurt de vainilla            | $\frac{3}{4}$     | taza   | 10            |
| Yogurt para beber sabor fruta | $1 \frac{1}{4}$   | pieza  | 313           |

## Aceites y grasas

Todos los alimentos del grupo de aceites y grasas con o sin proteínas son de alta densidad energética, por lo que su consumo debe hacerse con moderación, sobre todo en las dietas para control de peso (cuadro 2-10). Las grasas son fuente de energía, básicamente a partir de lípidos. Además, aportan lo siguiente:

- Vitamina A: la margarina enriquecida, la mantequilla, la crema y el queso crema.
- Sodio: aderezos de ensaladas, mayonesa, aceitunas, embutidos, quesos, paté.
- Las grasas de las mayonesas son principalmente insaturadas, ya que se elaboran con aceites vegetales, aunque también tienen colesterol.

**Cuadro 2-10.** Aceites y grasas.

| Aceites y grasas sin proteínas |                   |                     |               |
|--------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| Alimento                       | Cantidad sugerida | Unidad              | Peso neto (g) |
| Aceite                         | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de aguacate             | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de ajonjolí             | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de algodón              | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de canela               | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de cártamo              | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de coco                 | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de girasol              | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de hígado de bacalao    | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de maíz                 | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de oliva                | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de palma                | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite de soya                 | 1                 | cucharadita         | 5             |
| Aceite en spray                | 5                 | disp. de un segundo | 5             |
| Aceituna verde sin hueso       | 8                 | pieza               | 24            |
| Aderezo con queso y ajo        | $\frac{1}{2}$     | cucharada           | 8             |
| Aderezo tipo blue cheese       | $\frac{1}{2}$     | cucharada           | 8             |
| Aderezo tipo cesar             | $\frac{1}{2}$     | cucharada           | 8             |
| Aderezo tipo francés           | $\frac{1}{2}$     | cucharada           | 8             |
| Aderezo tipo mil islas         | $\frac{1}{2}$     | cucharada           | 8             |



Cuadro 2-10. Aceites y grasas. (Continuación.)

| Aceites y grasas sin proteínas |                   |              |               |  |
|--------------------------------|-------------------|--------------|---------------|--|
| Alimento                       | Cantidad sugerida | Unidad       | Peso neto (g) |  |
| Aderezo tipo ranch             | ½                 | cucharada    | 8             |  |
| Aguacate hass                  | ⅓                 | pieza        | 31            |  |
| Coco                           | 8                 | g            | 6             |  |
| Coco de aceite                 | 8                 | g            | 6             |  |
| Coco deshidratado              | 6                 | g            | 6             |  |
| Coco en hojuelas               | 2                 | cucharada    | 9             |  |
| Coco rallado                   | 1 ½               | cucharada    | 9             |  |
| Crema                          | 1                 | cucharada    | 15            |  |
| Crema 20% grasa (dulce)        | 1 ⅓               | cucharada    | 21            |  |
| Crema 40% grasa (agria)        | 1                 | cucharada    | 13            |  |
| Crema ácida                    | 2                 | cucharada    | 21            |  |
| Crema agria                    | 1                 | cucharada    | 13            |  |
| Crema batida                   | 1 ½               | cucharada    | 12            |  |
| Crema batida en aerosol        | 5                 | cucharada    | 15            |  |
| Crema chantilly                | 1 ½               | cucharada    | 12            |  |
| Crema de coco dulce            | 4                 | cucharaditas | 25            |  |
| Crema de coco natural          | 3                 | cucharaditas | 15            |  |
| Crema de leche en polvo        | 4                 | cucharada    | 10            |  |
| Crema dulce                    | 4                 | cucharaditas | 19            |  |
| Crema dulce para batir         | 4                 | cucharaditas | 19            |  |
| Crema entera                   | 1                 | cucharada    | 14            |  |
| Crema ligera                   | 1                 | cucharada    | 14            |  |
| Crema natural                  | 1                 | cucharada    | 15            |  |
| Dip                            | 2                 | cucharada    | 30            |  |
| Grasa de tocino                | 5                 | g            | 5             |  |
| Grasas animales                | 5                 | g            | 5             |  |
| Grasas vegetales para cocinar  | 5                 | g            | 5             |  |
| Guacamole                      | 2                 | cucharada    | 28            |  |
| Lardo                          | 5                 | g            | 5             |  |
| Manteca de cerdo               | 1                 | cucharaditas | 4             |  |
| Manteca vegetal                | 1                 | cucharaditas | 4             |  |
| Mantequilla                    | 1 ½               | cucharaditas | 6             |  |
| Mantequilla con sal            | 1 ½               | cucharaditas | 6             |  |
| Mantequilla derretida          | 1                 | cucharaditas | 5             |  |
| Mantequilla sin sal            | 1 ½               | cucharaditas | 6             |  |
| Margarina                      | 1                 | cucharaditas | 4             |  |
| Margarina baja en grasa        | 2 ½               | cucharaditas | 11            |  |
| Margarina con sal              | 1 ½               | cucharaditas | 6             |  |
| Margarina sin sal              | 1                 | cucharaditas | 4             |  |
| Mayonesa                       | 1                 | cucharaditas | 5             |  |

(continúa)

Cuadro 2-10. Aceites y grasas. (Continuación.)

| Aceites y grasas sin proteínas         |                   |                  |               |
|----------------------------------------|-------------------|------------------|---------------|
| Alimento                               | Cantidad sugerida | Unidad           | Peso neto (g) |
| Media crema                            | 2                 | cucharada        | 30            |
| Queso crema                            | 1                 | cucharada        | 13            |
| Queso crema bajo en grasa              | 1                 | cucharada        | 13            |
| Queso crema unttable                   | 1                 | cucharada        | 10            |
| Queso Philadelphia                     | 1                 | cucharada        | 13            |
| Salsa Alfredo                          | 1                 | cucharada        | 14            |
| Salsa holandesa industrializada        | ½                 | cucharada        | 8             |
| Salsa tártara industrializada          | 1                 | cucharaditas     | 16            |
| Salsa tártara sin grasa                | 3                 | cucharada        | 47            |
| Salsa velouté                          | 1 ½               | cucharada        | 21            |
| Tocino                                 | 1                 | rebanada delgada | 8             |
| Tocino ahumado                         | 1                 | rebanada delgada | 8             |
| Tocino en lonja                        | 8                 | g                | 8             |
| Tocino frito                           | 1                 | rebanada         | 7             |
| Tocino imitación                       | 1                 | rebanada         | 10            |
| Vinagreta                              | ½                 | cucharada        | 8             |
| Vinagreta baja en calorías             | 5                 | cucharada        | 80            |
| Vinagreta comercial                    | 1 ½               | cucharada        | 23            |
| Aceites y grasas con proteínas         |                   |                  |               |
| Ajonjolí                               | 4                 | cucharadita      | 10            |
| Ajonjolí tostado                       | 5                 | cucharada        | 13            |
| Almendra                               | 10                | pieza            | 12            |
| Almendra acaramelada                   | 6                 | pieza            | 12            |
| Almendra ahumada                       | 10                | pieza            | 12            |
| Avellana picada                        | 5                 | cucharadita      | 12            |
| Cacahuete con cáscara                  | 12                | g                | 12            |
| Cacahuete con piel                     | 15                | pieza            | 14            |
| Cacahuete enchilado                    | 13                | pieza            | 12            |
| Cacahuete japonés                      | 15                | pieza            | 14            |
| Cacahuete picado                       | 5                 | cucharadita      | 12            |
| Cacahuete salado                       | 13                | pieza            | 12            |
| Cacahuete tostado                      | 13                | pieza            | 12            |
| Cacahuates cubiertos con salsa y limón | 2                 | cucharada        | 13            |
| Cacao pataste                          | 12                | g                | 12            |
| Cacao sin cáscara                      | 12                | g                | 12            |
| Chilorio de pavo                       | 30                | g                | 30            |
| Chistorra                              | 15                | g                | 15            |
| Chorizo                                | 15                | g                | 15            |
| Chorizo de pollo                       | 35                | g                | 35            |
| Chorizo vegetariano                    | 15                | g                | 15            |



**Cuadro 2-10.** Aceites y grasas. (Continuación.)

| Aceites y grasas con proteínas   |                   |             |               |
|----------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Alimento                         | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |
| Harina de ajonjolí               | 13                | g           | 13            |
| Harina de ajonjolí baja en grasa | 20                | g           | 20            |
| Harina de almendras              | 11                | g           | 11            |
| Harina de cacahuete              | 15                | g           | 15            |
| Mantequilla de cacahuete         | 2                 | cucharadita | 11            |
| Nuez                             | 3                 | pieza       | 9             |
| Nuez de castilla                 | 3                 | pieza       | 9             |
| Nuez de la india con sal         | 7                 | pieza       | 11            |
| Nuez picada                      | 10                | g           | 10            |
| Pasta de almendras               | 4                 | cucharadita | 13            |
| Pasta de cacahuete               | 1                 | cucharada   | 10            |
| Pasta de cacahuete desgrasada    | 1                 | cucharada   | 10            |
| Paté de cerdo                    | 1                 | cucharada   | 13            |
| Paté de ganso                    | 1                 | cucharada   | 13            |
| Pepitas                          | 60                | pieza       | 12            |
| Pepitas con cáscara              | 2                 | cucharada   | 13            |
| Pepitas de calabaza              | 1 ½               | cucharada   | 12            |
| Pepperoni                        | 4                 | rebanada    | 15            |
| Piñón                            | 1                 | cucharada   | 10            |
| Pistache                         | 10                | g           | 10            |
| Pistache:                        | 18                | pieza       | 13            |
| Pistache tostado                 | 1                 | cucharada   | 10            |
| Queso de puerco                  | 20                | g           | 20            |
| Salsa blanca                     | 3                 | cucharadas  | 45            |
| Salsa de queso                   | 2                 | cucharada   | 34            |
| Selección de botana mexicana     | 1                 | cucharada   | 10            |
| Semilla de calabaza              | 1 ½               | cucharada   | 11            |
| Semilla de girasol tostada       | 4                 | cucharadita | 12            |
| Queso crema bajo en grasa        | 1 ½               | cucharada   | 20            |
| Salsa blanca                     | 3                 | cucharada   | 45            |
| Salsa de queso                   | 2                 | cucharada   | 30            |
| Salsa pesto                      | 1                 | cucharada   | 14            |
| Semilla de calabaza              | 15                | g           | 11            |
| Semilla de girasol tostada       | 10                | g           | 10            |
| Salsa de queso                   | 2                 | cucharada   | 30            |
| Salsa pesto                      | 1                 | cucharada   | 14            |
| Semilla de calabaza              | 15                | g           | 11            |
| Semilla de girasol tostada       | 10                | g           | 10            |

## Azúcares

Se recomienda que no más de 10% del valor energético total de la dieta se consuma como sacarosa o fructosa añadida a los alimentos (cuadro 2-11).

## Libres de energía

Los alimentos de este grupo (cuadro 2-12):

- Se pueden utilizar para dar variedad de sabor a los platillos.

- Son de baja densidad energética (hierbas) o se usa muy poca cantidad como para aportar energía de manera significativa (especias).
- Algunos alimentos modificados deben consumirse con moderación por su alto aporte de sodio.

## Bebidas alcohólicas

El cuadro 2-13 muestra las cantidades sugeridas de algunas de estas bebidas.

**Cuadro 2-11.** Azúcares.

| Azúcares sin grasa                               |                   |               |               |
|--------------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| Alimento                                         | Cantidad sugerida | Unidad        | Peso neto (g) |
| Aderezos para ensalada bajos en calorías y grasa | 1/3               | taza          | 85            |
| Agua quina                                       | 1/3               | lata          | 117           |
| Ate                                              | 13                | g             | 13            |
| Azúcar blanca                                    | 2                 | cucharadita   | 8             |
| Azúcar mascabado                                 | 2                 | cucharadita   | 10            |
| Azúcar morena                                    | 3                 | cucharadita   | 9             |
| Bebida láctea fermentada                         | 1                 | pieza         | 80            |
| Bebida para deportistas                          | 1/4               | bote sport    | 152           |
| Bebida para deportistas en polvo                 | 2                 | cucharadita   | 10            |
| Café capuchino helado                            | 1/3               | taza          | 80            |
| Café capuchino instantáneo                       | 2                 | cucharadita   | 8             |
| Cajeta                                           | 1 1/2             | cucharadita   | 9             |
| Caramelo                                         | 2                 | pieza pequeña | 12            |
| Caramelo salvavidas                              | 4                 | pieza         | 10            |
| Chicle                                           | 5                 | pieza         | 15            |
| Chicle bajo en azúcar                            | 6                 | pieza         | 12            |
| Chicloso                                         | 1                 | pieza         | 12            |
| Chocolate en polvo sin azúcar                    | 2                 | cucharadita   | 10            |
| Cocoa en polvo                                   | 2                 | cucharadita   | 10            |
| Cueritos de fruta                                | 1/2               | pieza         | 11            |
| Gelatina                                         | 1/3               | taza          | 59            |
| Gelatina preparada                               | 4 1/2             | cucharada     | 72            |
| Gomitas                                          | 4                 | pieza         | 12            |
| Jalea                                            | 2                 | cucharadita   | 13            |
| Jarabe de chocolate                              | 1                 | cucharada     | 18            |
| Jarabe de sabor para preparar agua               | 1                 | cucharada     | 17            |
| Jugo de fruta concentrado                        | 20                | g             | 20            |
| Jugo de frutas                                   | 1/3               | taza          | 80            |



Cuadro 2-11. Azúcares. (Continuación.)

| Azúcares sin grasa                             |                   |             |               |
|------------------------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Alimento                                       | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |
| Jugo de zanahoria, manzana y 3 frutas cítricas | ⅓                 | taza        | 80            |
| Leche condensada                               | 2                 | cucharadita | 11            |
| Leche condensada light                         | 1                 | cucharada   | 16            |
| Leche en polvo sabor chocolate con malvavisco  | 2                 | cucharada   | 14            |
| Leche en polvo sabor fudge de chocolate        | 2                 | cucharada   | 14            |
| Malvavisco                                     | 2                 | pieza       | 14            |
| Malvavisco miniatura                           | 18                | pieza       | 13            |
| Melaza                                         | 2 ½               | cucharadita | 13            |
| Mermelada                                      | 2 ½               | cucharadita | 17            |
| Mermelada con fructosa                         | 2 ½               | cucharada   | 43            |
| Mermelada de fruta, menos azúcar               | 2                 | cucharada   | 30            |
| Miel                                           | 2                 | cucharadita | 14            |
| Miel de abeja                                  | 2                 | cucharadita | 14            |
| Miel de caña                                   | 2                 | cucharadita | 12            |
| Miel de maíz                                   | 2                 | cucharadita | 12            |
| Miel o jarabe sabor maple                      | 2                 | cucharadita | 12            |
| Néctar de fruta                                | ¼                 | taza        | 63            |
| Nieve de frutas                                | 40                | g           | 40            |
| Obleas de cajeta                               | 1                 | pieza chica | 7             |
| Paleta de caramelo                             | 2                 | pieza       | 12            |
| Paleta helada de agua                          | 1                 | pieza       | 52            |
| Paleta helada de fruta                         | ½                 | pieza       | 46            |
| Pasitas con chocolate                          | 11                | pieza       | 11            |
| Piloncillo                                     | 10                | g           | 10            |
| Piloncillo rallado                             | 1                 | cucharada   | 10            |
| Ponche de frutas                               | ⅓                 | taza        | 79            |
| Queso de tuna                                  | ⅓                 | g           | 13            |
| Refresco                                       | ¼                 | lata        | 92            |
| Refresco de cola                               | ¼                 | lata        | 92            |
| Refresco de frutas                             | ¼                 | lata        | 89            |
| Salsa catsup                                   | 2                 | cucharada   | 30            |
| Salsa de manzana                               | 1                 | cucharada   | 16            |
| Salsa de tamarindo                             | 25                | g           | 25            |
| Té helado en polvo                             | 4                 | cucharadita | 10            |

(continúa)

**Cuadro 2-11.** Azúcares. (Continuación.)

| Azúcares con grasa                   |                   |              |               |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|---------------|
| Alimento                             | Cantidad sugerida | Unidad       | Peso neto (g) |
| Aderezo blue cheese bajo en calorías | 4                 | cucharada    | 60            |
| Almendra con chocolate               | 15                | g            | 15            |
| Cacahuete confitado (chocolate)      | 4                 | pieza        | 16            |
| Chispas de chocolate                 | 5                 | cucharadita  | 18            |
| Chocolate amargo                     | $\frac{1}{3}$     | pieza        | 14            |
| Chocolate blanco                     | 15                | g            | 15            |
| Chocolate con arroz tostado          | $\frac{1}{3}$     | barra        | 13            |
| Chocolate con almendra               | $\frac{1}{3}$     | barra        | 15            |
| Chocolate con galleta y caramelo     | $\frac{1}{2}$     | barra        | 15            |
| Chocolate con nugat                  | $\frac{1}{3}$     | pieza        | 19            |
| Chocolate con nugat y cacahuete      | $\frac{1}{3}$     | pieza        | 19            |
| Chocolate de coco y almendra         | $\frac{1}{3}$     | pieza        | 16            |
| Chocolate semi amargo                | 17                | g            | 17            |
| Lunetas                              | $\frac{1}{3}$     | paquete (50) | 16            |
| Malvavisco con chocolate             | $\frac{1}{2}$     | pieza        | 14            |
| Mayonesa baja en grasa               | 2                 | cucharada    | 28            |
| Mayonesa light                       | 2                 | cucharada    | 28            |
| Mole                                 | 3                 | cucharada    | 48            |
| Palanqueta de cacahuete              | $\frac{1}{3}$     | pieza        | 15            |
| Pipián                               | 15                | g            | 15            |
| Rompope sin alcohol                  | $\frac{1}{4}$     | taza         | 64            |
| Salsa de cebollín                    | 25                | g            | 25            |
| Salsa de epazote                     | 40                | g            | 40            |

**Cuadro 2-12.** Libres de energía. (Continuación.)

| Alimento              | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |
|-----------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Achiote               | $\frac{1}{4}$     | cucharada   | 4             |
| Agua                  | 1                 | taza        | 240           |
| Agua mineral          | 1                 | lata        | 355           |
| Ajo en polvo          | $\frac{1}{2}$     | cucharadita | 2             |
| Albahaca deshidratada | 1 $\frac{1}{2}$   | cucharadita | 2             |
| Albahaca molida       | 1 $\frac{1}{2}$   | cucharadita | 2             |
| Alcaparras            | 2                 | cucharada   | 17            |
| Alcaravea             | $\frac{1}{2}$     | cucharadita | 1             |
| Anís                  | $\frac{1}{2}$     | cucharadita | 1             |
| Arúgula               | 1                 | taza        | 12            |



Cuadro 2-12. Libres de energía. (Continuación.)

| Alimento                     | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |
|------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Aspartame                    | 1                 | sobre       | 1             |
| Azafrán                      | 1                 | cucharadita | 1             |
| Café americano               | 1                 | taza        | 240           |
| Café instantáneo             | 1                 | cucharadita | 2             |
| Café de grano                | 7                 | cucharada   | 56            |
| Caldo                        | ½                 | taza        | 120           |
| Caldo de carne               | ½                 | taza        | 120           |
| Caldo de carne concentrado   | ¼                 | taza        | 62            |
| Canela                       | 1                 | cucharadita | 2             |
| Canela en polvo              | 1                 | cucharadita | 2             |
| Canela en raja               | 1/5               | raja        | 2             |
| Canela molida                | 1                 | cucharadita | 2             |
| Cardamomo                    | 1                 | cucharadita | 2             |
| Cardamomo molido             | 1                 | cucharadita | 2             |
| Cáscara de limón             | 5                 | cucharadita | 10            |
| Cáscara de naranja           | 2                 | cucharadita | 4             |
| Cebolla deshidratada         | 1                 | cucharadita | 1             |
| Cebolla en polvo             | ½                 | cucharadita | 1             |
| Cebollín                     | 15                | cucharadita | 15            |
| Cebollín deshidratado        | 30                | cucharadita | 12            |
| Cebollín fresco              | 15                | cucharadita | 15            |
| Cebollín liofilizado         | 10                | cucharada   | 2             |
| Chicle sin azúcar            | 1                 | pieza       | 3             |
| Chile cascabel               | 3                 | g           | 3             |
| Chile en polvo sin azúcar    | 3                 | pieza       | 1             |
| Clavo                        | 1                 | cucharadita | 2             |
| Clavo de olor                | 1                 | cucharadita | 2             |
| Cocoa en polvo con aspartame | ¼                 | cucharada   | 3             |
| Cocoa sin azúcar             | 1/5               | cucharada   | 2             |
| Cocoa sin azúcar Hershey     | 1/5               | cucharada   | 2             |
| Comino                       | 1                 | cucharadita | 2             |
| Comino entero                | 1                 | cucharadita | 2             |
| Comino molido                | ½                 | cucharadita | 1             |
| Consomé                      | ¼                 | taza        | 60            |
| Cremor tártaro               | 1                 | cucharadita | 3             |
| Cubo consomé                 | ¼                 | pieza       | 6             |

(continúa)

Cuadro 2-12. Libres de energía. (Continuación.)

| Alimento                      | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |
|-------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Curry                         | 1                 | cucharadita | 2             |
| Curry en polvo                | 1                 | cucharadita | 2             |
| Eneldo                        | 5                 | cucharadita | 8             |
| Eneldo deshidratado           | 1                 | cucharadita | 1             |
| Eneldo en semilla             | 1                 | cucharadita | 2             |
| Especias para sazonar aves    | 1                 | cucharadita | 2             |
| Estragón                      | 1                 | cucharadita | 2             |
| Estragón molido               | 1                 | cucharadita | 2             |
| Estragón seco                 | 1                 | cucharadita | 2             |
| Extracto de vainilla          | 1                 | cucharadita | 5             |
| Flor de jamaica               | 1                 | taza        | 1             |
| Gelatina de dieta             | ¼                 | taza        | 60            |
| Gelatina sin azúcar preparada | 1                 | taza        | 121           |
| Gengibre                      | 3                 | cucharadita | 6             |
| Gengibre en polvo             | ½                 | cucharada   | 3             |
| Gengibre fresco               | 1                 | cucharada   | 10            |
| Grenetina sin sabor           | ¼                 | sobre       | 3             |
| Hierbabuena                   | 10                | g           | 10            |
| Hierbas de olor               | 1                 | cucharadita | 2             |
| Jengibre                      | 3                 | cucharadita | 6             |
| Levadura comprimida           | ½                 | sobre       | 9             |
| Levadura en polvo             | ¼                 | sobre       | 2             |
| Levadura fresca               | 2                 | g           | 2             |
| Limón                         | ½                 | pieza       | 34            |
| Limón agrio                   | ½                 | pieza       | 9             |
| Manzanilla fresca             | 10                | g           | 10            |
| Manzanilla seca               | 1                 | bolsa       | 2             |
| Menta                         | 1                 | cucharadita | 1             |
| Menta fresca                  | 1                 | cucharadita | 1             |
| Mostaza                       | 1                 | cucharadita | 5             |
| Mostaza Dijón                 | 1                 | cucharadita | 5             |
| Mostaza en polvo              | 1                 | cucharadita | 3             |
| Nuez moscada                  | 1                 | cucharadita | 2             |
| Nuez moscada molida           | 1                 | cucharadita | 2             |
| Nutra sweet                   | 1                 | sobre       | 1             |



Cuadro 2-12. Libres de energía. (Continuación.)

| Alimento                     | Cantidad sugerida | Unidad      | Peso neto (g) |
|------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Orégano molido               | 1                 | cucharadita | 2             |
| Orégano troceado             | 1                 | cucharadita | 2             |
| Paprika                      | 1                 | cucharadita | 2             |
| Perejil deshidratado         | 1                 | cucharada   | 3             |
| Pimentón                     | 1                 | cucharadita | 2             |
| Pimienta                     | 1                 | cucharadita | 2             |
| Pimienta de cayena           | 1                 | cucharadita | 2             |
| Pimienta negra               | 1                 | cucharadita | 2             |
| Pimienta negra en polvo      | 1                 | cucharadita | 2             |
| Raíz de jengibre             | 1                 | cucharadita | 2             |
| Refresco de dieta            | 1                 | lata        | 355           |
| Refresco en polvo sin azúcar | 1                 | sobre       | 1             |
| Romero                       | 1                 | cucharadita | 3             |
| Romero deshidratado          | 1                 | cucharadita | 2             |
| Romero picado                | ½                 | cucharadita | 2             |
| Sal                          | 1                 | cucharadita | 6             |
| Sal de ajo                   | 1                 | cucharadita | 5             |
| Sal de apio                  | 1                 | cucharadita | 5             |
| Sal de potasio               | 1                 | cucharadita | 5             |
| Salsa de soya                | 1                 | cucharadita | 5             |
| Salsa inglesa                | ½                 | cucharada   | 8             |
| Salsa Tabasco                | 1                 | cucharadita | 6             |
| Semilla de eneldo            | 1                 | cucharadita | 2             |
| Semilla de mostaza           | ½                 | cucharadita | 2             |
| Tomillo                      | 1                 | cucharadita | 2             |
| Vainilla                     | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre                      | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre blanco               | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre de caña              | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre de fruta             | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre de jerez             | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre de manzana           | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre de sidra             | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre de vino              | 1                 | cucharadita | 5             |
| Vinagre de yema              | 1                 | cucharadita | 5             |

Cuadro 2-13. Bebidas alcohólicas.

| Bebida                   | Cantidad sugerida | Unidad       | Peso neto en gramos |
|--------------------------|-------------------|--------------|---------------------|
| Aguardiente              | 50                | ml           | 50                  |
| Anís dulce o seco        | 55                | ml           | 55                  |
| Brandy                   | 60                | ml           | 60                  |
| Cerveza                  | 1                 | tarro o lata | 356                 |
| Cerveza light            | 1.5               | tarro o lata | 531                 |
| Champaña                 | 1                 | copa         | 150                 |
| Coñac                    | 60                | ml           | 60                  |
| Crema de menta           | 40                | ml           | 40                  |
| Ginebra                  | 55                | ml           | 55                  |
| Licor 100° proof         | 50                | ml           | 50                  |
| Licor 94° proof          | 50                | ml           | 50                  |
| Licor 90° proof          | 55                | ml           | 55                  |
| Licor 86° proof          | 55                | ml           | 55                  |
| Licor 80° proof          | 60                | ml           | 60                  |
| Licor de almendras       | 60                | ml           | 60                  |
| Licor de café            | 45                | ml           | 45                  |
| Licor de café con crema  | 45                | ml           | 45                  |
| Licor de café con whisky | 45                | ml           | 45                  |
| Licor de naranja         | 65                | ml           | 65                  |
| Oporto                   | 90                | ml           | 90                  |
| Pulque                   | 1                 | tarro        | 330                 |
| Rompopo                  | 60                | ml           | 60                  |
| Ron blanco o añejo       | 60                | ml           | 60                  |
| Sidra                    | 2                 | copa         | 300                 |
| Tequila                  | 55                | ml           | 55                  |
| Vermouth seco            | 60                | ml           | 60                  |
| Vino (12.2% alcohol)     | 1                 | copa         | 100                 |
| Vino blanco dulce        | 1                 | copa         | 100                 |
| Vino blanco seco         | 2                 | copa         | 200                 |
| Vino de manzana          | 1                 | copa         | 150                 |
| Vino de mesa             | 2                 | copa         | 200                 |
| Vino espumoso            | 1                 | copa         | 150                 |
| Vino rosado              | 2                 | copa         | 200                 |
| Vino tinto               | 2                 | copa         | 200                 |
| Vodka                    | 60                | ml           | 60                  |
| Whisky                   | 55                | ml           | 55                  |



## Cálculo de plan de alimentación

El proceso de cuidado nutricional requiere de una intervención personalizada para lograr una mejor nutrición del sujeto; para ello es indispensable calcular el plan de alimentación (dieta) de la persona, con base en la evaluación del estado nutricional y en el diagnóstico. El cuadro 2-14 muestra algunas medidas caseras comunes que son útiles para llevar a la práctica el plan dietético. A continuación se presenta un ejemplo de cálculo, utilizando diferentes fórmulas para la recomendación energética (cuadro 2-15). En este ejemplo se decidió calcular la guía alimentaria con base en la fórmula de Mifflin-St. Jeor, sugerida para pacientes con sobrepeso y obesidad, ya que las otras fórmulas sobreestiman las necesidades energéticas de la persona.

## Guía de alimentación de 1910 kcal

Utilizando la fórmula de Mifflin-St. Jeor (cuadro 2-15) recomendada para sujetos con sobrepeso y obesidad, la guía

**Cuadro 2-14.** Correspondencia entre diferentes medidas caseras.

| Medida            | Medida         | Peso (g)* |
|-------------------|----------------|-----------|
| 1 cucharadita (c) | 1/3 cucharada  | 5         |
| 1 cucharada (cda) | 3 cucharaditas | 15        |
| 4 cucharadas      | 1/4 taza       | 60        |
| 5 1/2 cucharadas  | 1/3 taza       | 80        |
| 8 cucharadas      | 1/2 taza       | 120       |
| 16 cucharadas     | 1 taza         | 240       |

\*Varía dependiendo la densidad del alimento.

de alimentación para el individuo de este ejemplo sería como se muestra en el cuadro 2-16.

El cuadro 2-17 muestra un ejemplo de menú sugerido según la distribución de la guía de alimentación aprobada para este ejemplo.

**Cuadro 2-15.** Ejemplo de cálculo para recomendación energética con base en diferentes fórmulas.

| Recomendación dietética por FAO-OMS                                                                                |                                                   |            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|--|
| <b>Hombre adulto, 35 años, actividad física sedentaria, 1.70 m, IMC 24.2</b>                                       |                                                   |            |  |
| GEB: $11\,472\,(70\text{kg}) + 873.1$                                                                              | GEB: 1676 kcal                                    |            |  |
| ETA: 10% de 1676                                                                                                   | ETA: 167.6 kcal                                   |            |  |
| EAF: 10% de 1676                                                                                                   | EAF: 167.6 kcal                                   |            |  |
| GET: $1676 + 167.6 + 167.6$                                                                                        | GET: 2011 kcal                                    |            |  |
| <b>Distribución energética</b>                                                                                     |                                                   |            |  |
| Proteínas                                                                                                          | 15% de 2011 = $302 / 4 = 75.4$                    | P = 75 g   |  |
| Lípidos                                                                                                            | 25% de 2011 = $503 / 9 = 55.9$                    | L = 56 g   |  |
|                                                                                                                    | 7% AGI $(140.7/9) = 15.6\text{ g}$                |            |  |
|                                                                                                                    | 8% AGPI $(160.8/9) = 17.9\text{ g}$               |            |  |
|                                                                                                                    | 10% AGM $(201/9) = 22.3\text{ g}$                 |            |  |
| Hidratos de carbono                                                                                                | 60% de 2011 = $1207/4 = 301.7$                    | HC = 302 g |  |
|                                                                                                                    | 50% H de c complejos y simples $(1055/4) = 263.7$ |            |  |
|                                                                                                                    | 8% azúcar $(211/4) = 42.2\text{ g}$               |            |  |
| Fibra                                                                                                              | $0.02 \times 2011 = 40.22\text{ g}$               |            |  |
| Agua                                                                                                               | $1.0\text{ mL} \times 2011 = 2.011\text{ L}$      |            |  |
| Recomendación dietética 2 011 kcal                                                                                 |                                                   |            |  |
| 75 g de proteínas, 56 g de lípidos, 302 g de hidratos de carbono (máximo 42 g azúcares), 40 g de fibra, 2L de agua |                                                   |            |  |

| Recomendación dietética por Harris-Benedict                                                       |                                                  |            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|--|
| <b>Hombre adulto, 35 años, actividad física sedentaria, 1.70 m, 70 kg, IMC 24.2</b>               |                                                  |            |  |
| GEB: $66.5 + (13.7 \times 70\text{ kg}) + (5 \times 170\text{ cm}) - (6.8 \times 35\text{ años})$ | GEB: 1 637 kcal                                  |            |  |
| ETA: 10% de 1637                                                                                  | ETA: 163.7 kcal                                  |            |  |
| EAF: 10% de 1637                                                                                  | EAF: 163.7 kcal                                  |            |  |
| GET: $1637 + 163.7 + 163.7$                                                                       | GET: 1964 kcal                                   |            |  |
| <b>Distribución energética</b>                                                                    |                                                  |            |  |
| Proteínas                                                                                         | 15% de 1964 = $295 / 4 = 73.6$                   | P = 74 g   |  |
| Lípidos                                                                                           | 25% de 1964 = $491 / 9 = 54.5$                   | L = 54 g   |  |
|                                                                                                   | 7% AGS $(137.4/9) = 15.3\text{ g}$               |            |  |
|                                                                                                   | 8% AGPI $(157.1/9) = 17.4\text{ g}$              |            |  |
|                                                                                                   | 10% AGM $(196.4/9) = 21.8\text{ g}$              |            |  |
| Hidratos de carbono                                                                               | 60% de 1964 = $1178/4 = 294.6$                   | HC = 295 g |  |
|                                                                                                   | 50% H de c complejos y simples $(982/4) = 245.0$ |            |  |
|                                                                                                   | 8% azúcar $(157/4) = 42.2\text{ g}$              |            |  |

(continúa)

**Cuadro 2-15.** Ejemplo de cálculo para recomendación energética con base en diferentes fórmulas. (Continuación.)**Recomendación dietética por Harris-Benedict (Continuación)**

Fibra:  $0.02 \times 1\,964 = 39.3\text{ g}$   
 Agua:  $1.0\text{ mL} \times 1\,964 = 1\,964\text{ L}$

Recomendación dietética 1 964 kcal

74 g de proteínas, 54 g de lípidos, 295 g de hidratos de carbono, 39 g de fibra, 2 L de agua

**Recomendación dietética por Mifflin-St. Jeor**

**Hombre adulto, 35 años, actividad física sedentaria, 1.70 m, IMC 24.2**

GEB:  $(10 \times 70\text{ kg}) + (6.25 \times 170\text{ cm}) - (5 \times 35) + 5$

ETA: 10% de 1592

EAF: 10% de 1592

GEE:  $1592 + 159.2 + 159.2$

GEB: 1 592 kcal

ETA: 159.2 kcal

EAF: 159.2 kcal

GET: 1910 kcal

**Distribución energética**

Proteínas 15% de 1 910 =  $286 / 4 = 71.6$

P = 72 g

Lípidos 25% de 1 910 =  $477 / 9 = 53$

L = 53 g

7% AGS  $(133.7/9) = 14.8\text{ g}$

8% AGPI  $(152.8/9) = 17\text{ g}$

10% AGM  $(191/9) = 21.2\text{ g}$

Hidratos de carbono 60% de 1910 =  $1146/4 = 286$

HC = 286 g

50% H de c complejos y simples  $(955/4) = 238.7$

8% azúcar  $(152.8/4) = 38.2\text{ g}$

Fibra  $0.02 \times 1910 = 38.2\text{ g}$

Agua  $1.0\text{ mL} \times 1910 = 1\,910.4\text{ L}$

Recomendación dietética 1910 kcal

72 g de proteínas, 53 g de lípidos, 286 g de hidratos de carbono, 38 g de fibra, 1.9 L de agua

**Recomendación energética por la fórmula de la Academia de Ciencias de EUA**

**Hombre adulto, 35 años, actividad física sedentaria, 1.70 m, 70 kg, IMC 24.2**

GEE:  $662 - (9.53 \times 35\text{ años}) + \text{AF} \times (15.91 \times 70\text{ kg} + 539.6 \times 1.70\text{ m})$

GEE:  $662 - (9.53 \times 35\text{ años}) + 1.0 \times (15.91 \times 70\text{ kg} + 539.6 \times 1.70\text{ m})$

GEE: 2 359 kcal

**Distribución energética**

Proteínas 15% de 2359 =  $354 / 4 = 88.5$

P = 88 g

Lípidos 25% de 2359 =  $590 / 9 = 65.6$

L = 66 g

7% AGS  $(165/9) = 18.3\text{ g}$

8% AGPI  $(188.6/9) = 21\text{ g}$

10% AGM  $(235.8/9) = 26.2\text{ g}$

Hidratos de carbono 60% de 2359 =  $1415 / 4 = 353.7$

HC = 354 g

50% HC complejos y simples  $(1179/4) = 294.7$

8% azúcar  $(188.6/4) = 47.2\text{ g}$

Fibra  $0.02 \times 2\,359 = 47.2\text{ g}$

Agua  $1.0\text{ mL} \times 2\,359 = 2.4\text{ L}$

Recomendación dietética 2 831 kcal

88 g de proteínas, 66 g de lípidos, 354 g de hidratos de carbono, 47 g de fibra, 2.4 L de agua

Abreviaturas: AF, actividad física; AGM, ácidos grasos monoinsaturados; AGPI, ácidos grasos poliinsaturados; AGS, ácidos grasos saturados; EFA, energía por actividad física; ETA, efecto termogénico de los alimentos; GEB, gasto energético basal; GEE, gasto de energía estimado; GET, gasto energético total; HC, hidratos de carbono; IMC, índice de masa corporal; L, lípidos; P, proteína.



**Cuadro 2-16.** Guía de alimentación según el ejemplo del cuadro 2-15.

| Grupo                  | Número de equivalentes | Energía (kcal) | Proteína (g) | Lípidos (g) | Hidratos de carbono (g) |
|------------------------|------------------------|----------------|--------------|-------------|-------------------------|
| Cereales y tubérculos  | 6.0                    | 420.0          | 12.0         | 0.0         | 90.0                    |
| Cereales con grasa     | 2.0                    | 230.0          | 4.0          | 10.0        | 30.0                    |
| Leguminosas            | 1.0                    | 120.0          | 8.0          | 1.0         | 20.0                    |
| Verdura                | 4.0                    | 100.0          | 8.0          | 0.0         | 20.0                    |
| Fruta                  | 4.0                    | 240.0          | 0.0          | 0.0         | 60.0                    |
| De origen animal:      |                        |                |              |             |                         |
| a) Muy bajos en grasa  | 0.0                    | 0.0            | 0.0          | 0.0         | 0.0                     |
| b) Bajos en grasa      | 2.0                    | 110.0          | 14.0         | 6.0         | 0.0                     |
| c) Moderados en grasa  | 5.0                    | 375.0          | 35.0         | 25.0        | 0.0                     |
| d) Altos en grasa      | 0.0                    | 0.0            | 0.0          | 0.0         | 0.0                     |
| Leche descremada       | 1.0                    | 95.0           | 9.0          | 2.0         | 12.0                    |
| Leche semidescremada   | 0.0                    | 0.0            | 0.0          | 0.0         | 0.0                     |
| Leche entera           | 0.0                    | 0.0            | 0.0          | 0.0         | 0.0                     |
| Grasas                 | 4.0                    | 180.0          | 0.0          | 20.0        | 0.0                     |
| Azúcares               | 1.0                    | 40.0           | 0.0          | 0.0         | 10.0                    |
| Alimentos libres       | 0.0                    | 0.0            | 0.0          | 0.0         | 0.0                     |
| <b>Totales (kcal)</b>  |                        | <b>1 910.0</b> | <b>90.0</b>  | <b>64.0</b> | <b>242.0</b>            |
| <b>% de adecuación</b> |                        | <b>100%</b>    | <b>95%</b>   | <b>101%</b> | <b>102%</b>             |
| Distribución real (g)  |                        |                | 18.9         | 30.2        | 50.7                    |

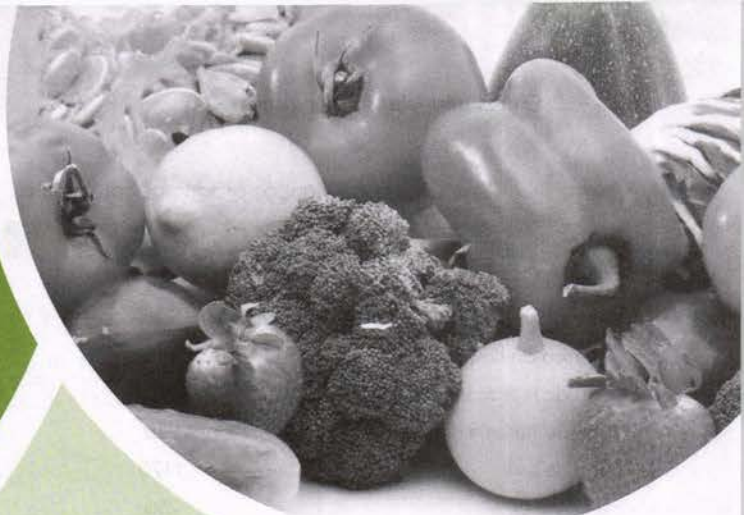
**Cuadro 2-17.** Menú sugerido según el ejemplo del cuadro 2-15.

| Alimento                    | Cantidad                  | Equivalentes                              |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Desayuno</b>             |                           |                                           |
| Guayaba                     | 2 piezas                  | 1 fruta                                   |
| Leche descremada            | 1 taza                    | 1 leche descremada                        |
| Sándwich                    |                           |                                           |
| • Jamón de pavo             | 2 rebanadas               | 1 alimento de origen animal bajo en grasa |
| • Queso fresco              | 40 g                      | 1 alimento de origen animal bajo en grasa |
| • Lechuga                   | $\frac{2}{3}$ taza (40 g) | $\frac{1}{4}$ verdura                     |
| • Jitomate                  | 50g                       | $\frac{1}{2}$ verdura                     |
| • Cebolla                   | $\frac{1}{8}$ taza (15 g) | $\frac{1}{4}$ verdura                     |
| • Aguacate                  | $\frac{1}{3}$ pieza       | 1 grasa                                   |
| • Pan integral              | 2 piezas                  | 2 cereales                                |
| <b>Refrigerio</b>           |                           |                                           |
| Fruta con granola           |                           |                                           |
| • Melón                     | 1 taza                    | 1 fruta                                   |
| • Granola                   | 3 cucharadas              | 1 cereal con grasa                        |
| <b>Comida</b>               |                           |                                           |
| Sopa de acelgas             |                           |                                           |
| • Acelgas                   | 1 taza (60 g)             | $\frac{1}{2}$ verdura                     |
| • Jitomate                  | 50 g                      | $\frac{1}{2}$ verdura                     |
| • Aceite vegetal            | 1 cucharadita             | 1 grasa                                   |
| Puré de papa                | $\frac{1}{2}$ taza        | 1 cereal con grasa                        |
| Pescado a la veracruzana    |                           |                                           |
| • Filete de pescado         | 120 g                     | 4 alimento de origen animal mod. en grasa |
| • Jitomate                  | 50 g                      | $\frac{1}{2}$ verdura                     |
| • Cebolla, ajo, chilaca     | 50 g                      | $\frac{1}{2}$ verdura                     |
| • Aceite vegetal            | 1 cucharadita             | 1 grasa                                   |
| Tortillas                   | 2 piezas                  | 2 cereal                                  |
| Fruta con miel              |                           |                                           |
| • Papaya                    | $\frac{2}{3}$ taza        | 1 fruta                                   |
| • Miel de abeja             | 2 cucharaditas            | 1 azúcar                                  |
| <b>Cena</b>                 |                           |                                           |
| Manzana                     | 1 pieza                   | 1 fruta                                   |
| Té de manzanilla            | 1 taza                    | Alimento libre                            |
| Sopecitos al comal          |                           |                                           |
| • Masa de maíz              | 100 g                     | 2 cereal                                  |
| • Frijoles machacados       | $\frac{1}{3}$ taza        | 1 leguminosa                              |
| • Lechuga                   | $\frac{2}{3}$ taza (40 g) | $\frac{1}{4}$ verdura                     |
| • Jitomate                  | 50 g                      | 1 $\frac{1}{2}$ verdura                   |
| • Cebolla                   | $\frac{1}{8}$ taza (15 g) | $\frac{1}{4}$ verdura                     |
| • Muslo de pollo deshebrado | $\frac{1}{3}$ pieza       | 1 alimento de origen animal mod. en grasa |
| • Crema                     | 1 cucharada               | 1 grasa                                   |



# Plan de alimentación modificado en consistencia

Ana Bertha Pérez-Lizaur  
Margarita García-Campos



Las dietas líquidas, en puré, suave y blanda, permiten que el enfermo consuma alimentos adecuados a su patología, sin embargo, en ocasiones no cubren los requerimientos de la persona y pueden necesitarse complementos a la dieta.

### Plan de alimentación normal

#### Descripción

El plan de alimentación normal alude a la dieta correcta sin ninguna modificación en la preparación, y se refiere al conjunto de alimentos y platillos que se consumen a diario y que cumple con las características ya señaladas en otras partes de este capítulo y de este libro.

#### Indicaciones

Se utiliza tanto en las personas sanas, como en las personas enfermas que por su patología no requieran ninguna modificación a su dieta. La alimentación normal se considera la base para modificar la alimentación baja en sodio (antes de agregar sal a la comida), con alto contenido de fibra (al elegir frutas, verduras, cereales integrales y leguminosas en su preparación), y así sucesivamente.

#### Adecuación nutricia

El plan de alimentación normal y correcto, si se consume en las cantidades recomendadas, contiene los nutrimentos en cantidades suficientes para cubrir las recomendaciones de los mismos en las personas en diferentes etapas de la vida (a excepción del hierro durante el embarazo) y en sujetos enfermos, cuya patología o tratamiento no han aumentado los requerimientos de algún nutrimento en específico.

### Plan de alimentación modificado en consistencia

#### Dieta de líquidos claros

##### Descripción

La dieta de líquidos claros provee líquidos, electrolitos y energía en forma de alimentos de fácil digestión y proporciona un mínimo de residuo intestinal. Los líquidos utilizados deben tener una osmolalidad máxima de 250 miliosmoles por litro (mOsm/l), por lo que deben diluirse los líquidos que rebasen esta cifra. Los líquidos que proveen son traslúcidos.

##### Indicaciones

Se utiliza en el periodo posquirúrgico inmediato, en la preparación para examen de colon o cirugía de colon y en la diarrea aguda de corta duración.

##### Alimentos recomendados

La alimentación con base en líquidos claros consiste en alimentos líquidos, infusiones, jugos de fruta colados, agua de fruta, nieve y paletas heladas de agua, gelatina, caldo o consomé.

##### Composición

El contenido energético y nutrimental de la dieta es inadecuado (con excepción de la vitamina C, cuando se incluye jugo



**Cuadro 3-1.** Osmolalidad de algunos productos comerciales.

| Alimento                | Osmolalidad (mOsm/l) |
|-------------------------|----------------------|
| Sidral, Ginger Ale      | 510                  |
| Gelatina                | 535                  |
| Refresco de limón       | 640                  |
| Jugo de manzana         | 870                  |
| Jugo de naranja natural | 935                  |
| Jugo de uva             | 1170                 |
| Pedialyte               | 250                  |
| Rehidralyte             | 305                  |
| Lytren                  | 220                  |
| Consomé en polvo        | 500                  |
| Gatorade                | 365                  |

de naranja), aun considerando la energía que aporta el suero glucosado, ya que un litro de suero glucosado al 5% sólo apor-

ta 170 kilocalorías (un gramo de glucosa hidratada aporta 3.4 kilocalorías). No se debe utilizar por más de 48 horas. Si se requiere continuar con una dieta que posea las mismas características, debe optarse por una alimentación suplementaria (libre de residuo, elemental, enteral o parenteral).

La concentración de hidratos de carbono simples en los alimentos utilizados puede causar problemas en el balance hídrico, produciendo náuseas, vómito o diarrea. En caso necesario, convendrá diluir los líquidos para disminuir la osmolalidad, con lo cual se proporcionará también menos energía. En el cuadro 3-1 se muestra la osmolalidad de algunos alimentos utilizados en la dieta de líquidos claros y en el cuadro 3-2 la composición de algunas bebidas utilizadas en la dieta de líquidos claros.

Es recomendable diluir algunas de estas soluciones, ya que el plasma tiene una osmolalidad de 300 miliosmoles y las soluciones con osmolalidad muy elevada pueden causar vómito o diarrea. El cuadro 3-3 muestra un ejemplo de menú tipo.

**Cuadro 3-2.** Contenido de energía, sodio, potasio, fósforo, de algunas bebidas (en 100 ml).

| Bebida                                  | Energía (kcal) | Sodio         |       | Potasio     |       | Fósforo (mg) |
|-----------------------------------------|----------------|---------------|-------|-------------|-------|--------------|
|                                         |                | (mg)          | (mEq) | (mg)        | (mEq) |              |
| Bebidas con sabor a fruta               | 45             |               |       |             |       |              |
| Cerveza regular                         | 41             | 5.3           | 0.2   | 25          | 0.6   | 12.4         |
| Cerveza light                           | 28             | 2.8           | 0.1   | 18.1        | 0.5   | 12.1         |
| Club soda                               | 0              | 21.9          | 1     |             |       | 0            |
| Cola (prom.)                            | 48.1-55.0+     | 0.8-4.7(mg)+  |       | 0-4.4(mg)+  |       | 1.81-25+     |
| Dieta cola (prom.)                      | 0.1-0.5+       | 0.8-13.0(mg)+ |       | 0.33-2(mg)+ |       | 8.5-17.6+    |
| Fanta (prom.)                           | 53             | 6.4           | 0.3   | 0.6         |       |              |
| Fresca                                  | 1              | 12.1          | 0.5   |             |       |              |
| Fanta, Ginger Ale                       | 42             | 9.4           | 0.4   |             |       |              |
| Ginebra, ron, vodka, whisky (86° proof) | 250            | Trazas        |       | 3.8         | 0.1   |              |
| Jugo de manzana                         | 47             | 3             | 0.1   | 119         | 3     | 7            |
| Jugo de uva                             | 61             | 3             | 0.1   | 132         | 3.4   | 11           |
| Jugo de toronja sin azúcar              | 38             | Trazas        |       | 153         | 3.9   | 11           |
| Jugo de naranja fresco                  | 45             | 1             | 0.1   | 200         | 5.1   | 17           |
| Jugo de jitomate                        | 20             | 200.7         | 8.7   | 227         | 5.8   | 16.5         |
| Jugo de piña sin azúcar                 | 56             | Trazas        |       | 134         | 3.4   | 8            |
| Néctar de chabacano                     | 56             | 3             | 0.1   | 114         | 2.9   | 9            |
| Néctar de pera                          | 60             | 4             | 0.2   | 13          | 0.3   | 3            |
| Néctar de durazno                       | 54             | 7             | 0.3   | 40          | 1     | 6            |
| Root beer                               | 45             | 1             | 0.1   | 3.9         | 0.1   |              |
| Sprite                                  | 48             | 15.4          | 0.7   | 0.4         |       |              |
| Vino de mesa                            | 86             | 3.5           | 0.1   | 93.1        | 2.4   | 10.3         |
| Vino dulce                              | 137            | 3.3           | 0.1   | 76.7        | 2     |              |

(+) Composition of Foods, Fruits Juice: Raw, Processed, Prepared. Agriculture HandBook No. 8-9. Consumer Nutrition Center.



**Cuadro 3-3.** Ejemplo de menú para dieta de líquidos claros.

|                                                                                           |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Desayuno                                                                                  | Jugo de manzana diluido al 50%<br>Té de manzanilla con azúcar al gusto<br>Gelatina |
| Comida                                                                                    | Caldo desgrasado<br>Agua de limón<br>Té de jamaica<br>Gelatina de cereza           |
| Cena                                                                                      | Consomé desgrasado<br>Agua de naranja<br>Gelatina de limón                         |
| Refrigerio matutino                                                                       | Té de yerbabuena con azúcar al gusto                                               |
| Refrigerio vespertino                                                                     | Agua de jamaica                                                                    |
| <b>Contenido nutrimental aproximado:<br/>(depende de la cantidad de azúcar utilizada)</b> |                                                                                    |
| Energía                                                                                   | 375 kcal                                                                           |
| Proteínas                                                                                 | 5g                                                                                 |
| <b>Lípidos cantidades no significativas</b>                                               |                                                                                    |
| Hidratos de carbono                                                                       | 90g                                                                                |
| Sodio                                                                                     | 65 mEq                                                                             |
| Potasio                                                                                   | 20 mEq                                                                             |

## Dieta de líquidos generales

### Descripción

La dieta de líquidos generales provee líquidos, energía, proteínas, lípidos e hidratos de carbono en alimentos de fácil digestión (salvo en personas intolerantes a la lactosa) y proporciona un mínimo de residuo intestinal.

### Indicaciones

Se utiliza en un periodo de transición entre la alimentación de líquidos claros y la dieta suave en sujetos con alimentación mixta (parenteral y oral), con problemas de deglución y masticación o con problemas inflamatorios del aparato gastrointestinal.

### Alimentos recomendados

La alimentación con base en líquidos generales se conforma de alimentos como leche, yogurt natural, jocoque, huevo, cereales cocidos no integrales, verduras cocidas y coladas, sopas crema, caldos, consomé, crema, margarina, helado, gelatina, jugos colados, nieves y paletas de agua, infusiones, café, aguas de sabor, caramelos, miel, azúcar, sal y pimienta (según la tolerancia).

### Composición

El contenido energético y nutrimental es inadecuado en niacina, ácido fólico y hierro, por lo que debe suplementarse con vitaminas y nutrimentos inorgánicos si se utiliza

durante más de dos semanas. Vea el ejemplo de menú en el cuadro 3-4.

La alimentación se puede modificar cuando:

1. El paciente es intolerante a la lactosa. Para ello se utilizan productos libres de lactosa.
2. El paciente tiene hipercolesterolemia. En este caso se sustituye la leche entera por leche descremada y los ácidos grasos saturados por ácidos grasos poliinsaturados, eliminando la yema de huevo.
3. El paciente requiere cambios en el contenido de sodio y cafeína.

## Dieta de purés

### Descripción

El plan de alimentación con consistencia de puré, que provee una alimentación completa, está basado en alimentos en puré de diferente consistencia (cuadro 3-5).

### Indicaciones

Se utiliza en pacientes con dificultad para masticar pero que sí pueden tragar, o en pacientes con problemas esofágicos que no toleran alimentos sólidos pero no tienen problemas digestivos, así como en los niños pequeños y

**Cuadro 3-4.** Ejemplo de menú para dieta de líquidos generales.

|                                         |                                                                                                                                |                                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Desayuno                                | Jugo de manzana<br>Cereal de arroz<br>Leche descremada<br>Miel                                                                 | 1 taza<br>1 taza<br>1 taza<br>2 cucharadas           |
| Comida                                  | Sopa crema de calabacita<br>Jugo de zanahoria colado<br>Gelatina de limón con leche<br>Natilla<br>Agua de jamaica              | 1 taza<br>1 taza<br>1 taza<br>1 taza<br>1 taza       |
| Cena                                    | Sopa crema de chayote<br>Jugo de manzana<br>Polla (de leche con huevo pasado por agua 3 minutos)<br>Té de yerbabuena<br>Azúcar | 1 taza<br>1 taza<br>1 taza<br>1 taza<br>2 cucharadas |
| Refrigerio matutino                     | Flan<br>Té de manzanilla                                                                                                       | 1 taza<br>1 taza                                     |
| Refrigerio vespertino                   | Jugo de uva diluido (al 1/3)<br>Helado de yogurt<br>Malteada                                                                   | 1 taza<br>1 taza<br>1 taza                           |
| <b>Contenido nutrimental aproximado</b> |                                                                                                                                |                                                      |
| Energía                                 | 2 325 kcal                                                                                                                     |                                                      |
| Proteínas                               | 76 g                                                                                                                           |                                                      |
| Hidratos de carbono                     | 317 g                                                                                                                          |                                                      |
| Lípidos                                 | 86 g                                                                                                                           |                                                      |



**Cuadro 3-5.** Ejemplo de menú para dieta a base de purés.

|                                         |                                                                                                                                                       |                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Desayuno                                | Néctar de chabacano<br>Cereal cocido<br>Huevo tibio<br>Café descafeinado o té                                                                         | 1 taza<br>1 taza<br>1 pieza        |
| Comida                                  | Sopa crema de espinacas<br>Pavo en puré con zanahorias a la margarina<br>Puré de papa<br>Gelatina sabor fresa<br>Agua de limón con 1 cdtita de azúcar | 1 taza<br>120 g<br>100 g<br>1 taza |
| Cena                                    | Sopa de lenteja molida y colada<br>Arroz con leche y miel                                                                                             | 1 taza<br>1 taza                   |
| Refrigerio matutino                     | Atole con leche                                                                                                                                       | 1 taza                             |
| Refrigerio vespertino                   | Helado                                                                                                                                                | ½ taza                             |
| <b>Contenido nutrimental aproximado</b> |                                                                                                                                                       |                                    |
| Energía                                 | 2 580 kcal                                                                                                                                            |                                    |
| Proteínas                               | 80 g                                                                                                                                                  |                                    |
| Hidratos de carbono                     | 430 g                                                                                                                                                 |                                    |
| Lípidos                                 | 60 g                                                                                                                                                  |                                    |
| Colesterol                              | 360 mg                                                                                                                                                |                                    |
| Fibra dietética                         | 25 g                                                                                                                                                  |                                    |

adultos mayores que hayan perdido piezas dentales. Si se requiere jeringa para administrar los alimentos, debe estudiarse la posibilidad de optar por la alimentación enteral.

### Alimentos recomendados

La alimentación basada en purés consiste en alimentos que se puedan presentar con esa consistencia, tales como sopas, caldos, consomés, leche, yogurt, queso derretido en salsa, jugos y purés de verduras colados, jugos y néctares de frutas colados, cereales cocidos en puré, leguminosas en puré, puré de papa, arroz o pasta, carne o pescado, hígado, huevo tibio, mantequilla, margarina, aceite, nieve, helado, paleta helada, gelatina, azúcar, miel, jalea, especias y condimentos al gusto. En algunos casos puede recurrirse a la utilización de preparados comerciales.

### Composición

El contenido energético y nutrimental es adecuado y se puede modificar de acuerdo con las necesidades del paciente.

Algunos aspectos prácticos a considerar con la dieta a base de purés son:

- Obtener la consistencia apropiada del puré con la ayuda de líquidos, lo que facilita la deglución.

- Agregar suficiente crema, aceite, margarina, miel o azúcar para aumentar la densidad energética, si las recomendaciones del paciente lo requieren.
- Algunos alimentos de consistencia pegajosa, como el queso derretido, pueden no ser recomendables en ciertos tipos de disfagia.

## Dieta suave

### Descripción

La dieta suave provee una alimentación completa con alimentos sólidos de consistencia suave.

### Indicaciones

Se utiliza en pacientes con cirugía de cabeza y cuello, con problemas dentales, de masticación o de deglución, que no requieren de dietas picadas o en puré. También se emplea para personas con vórices esofágicas.

### Alimentos recomendados

Puede incluir los alimentos de una dieta normal preparados de manera que su consistencia sea suave. Las verduras y frutas al horno, hervidas o al vapor, y en algunos casos sin cáscara; las carnes de res y puerco molidas, el pescado y el pollo son muy útiles por la consistencia. Los alimentos que deben evitarse son los que presentan orillas cortantes, como papas fritas, cacahuates, tostadas y bolillos.

### Composición

El plan de alimentación de consistencia suave es completo en nutrientes. De acuerdo con la tolerancia del paciente, se puede variar el contenido de fibra dietética cuando causa distensión abdominal y producción de gases, aunque es pertinente considerar que estos síntomas pueden ser efecto del cambio de dieta, de la anestesia o de la inmovilidad del paciente encamado, por lo que puede intentarse dar comidas pequeñas y frecuentes para mejorar las condiciones del paciente.

El contenido energético y nutrimental es adecuado y puede modificarse según las necesidades del paciente. El cuadro 3-6 presenta un menú tipo.

## Dieta blanda

Aunque la dieta blanda no pertenece en sentido estricto a este grupo de dietas, implica la modificación de ciertas preparaciones y platillos para cumplir las características que la identifican (cuadro 3-7).

### Descripción

La dieta blanda incluye alimentos preparados con muy pocas grasas o aceites, especias y condimentos. Además, limita o elimina el café, el café descafeinado, otras bebidas que contengan cafeína y las alcohólicas, es decir, todas aquellas



**Cuadro 3-6.** Ejemplo de menú para dieta suave.

|          |                                                |             |
|----------|------------------------------------------------|-------------|
| Desayuno | Mango manila                                   | 1 pieza     |
|          | Pan francés (1 huevo, 3 piezas de pan de caja) | 3 piezas    |
|          | Miel                                           | 1 cucharada |
|          | Leche descremada                               | 1 taza      |
|          | Té o café                                      | 1 taza      |
| Comida   | Espagueti a la florentina                      | 1 taza      |
|          | Filete de mero                                 | 90 g        |
|          | Arroz con elote                                | 1 taza      |
|          | Zanahoria al vapor                             | ½ pieza     |
|          | Bisquet                                        | 1 pieza     |
|          | Pera pelada al horno con yogurt                | 1 pieza     |
| Cena     | Agua de melón                                  | 1 pieza     |
|          | Enfrijoladas (tortilla de maíz sin costra)     | 1 taza      |
|          | Nopalitos al vapor                             | 1 taza      |
|          | Atole con agua                                 |             |

**Contenido nutrimental aproximado**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Energía             | 2 000 kcal |
| Proteínas           | 92 g       |
| Hidratos de carbono | 300 g      |
| Lípidos             | 60 g       |
| Colesterol          | 200 mg     |
| Fibra dietética     | 30 g       |

que son irritantes de la mucosa gástrica o estimulantes de la secreción de ácido.

La descripción de la dieta blanda obedece a conceptos populares, más que a estudios sistemáticos de la intolerancia de los pacientes, por lo que debe ser recomendada en forma personalizada en concordancia con las necesidades del individuo. Es necesario recordar que por su monotonía y dificultad psicosocial, las restricciones dietéticas son una imposición para el paciente, por lo que sólo se encuentran justificadas cuando se logra un beneficio en el tratamiento integral de éste.

El contenido de fibra dietética puede variar en la dieta blanda, pues se ha comprobado que la fibra no tiene un efecto irritante sobre la mucosa del aparato gastrointestinal, aunque algunos sujetos presentan problemas de flatulencia y distensión abdominal, en cuyo caso puede ser necesario modificar el tipo de fibra o eliminarla de la alimentación.

**Indicaciones**

Este tipo de plan alimentario se utiliza en el periodo de transición entre el plan de consistencia líquida, la alimentación enteral, parenteral o mixta y la dieta normal; en procesos inflamatorios del aparato gastrointestinal —como gastritis, úlcera o colitis— y cuando existe intolerancia a los lípidos.

**Cuadro 3-7.** Ejemplo de menú de dieta blanda.

|                       |                                             |             |
|-----------------------|---------------------------------------------|-------------|
| Desayuno              | Manzana al horno con yogurt                 | 1 pieza     |
|                       | Huevo revuelto sin grasa                    | 1 pieza     |
|                       | Bolillo                                     | 1 pieza     |
|                       | Mermelada                                   | 1 cucharada |
|                       | Té o leche descremada (según la tolerancia) | 1 taza      |
| Comida                | Arroz blanco con ejotes y zanahoria         | 1 taza      |
|                       | Pollo a la plancha                          | 60 g        |
|                       | Calabacitas salteadas con papa              | 1 taza      |
|                       | Tortilla                                    | 1 pieza     |
|                       | Ate                                         | 30 g        |
|                       | Agua                                        |             |
|                       |                                             |             |
| Cena                  | Papaya                                      | 1 taza      |
|                       | Quesadilla a la plancha                     | 2 piezas    |
|                       | Gelatina                                    | 1 taza      |
|                       | Leche descremada (según tolerancia)         | 1 taza      |
|                       | Té o café descafeinado                      |             |
|                       |                                             |             |
| Refrigerio matutino   | Pera                                        | 1 pieza     |
|                       | Galletas "Marías"                           | 4 piezas    |
| Refrigerio vespertino | Gelatina                                    | 1 taza      |

**Contenido nutrimental aproximado**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Energía             | 2 650 kcal |
| Proteínas           | 85 g       |
| Hidratos de carbono | 460 g      |
| Lípidos             | 50 g       |
| Colesterol          | 200 mg     |
| Fibra dietética     | 23 g       |

**Alimentos recomendados**

En la dieta blanda los alimentos deben estar preparados a la plancha, hervidos, estofados, asados o al horno, con la mínima cantidad de grasa o aceite. Las especias y condimentos se deben utilizar con discreción, según la tolerancia del paciente. Se deben excluir chiles, pimienta negra, menta, pimentón, curry, jitomate y las especias concentradas.

Si se acostumbra tomar café, sea normal o descafeinado, debe ingerirse con moderación y de preferencia más diluido de lo normal. Las bebidas que contienen cafeína, como la cocoa, el té negro y algunas bebidas gaseosas, deben consumirse a discreción, de acuerdo con la tolerancia del sujeto. Las bebidas alcohólicas se restringen o eliminan, en caso necesario. El cuadro 3-8 presenta el contenido de cafeína de algunos alimentos y bebidas.

La dieta blanda contiene suficiente fibra dietética y ésta sólo se restringe cuando el paciente presenta síntomas de intolerancia o en dietas específicamente restringidas



### Cuadro 3-8. Contenido de cafeína de algunos alimentos y bebidas.

El contenido de cafeína de los alimentos y bebidas está relacionado con diferentes factores: el tipo de producto, en su forma de preparación, la concentración y el tamaño de la porción.

| Alimento                                   | Contenido (mg) de cafeína por ración |        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
|                                            | Promedio                             | Rango  |
| Café americano (150) de grano hervido      | 115                                  | 60-180 |
| Café de grano percolado                    | 80                                   | 40-170 |
| Café instantáneo                           | 65                                   | 30-120 |
| Café descafeinado hervido                  | 3                                    | 2-5    |
| Café descafeinado instantáneo              | 1                                    |        |
| Café expreso (60)                          | 100                                  | 40-170 |
| Té negro (150) hervido 3 minutos           | 40                                   | 20-90  |
| Té instantáneo                             | 30                                   | 25-50  |
| Té helado (360 ml)                         | 70                                   | 67-76  |
| Té descafeinado 5 minutos                  | 1                                    |        |
| Bebida de cola (360 ml) regular o de dieta | 42                                   | 35-50  |
| Bebida de cola descafeinada                |                                      | trazas |
| Bebida con cocoa (240 ml)                  | 5                                    | 2-20   |
| Leche con chocolate (240 ml)               | 5                                    | 2-8    |
| Chocolate en polvo (30 g)                  | 5                                    | 1-15   |
| Chocolate semiamargo (30 g)                | 20                                   | 5-35   |
| Chocolate amargo (30 g)                    | 25                                   | 22-58  |
| Jarabe sabor chocolate                     | 4                                    |        |
| Pudín de chocolate (1/2 taza)              | 5                                    | 4-8    |

Modificado de Larson. *The American Dietetic Association's Complete Food & Nutrition Guide*, Minneapolis, 1996: 178. Mahan K. Y Escott S. Krause's, *Food, Nutrition & Diet Therapy*, Saunder, 1996:1096.

por indicación del estado fisiopatológico en algún padecimiento, como podría ser la diverticulitis.

La dieta blanda es adecuada en nutrimentos y no requiere de suplementación, a menos que el paciente no ingiera la cantidad suficiente de alimentos para cubrir las recomendaciones. En algunos casos se puede sugerir que el paciente tome alguna colación para aumentar la ingestión energética o disminuir los síntomas de distensión abdominal.

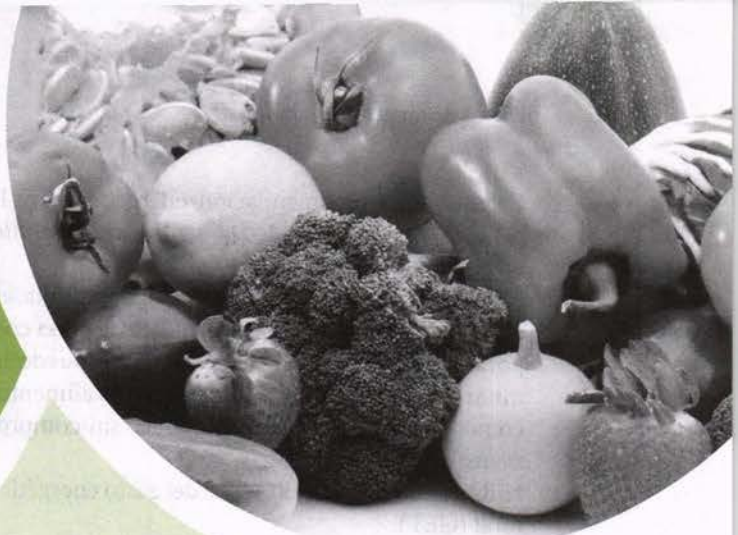
## BIBLIOGRAFÍA

- Casanueva E, Kaufer M, Pérez Lizaur AB, *Nutriología médica*. Ed. Médico Panamericana, 3ª ed., 2009.
- Centro de Control de Enfermedades, *Guías Alimentarias 2005*, Estados Unidos, 2005.
- Dahl W.J., Whiting S.J., Tyler R.T. "Protein content of puréed diets: implications for planning", *Can J Diet Pract Res*, ISSN: 1486-3847, Vol. 68 (2), pp. 99-102; PMID: 17553196. 2007.
- Mahan K, Escott S, *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*, W B Saunders Co. 12th edition, 2007.
- Norma Oficial Mexicana. *Servicios básicos de salud, Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. NOM-043-SSA2-2005.
- Olson R.E, Shike M., *Modern Nutrition in Health and Disease*, Lippincott Williams & Wilkins, EUA, 2001.
- Pérez Lizaur, AB, Marván Laborde, L. *Sistema mexicano de alimentos equivalentes*. Fomento de Nutrición y Salud. 3ª ed., 2008.
- Salas-Salvado J., Márquez Sandoval F, *Nutrición clínica y dietética*. 2ed, Elsevier, España 2008.



## CAPÍTULO 4

# Plan de alimentación modificado en el contenido de nutrimentos



Ana Bertha Pérez-Lizaur  
Margarita García-Campos

Las dietas modificadas en energía y en otros nutrimentos proveen los alimentos adecuados a la condición patológica y fisiológica del individuo. En el capítulo 1 se encuentra una guía para la elección del plan de alimentación que necesita el enfermo.

Las dietas modificadas en energía o en otros nutrimentos específicos proveen los alimentos adecuados a la condición patológica y fisiológica del individuo. En el Cuadro 1-4 se presenta el Plan alimentario para el individuo enfermo, mismo que es de utilidad para definir el manejo nutricional de acuerdo con la patología.

### Plan de alimentación modificado en el contenido de energía

La alimentación modificada en la cantidad de energía que se recomienda para un sujeto según sus necesidades específicas, puede ser hipoenergética o hiperenergética.

#### Plan de alimentación hipoenergético

El plan de alimentación restringido en energía se utiliza para producir un balance energético negativo y en consecuencia una disminución de peso.

Se emplea en sujetos adultos que deben reducir su peso corporal porque tienen un exceso de grasa corporal o con un índice de masa corporal mayor a 25. En niños y adolescentes existen varias estrategias para disminuir el peso corporal, antes de recurrir a dietas hipoenergéticas que puedan comprometer su crecimiento.

#### Tratamiento integral

- a) Plan de alimentación hipoenergético.
- b) Orientación alimentaria.

- c) Ejercicio.
- d) Terapia conductual.
- e) Metas accesibles.

- A corto plazo: disminución del 10% del peso actual de la persona.
- A largo plazo: obtener y/o mantener el peso saludable de la persona.

En teoría, un kilogramo de masa grasa equivale a 7 000 kilocalorías, por lo que un déficit energético de 7 000 kilocalorías produce una disminución de un kilogramo de grasa corporal. Es recomendable un déficit energético semanal de 3 500 kilocalorías para disminuir alrededor de medio kilogramo de peso a la semana.

1 kg de masa grasa corporal = 7 000 kcal.

Déficit energético de 500 kcal/día = Pérdida de masa de 500 g/día.

#### Distribución energética

Se recomienda que la distribución de sustratos energéticos sea normal y adecuada en vitaminas y nutrimentos inorgánicos. En la actualidad existe una gran variedad de dietas para la reducción de peso:

1. Alimentación correcta controlada en el consumo de energía.



- b) Cálculo de la recomendación energética para la persona (vea capítulo 1, *Desarrollo del Plan alimentario*).
  - c) En adultos, disminuir alrededor 500 kcal/día en el adulto. En niños, sólo que el índice de masa corporal (IMC) exceda el percentil 95 se puede limitar la ingestión energética de ciertos alimentos como: golosinas, refrescos, botanas, sin comprometer el crecimiento.
  - d) Hidratos de carbono 50 a 55% del gasto energético total (GET).
  - e) Lípidos 20 a 25% del GET.
  - f) Proteínas 10 a 15% del GET.
  - g) Fibra 0.02 g/kcal.
  - h) Agua 2 ml/kcal.
  - i) Uso de edulcorantes artificiales de acuerdo con el gusto de la persona.
  - j) Reducir el consumo de bebidas alcohólicas y contabilizarlas en el plan de alimentación.
  - k) Consumir de 3 a 5 comidas al día.
2. Los planes de alimentación muy bajos en energía —de 400 a 800 kilocalorías— se pueden aplicar sólo bajo estricto control médico y del personal de nutrición, y únicamente en los casos en que exista un estado patológico agregado a una urgencia médica en la pérdida de peso.
  3. Si el aporte es menor a 1 200 kilocalorías de energía, se recomienda un complemento de vitaminas y nutrientes inorgánicos.
  4. Alimentación rica en algunos alimentos específicos y con bajo contenido de energía, como:
    - a) Leche descremada.
    - b) Verduras y frutas.
    - c) Licuados o malteadas que sustituyen el desayuno y la cena.
    - d) Cereales industrializados con leche descremada y fruta.

Se recomienda que la dieta hipoenérgica se lleve a cabo acompañada de un programa que incluya:

- a) Ejercicio.
- b) Modificación de la conducta alimentaria.
- c) Reconocimiento de las sensaciones de hambre y saciedad.

Recomendaciones para disminuir el consumo de energía:

1. Utilizar platos más chicos para servir la comida.
2. Servir raciones pequeñas, en restaurantes solicitar el menú de niño.
3. Comer despacio, bajar el tenedor o la cuchara después de cada bocado.
4. Servir la comida en la cocina, no llevar platos a la mesa para impedir el volverse a servir.

5. Consumir las verduras y las frutas al inicio de las comidas produce saciedad por el volumen que ocupan en el estómago.
6. Masticar bien los alimentos.
7. Disminuir el consumo de refrescos, aguas de sabor, dulces o chocolates.
8. Beber agua sola entre comidas.
9. Reservar tiempo para comer tranquilo.
10. Comer sentado, en un solo lugar de la casa.
11. Hacer 3 o 4 pequeñas comidas al día, no “brincarse” comidas.
12. Procurar comer con compañía, es un buen momento para socializar.
13. Preferir la comida que no brilla, posiblemente contenga menos grasa.
14. Reflexionar sobre los sentimientos cuando come en exceso, intentar cambiar de actividad en situaciones que produzcan apetito o comer en exceso.
15. Buscar formas novedosas de realizar actividad física; animarse y volverse más activo!

El cuadro 4-1 muestra un ejemplo de menú para una dieta hipoenérgica.

### Plan de alimentación hiperenergético

El plan de alimentación con un aumento en la recomendación de energía se utiliza para lograr un balance energético positivo, de modo que el sujeto aumente de peso.

Se pone en práctica en pacientes que tienen un déficit de peso corporal de 20% o más. Se recomienda que tenga una distribución normal de sustratos energéticos (a menos que el paciente requiera modificaciones por su estado patológico) y que sea adecuado en vitaminas y nutrientes inorgánicos. Para el cálculo de la energía es recomendable considerar el peso real del sujeto y aumentar a la dieta, en adultos 200 a 300 kcal/día, y en niños según la edad, el peso ganado y la tolerancia a la carga energética.

Es recomendable analizar el apetito y la capacidad del sujeto para comer las cantidades de alimentos que se requieren, o buscar una vía de alimentación (oral, enteral, parenteral o mixta) adecuada para lograr que el paciente consuma lo que necesita. Si la alimentación hiperenergética es por vía oral, se sugiere dividirla en seis o siete tiempos de comida. Conviene buscar alimentos de alta densidad energética y servir los alimentos sólidos al principio de las comidas y los líquidos al final, ya que éstos propician la sensación de plenitud.

El plan de alimentación hiperenergético se debe combinar con fisioterapia o ejercicio adecuado para lograr un incremento en la masa muscular y no en la masa grasa. Las dietas modificadas en energía deben ser lo más flexibles y creativas que sea posible, para lograr la incorporación de hábitos alimentarios adecuados. El cuadro 4-2 muestra un ejemplo de menú para una dieta hiperenergética.



**Cuadro 4-1.** Ejemplo de menú para dieta hipoenergética.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Desayuno                     | Naranja en gajos<br>Chilaquiles verdes tortillas sin freír<br>Salsa de tomate verde<br>Cebolla picada<br>Queso panela<br>Frijoles de la olla<br>Té o café                                                                        | 1 pieza<br>1 pieza<br>½ taza<br>1 cucharada<br>45<br>½ taza                            |
| Comida                       | Sopa de espinaca<br>Cazón al horno<br>Ensalada mixta al gusto con aderezo al gusto sin aceite<br>Calabacitas con jitomate<br>Bolillo<br>Gelatina dietética<br>Gelatina<br>Mango<br>Aceite para cocinar<br>Agua fresca sin azúcar | 1 taza<br>60 g<br><br>100 g<br>1 pieza<br>½ taza<br>1 taza<br>½ pieza<br>1 cucharadita |
| Cena                         | Durazno<br>Taco de nopalitos<br>Salsa mexicana al gusto<br>Leche descremada                                                                                                                                                      | 2 piezas<br>1 pieza<br><br>1 taza                                                      |
| Refrigerio matutino          | Tunas                                                                                                                                                                                                                            | 2 piezas                                                                               |
| <b>Contenido nutricional</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| Energía                      | 1 000 kcal                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |
| Proteínas (19 %)             | 47 g                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| Hidratos de carbono (61 %)   | 142 g                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
| Lípidos (20 %)               | 23 g                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| Fibra                        | 35 g                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |

### Colaciones de alta densidad energética

Licuados con leche entera, pan dulce, granola, semillas acarameladas, carnes empanizadas, leguminosas refritas, frutas en almíbar, verduras capeadas. En general utilizar: lácteos, huevo, grasas (aceite, crema, aguacate, paté) y azúcar en la preparación de los alimentos aumenta el aporte energético de los platillos.

### Plan de alimentación modificado en hidratos de carbono

La alimentación baja en hidratos de carbono es una herramienta útil para el tratamiento de diferentes patologías como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), diabetes mellitus (DM) y epilepsia.

**Cuadro 4-2.** Ejemplo de menú para dieta hiperenergética.

|                                         |                                                                                                                                                                      |                                                                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desayuno                                | Duraznos en almíbar con yogurt<br>Huevo ranchero<br>Salsa de jitomate<br>Tortilla de maíz<br>Aceite<br>Frijoles<br>Galletas con chispas de chocolate<br>Leche        | 1 pieza (½ taza)<br><br>1 pieza<br>½ taza<br>1 pieza<br>1 cucharadita<br>½ taza<br>1 pieza<br>1 taza |
| Comida                                  | Crema de calabacitas<br>Arroz a la mexicana<br>Albóndigas<br>Papa al horno<br>Espinacas cocidas con crema<br>Tortillas<br>Jalea de tejocote<br>Agua de jamaica<br>Té | 1 taza<br>1 taza<br>90 g<br>½ pieza<br>½ taza<br>3 piezas<br>30 g<br><br>                            |
| Cena                                    | Pizza vegetariana<br>Pasta<br>Queso<br>Champiñones<br>Pimiento<br>Puré de tomate<br>Aceite<br>Gelatina de leche<br>Café o té                                         | 2 rebanadas<br>60 g<br>30 g<br>1 taza<br>1 taza<br>½ taza<br>2 cucharaditas<br>1 taza                |
| Refrigerio matutino                     | Helado de vainilla<br>Granola                                                                                                                                        | ½ taza<br>½ taza                                                                                     |
| Refrigerio vespertino                   | Malteada                                                                                                                                                             | 1 taza                                                                                               |
| <b>Contenido nutricional aproximado</b> |                                                                                                                                                                      |                                                                                                      |
| Energía                                 | 3 700 kcal                                                                                                                                                           |                                                                                                      |
| Proteínas                               | 115 g                                                                                                                                                                | 12%                                                                                                  |
| Lípidos                                 | 100 g                                                                                                                                                                | 24%                                                                                                  |
| Hidratos de carbono                     | 595 g                                                                                                                                                                | 64%                                                                                                  |
| Colesterol                              | 510 mg                                                                                                                                                               |                                                                                                      |
| Fibra                                   | 96 g                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |
| Sodio                                   | 4690 mg                                                                                                                                                              |                                                                                                      |
| Potasio                                 | 21 mg                                                                                                                                                                |                                                                                                      |

1. Estricta, cetogénica: 20 g de hidratos de carbono, la diferencia de energía se distribuye en lípidos y proteínas. Su uso debe ser bajo estricto control metabólico del sujeto.
2. Moderada: 40% del GET como hidratos de carbono, 40% del GET como lípidos y 20% del GET como proteínas.



La alimentación modificada para el control de la diabetes requiere que el equipo de salud (médico, educador en diabetes, enfermera, nutriólogo) considere los objetivos de la terapia médico-nutricia para el tratamiento de la diabetes que son:

1. Prevenir y tratar las complicaciones crónicas de la diabetes.
2. Obtener y mantener niveles en sangre de glucosa y lípidos lo más cercanos a los normales para prevenir o reducir los riesgos de complicaciones asociadas.
3. Mantener un peso corporal adecuado.
4. Modificar su estilo de vida a partir de una dieta correcta: adecuar las necesidades nutricias a un plan de alimentación que considere las necesidades y las preferencias personales de cada paciente.
5. Realizar actividad física de forma constante.

Algunas recomendaciones prácticas para el paciente con DM son:

- Preferir alimentos que contengan hidratos de carbono complejos como: cereales integrales (tortilla de maíz, avena, trigo entero), leguminosas y verduras y frutas (de ser posible con cáscara).
- Limitar o evitar alimentos que contengan azúcares simples.
- Incluir en cada comida alimentos que contengan tanto hidratos de carbono (HC), como proteínas y lípidos. La inclusión de diferentes alimentos de los tres grupos permite consumir dichos nutrimentos.
- El conteo de HC es una estrategia útil para el control en el consumo de los HC.
- La utilización del índice glucémico y la carga glucémica confieren cierto beneficio adicional.
- No exceder el empleo de edulcorantes no nutritivos.
- Limitar el consumo de grasas de origen animal (cortes de carne con grasa, tocino, manteca, chicharrón, mantequilla, entre otros).
- Fomentar la utilización de hierbas y especias en la preparación de los alimentos para limitar la sal.
- En caso de que se acostumbre el consumo de alcohol, debe ser con moderación.

El cuadro 4-3 muestra un ejemplo de menú para una dieta modificada en cuanto a la ingesta de HC.

### Plan de alimentación modificado en el contenido de lactosa

La alimentación libre de lactosa se utiliza en personas que presenten: flatulencia, dolor abdominal y diarrea asociados a la ingestión de productos que contengan lactosa. Este azúcar no sólo está contenido en los lácteos como leche entera, evaporada o condensada, quesos frescos, yogurt, entre otros, sino que también puede estar en alimentos donde se utilice la leche para su preparación, tales como:

**Cuadro 4-3.** Ejemplo de menú para dieta modificada en hidratos de carbono.

|                                         |                                                                                                                                |                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Desayuno                                | Papaya<br>Huevo revuelto<br>Pan de caja integral<br>Aceite<br>Infusión de manzanilla                                           | 100 g<br>1 pieza<br>1 pieza<br>2 cucharaditas                |
| Comida                                  | Sopa crema calabacitas<br>Albóndigas de carne molida de res<br>Tortilla<br>Ensalada mixta<br>Ejotes en mantequilla<br>Guayabas | 1 taza<br>120 g<br>2 piezas<br>al gusto<br>100 g<br>2 piezas |
| Cena                                    | Ensalada de pollo con verduras y mayonesa<br>Galletas saladas<br>Infusión de yerbabuena                                        | 120 g<br>4 piezas<br>1 taza                                  |
| Refrigerio                              | Malteada de leche con cocoa<br>Endulzante artificial<br>Aceite<br>Cuadritos de queso manchego                                  | 1 taza<br>1 cucharadita<br>1 cucharadita<br>50 g             |
| <b>Contenido nutrimental aproximado</b> |                                                                                                                                |                                                              |
| Energía                                 | 1 640                                                                                                                          | kcal                                                         |
| Proteína                                | 88 g                                                                                                                           | 21%                                                          |
| Lípidos                                 | 91 g                                                                                                                           | 50%                                                          |
| Hidratos de carbono                     | 117 g                                                                                                                          | 29%                                                          |
| Sodio                                   | 2 315 mg                                                                                                                       | mg                                                           |

- Productos de panadería como pan dulce y galletas.
- Cereales procesados.
- Sopas instantáneas.
- Margarinas.
- Algunos embutidos.
- Aderezos para ensaladas.
- Dulces.
- Sustitutos de leche en polvo.

Algunos consejos para la intolerancia a la lactosa son:

- Utilizar lácteos deslactosados.
- Consumir la enzima lactasa junto con los lácteos.
- Revisar las etiquetas acerca del contenido nutrimental de alimentos procesados para identificar la presencia de lactosa.
- La presencia de lactosa en productos fermentados o con microorganismos vivos es tolerada por algunos pacientes.
- Preferir quesos madurados.
- El caseinato de calcio no contiene lactosa.

El cuadro 4-4 presenta el contenido de lactosa de ciertos alimentos de uso común.



**Cuadro 4-4.** Contenido de lactosa de algunos alimentos.

| Alimento                                 | Medida/cantidad     | Contenido aproximado lactosa (g) |
|------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Leche entera semidescremada y descremada | 1 taza (340 ml)     | 10-12                            |
| Leche condensada                         | 1 taza (240 ml)     | 35                               |
| Leche de cabra                           | 1 taza (240 ml)     | 8.1                              |
| Leche evaporada                          | 1 taza (240 ml)     | 24                               |
| Leche hidrolizada                        | 1 taza (240 ml)     | 3                                |
| Leche en polvo                           | 30 g                | 15.5                             |
| Crema dulce                              | 1 cucharada (15 g)  | 0.6                              |
| Crema ácida                              | 1 cucharada (15 g)  | 0.5                              |
| Helado normal y bajo en grasa            | ½ taza (60 g)       | 6-9                              |
| Sherbet                                  | ½ taza (60 g)       | 2                                |
| Mantequilla                              | 1 cucharadita (5 g) | Trazas                           |
| Queso parmesano, gouda                   | 30 g                | 0.7                              |
| Queso amarillo                           | 30 g                | 0.5                              |
| Queso camembert                          | 30 g                | 0.8                              |
| Queso crema                              | 30 g                | 0.8                              |
| Queso cottage, panela                    | 1 taza (60 g)       | 5.5                              |
| Yogurt                                   | 1 taza (60 g)       | 6                                |

**Cuadro 4-5.** Ejemplo de menú para dieta hipoproteínica (proteína de origen vegetal).

|                                         |                                                                                                                                   |                                                          |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Desayuno                                | Plátano<br>Atole de arroz con agua<br>Frijoles refritos<br>Bolillo sin migajón<br>Té                                              | 1 pieza<br>1 taza<br>½ taza<br>½ pieza<br>1 taza         |
| Comida                                  | Fideo seco<br>Lentejas guisadas<br>Calabacitas con elotitos guisadas<br>Tortillas de maíz de tortillería<br>Ate<br>Agua con sabor | 1 taza<br>1 taza<br>1 taza<br>2 piezas<br>30 g<br>1 taza |
| Cena                                    | Pera al horno con miel<br>Entomatada con crema<br>Aguacate<br>Atole de masa con leche de soya                                     | 1 pieza<br>2 piezas<br>⅓ pieza<br>1 taza                 |
| Refrigerio                              | Aceitunas<br>Galletas de animalitos                                                                                               | 12 piezas<br>6 piezas                                    |
| <b>Contenido nutrimental aproximado</b> |                                                                                                                                   |                                                          |
| Energía                                 | 1 810 kcal                                                                                                                        |                                                          |
| Proteínas                               | 40 g                                                                                                                              | 8.8%                                                     |
| Hidratos de carbono                     | 262 g                                                                                                                             | 58%                                                      |
| Lípidos                                 | 66 g                                                                                                                              | 33%                                                      |

## Plan de alimentación modificado en el contenido de proteínas

Los planes alimentarios modificados en proteínas pueden ser hipoproteínicos o hiperproteínicos, de acuerdo con las condiciones fisiopatológicas del paciente.

### Plan de alimentación hipoproteínico

La ingesta de proteínas se debe controlar para prevenir el exceso de catabolitos de nitrógeno en la sangre y lograr un balance de nitrógeno positivo o en equilibrio. La cantidad de proteínas permitida en la dieta dependerá de las funciones hepática y renal o del tipo de diálisis a la que se sujete el paciente.

Es importante que la relación energía-nitrógeno sea suficiente para lograr un balance positivo de nitrógeno (un mínimo de 150 a 200 kilocalorías por gramo de nitrógeno). En pacientes renales llega a ser de 400 kilocalorías por cada gramo de nitrógeno. Es preciso considerar que en algunos pacientes con encefalopatía hepática se debe preferir proteína de origen vegetal, como se presenta en el ejemplo de menú del cuadro 4-5.

## Plan de alimentación hiperproteínico

La ingestión de proteínas en la dieta se debe aumentar cuando se requiere lograr un balance positivo de nitrógeno en pacientes hipercatabólicos o con pérdida masiva de proteínas por orina. La relación energía-nitrógeno debe ser suficiente y es necesario vigilar la función renal. En algunos pacientes hipermetabólicos puede ser de 80 kilocalorías por gramo de nitrógeno. El cuadro 4-6 brinda un ejemplo de menú para la dieta alta en proteínas.

### Plan de alimentación restringido en gluten

El plan de alimentación para los pacientes con enfermedad celiaca excluye los alimentos que contienen las gliadinas del trigo, las secalinas del centeno y las hordeínas de la cebada, ya que todas estas desencadenan la respuesta inmunológica que ocasiona el daño intestinal característico de esta enfermedad. En el caso de la avena existe controversia, ya que más que el efecto de las aveninas, se suprime de la dieta por contaminación cruzada con cereales que contienen gluten.

Por ser un aditivo, el gluten puede estar en forma de: almidón (modificado, gelatinizado), goma vegetal,



**Cuadro 4-6.** Ejemplo de menú para dieta hiperproteínica.

|                                          |                                  |          |
|------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| Desayuno                                 | Toronja                          | 1 pieza  |
|                                          | Bisquet con jamón y queso        | 1 pieza  |
|                                          | Leche                            | 1 taza   |
| Comida                                   | Arroz con verduras               | 1 taza   |
|                                          | Fajitas de pollo                 | 120 g    |
|                                          | Papas a la francesa              | ½ taza   |
|                                          | Rajas de chile poblano con crema | ½ taza   |
|                                          | Ensalada de lechuga              |          |
|                                          | Tortillas de maíz                | 2 piezas |
|                                          | Gelatina de cajeta               | 1 taza   |
|                                          | Agua de fruta                    |          |
| Cena                                     | Mango con yogurt                 | 1 pieza  |
|                                          | Ensalada de atún                 | 60 g     |
|                                          | Galletas saladas                 | 5 piezas |
|                                          | Leche con chocolate              | 1 taza   |
| Refrigerio                               | Helado                           | 1 taza   |
| Refrigerio                               | Flan                             | 1 taza   |
| <b>Contenido nutrimental aproximado:</b> |                                  |          |
| Energía                                  | 2 790 kcal                       |          |
| Proteínas                                | 137 g                            | 20%      |
| Hidratos de carbono                      | 347 g                            | 50%      |
| Lípidos                                  | 93 g                             | 30%      |

saborizante, emulsificante, estabilizante, espesante, fécula, sémola, proteína vegetal, hidrolizado de proteína, malta, jarabe de malta, extracto de malta, levadura, extracto de levadura, especias. Algunos alimentos que pueden contenerlo son:

- Cereales: derivados de trigo: tortilla de harina, pan de caja, bolillo, pastas, galletas, productos de centeno, cebada y avena.
- Verduras: procesadas o con salsas.
- Frutas: preparadas con espesantes.
- Sopas: enlatadas o de sobre, consomé en polvo (proteína vegetal hidrolizada).
- Lácteos: bebidas con chocolate, sustitutos para café, helados no lácteos.
- Productos animales: embutidos, empanizados, surimi, imitaciones de queso.
- Azúcares: flanes instantáneos, barquillos, mazapán, turrón, algunos dulces y chocolates.
- Grasa: algunos aderezos, salsas blancas.
- Otros: té, cerveza, whisky, ginebra, vodka, vinagre blanco, extracto de carne de soya, salsa catsup, puré de tomate, curry, chicles.

## Plan de alimentación modificado en el contenido de lípidos

Las dietas con modificación en el contenido de lípidos se utilizan para reducir los lípidos séricos y en pacientes con hiperlipidemias y problemas cardiovasculares. Las dietas bajas en lípidos se usan para disminuir los síntomas de esteatorrea por mala absorción de lípidos (más de seis gramos de grasa por cada 100 gramos de materia fecal durante tres días) y por problemas hepáticos o pancreáticos. Las principales características del plan de alimentación modificado en el contenido de lípidos son:

- Los lípidos en la dieta deben constituir entre 15 y 25% del valor energético total (VET).
- Los ácidos grasos saturados (AGS) no deben exceder de 8 a 10% del VET, los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) no deben rebasar de 8 a 10% y los ácidos grasos monoinsaturados (AGM) no han de superar del 10 a 15%. Vea el cuadro 4-7 que alude al contenido de ácidos grasos de diferentes alimentos.
- El contenido de colesterol de la dieta no debe exceder los 100 miligramos por cada 1 000 kilocalorías, sin que se rebasen los 300 miligramos diarios.
- La ingesta de HC se calcula en 60 a 65% del valor energético total, haciendo énfasis en los HC complejos (45 a 50%), de manera que aumente la ingesta de fibra dietética (15 gramos por 1 000 kilocalorías), sobre todo soluble (leguminosas, avena, frutas y verduras).

La dieta modificada en lípidos es adecuada en nutrientes; sólo se recomienda prescribir suplementos de vitaminas liposolubles cuando el paciente presenta esteatorrea.

Algunas sugerencias para el consumo de alimentos en la dieta baja en lípidos son:

- Incrementar el consumo de pescado (2 a 3 veces por semana).
- Disminuir la ingestión de carne de res o de puerco a 90 gramos cuando mucho, 1 a 2 veces por semana.
- Aumentar el consumo de pollo y pavo sin piel (2 a 3 veces por semana).
- Consumir cuando mucho de 2 a 3 yemas de huevo a la semana. Se pueden preparar las claras como si fuera el huevo completo o usar dos claras por una yema.
- Evitar el consumo de embutidos y productos de salchichonería.
- Utilizar como métodos de cocción el asado, el horneado, el estofado y el hervido en lugar de freír los alimentos.
- Limitar el consumo de quesos y productos lácteos ricos en grasas y consumir productos descremados.
- Preferir la leche descremada (0-2% de grasa).
- Al cocinar, usar en forma moderada los aceites vegetales (maíz, girasol, cártamo, etc.). Preferir el aceite de canola y de oliva para cocinar.



**Cuadro 4-7.** Composición de ácidos grasos de los aceites y grasas comestibles.

| Tipo de grasa o aceite       | % del total de ácidos grasos |                 |                 |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
|                              | Saturados                    | Monounsaturados | Poliinsaturados |
| Aceite de soja               | 15                           | 24              | 61              |
| Aceite de palma              | 51                           | 39              | 10              |
| Sebo de res                  | 52                           | 44              | 4               |
| Aceite de maíz               | 13                           | 25              | 62              |
| Aceite de coquito de palma   | 86                           | 12              | 2               |
| Aceite de girasol            | 11                           | 20              | 69              |
| Aceite de coco               | 92                           | 6               | 2               |
| Aceite de cacahuate          | 18                           | 48              | 34              |
| Aceite de canola             | 6                            | 58              | 36              |
| Aceite de semilla de algodón | 27                           | 19              | 64              |
| Aceite de cártamo            | 9                            | 13              | 78              |
| Manteca de cerdo             | 41                           | 47              | 12              |
| Grasa de mantequilla         | 66                           | 30              | 4               |
| Aceite de oliva              | 14                           | 77              | 9               |

Fuente: Manual No 8-4 y el servicio de información de Nutrición Humana, USDA, y la Asociación Americana de Soya.

- Aumentar el consumo de leguminosas como sustitutos de productos animales.
- Moderar el consumo de aguacate, aceitunas, nueces, almendras, pistaches y piñones, preferirlos como botanas.
- Eliminar o limitar el consumo de grasas saturadas: manteca, tocino, mantequilla, chicharrón, chorizo y longaniza.
- Evitar los postres ricos en crema y con azúcar concentrada.
- Intentar consumir una comida al día que no contenga productos de origen animal (a excepción de leche descremada).

En el plan de alimentación con restricción en el contenido de colesterol se debe eludir el consumo de los alimentos señalados en el cuadro 4-8 y, si se consumen de vez en cuando, debe evitarse la ingestión de dos de estos alimentos el mismo día. Vea en el cuadro 4-9 el menú para dieta con control de lípidos.

### Plan de alimentación modificado en el contenido de fibra

La dieta modificada en fibra puede ser:

- Dieta con alto contenido de fibra dietética: de 10 a 15 gramos por cada 1 000 kilocalorías (20 a 35 gramos al

día) de fibra total, de la cual 3 a 4 gramos por cada 1 000 kilocalorías deberán ser de fibra soluble (6 a 10.5 gramos diarios). En niños menores de 12 años, la recomendación en gramos es: la edad en años + 5.

- El total de fibra debe distribuirse en  $\frac{2}{3}$  como fibra insoluble y  $\frac{1}{3}$  como fibra soluble.
- Dieta con bajo contenido de fibra dietética: de 4 a 5 gramos de fibra al día.

Los cuadros 4-10 a 4-13 muestran el contenido de fibras soluble e insoluble de algunos alimentos.

### Plan de alimentación con alto contenido de fibra

Se utiliza como medida preventiva del cáncer de colon, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, la obesidad y las hiperlipidemias. También como tratamiento en el estreñimiento, la diverticulosis y las hemorroides.

La dieta con alto contenido de fibra incluye alimentos ricos en fibra soluble e insoluble, como frutas y verduras con cáscara, leguminosas (frijoles, lentejas, garbanzos, etc.) y cereales integrales (maíz, trigo, arroz, avena, etc.). Debe acompañarse de por lo menos ocho vasos de agua al día para que su efecto sea positivo.

El contenido energético y nutricional de la dieta es adecuado; en dietas con más de 40 gramos de fibra se



**Cuadro 4-8.** Contenido de colesterol en algunos alimentos.

| Alimento                               | Contenido de colesterol mg/ración | Ración        |
|----------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Sesos                                  | 1 000                             | 50 g          |
| Yema de huevo                          | 275                               | 1 pieza       |
| Paté de hígado                         | 180                               | 50 g          |
| Hígado de res                          | 384                               | 120 g         |
| Chicharrón                             | 60                                | 20 g          |
| Pancita                                | 336                               | 126 g         |
| Mayonesa                               | 36                                | 1 cucharada   |
| Mantequilla                            | 35                                | 1 cucharadita |
| Queso doble crema                      | 29                                | 1 cucharada   |
| Camarón                                | 160                               | 100 g         |
| Crema, queso crema                     | 21                                | 15 g          |
| Jaiba, abulón, angulas                 | 112-119                           | 100 g         |
| Salami                                 | 40                                | 30 g          |
| Queso manchego                         | 29                                | 30 g          |
| Pulpo, calamar, mojarra                | 80                                | 100 g         |
| Pollo con pellejo                      | 78                                | 100 g         |
| Pollo sin pellejo (carne oscura)       | 67                                | 100 g         |
| Bistec de res (magra)                  | 70                                | 100 g         |
| Pescado, sierra, charales, huachinango | 60                                | 100 g         |
| Pollo sin pellejo (carne blanca)       | 54                                | 100 g         |
| Leche entera                           | 33                                | 1 taza        |
| Leche semidescremada                   | 20                                | 1 taza        |
| Helado                                 | 22                                | 50 g          |
| Queso cottage                          | 5                                 | 50 g          |

Los alimentos de origen vegetal: cereales, leguminosas, frutas, verduras, tubérculos, no contienen colesterol.

Fuente: Adaptado de Bourges, H.

**Cuadro 4-9.** Ejemplo de menú para dieta con control de lípidos.

|          |                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Desayuno | Torronja en gajos<br>Taco de frijoles<br>Tortilla de maíz<br>Frijoles de la olla<br>Salsa de jitomate<br>Leche descremada                                                   | 1 pieza<br>1 pieza<br>½ taza<br>Al gusto<br>1 taza                                  |
| Comida   | Sopa de verduras<br>Espagueti al ajillo<br>Aceite de oliva<br>Jitomate relleno de atún<br>Jitomate<br>Atún en agua<br>Coliflor<br>Bolillo<br>Nieve de agua<br>Agua de fruta | 1 taza<br>½ taza<br>1 cucharadita<br>1 pieza<br>60 g<br>100 g<br>1 pieza<br>1 pieza |
| Cena     | Tlacoyos<br>Ensalada de nopales<br>Leche descremada<br>Ate<br>Café o té                                                                                                     | 2 piezas<br>1 taza<br>1 taza<br>30 g                                                |

#### Contenido nutricional aproximado

|                     |            |     |
|---------------------|------------|-----|
| Energía             | 1 500 kcal |     |
| Proteína            | 51 g       | 16% |
| Hidratos de carbono | 222 g      | 70% |
| Lípidos             | 20 g       | 15% |
| Colesterol          | 54 mg      |     |
| Fibra               | 35 g       |     |

puede presentar deficiencia de zinc, magnesio, hierro, calcio y vitaminas liposolubles, por lo que se recomienda consumir suplementos de estos nutrientes.

La adaptación al plan de alimentación rico en fibra puede variar de días a algunos meses. Las siguientes recomendaciones son útiles para reducir el gas intestinal que se produce al consumir una dieta rica en fibra:

- Incrementar el consumo de fibra de manera gradual (5 a 10 g en un día y por varios días).
- Mantener el consumo hasta que el tracto gastrointestinal se adapte y aumentar gradualmente.
- Consumir suficiente líquido (8 a 10 tazas/día). El café y las bebidas alcohólicas aumentan la pérdida de líquido, por lo que no deben considerarse.
- Remojar las leguminosas durante ocho horas, tirar el agua del remojo y enjuagar antes de poner a cocer.
- Mantener un ejercicio regular.



**Cuadro 4-10.** Contenido de fibra en las frutas de mayor consumo en México.

| Alimento              | Humedad | FDS       | FDI       | FDT       |
|-----------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
|                       | (%)     | (g/100 g) | (g/100 g) | (g/100 g) |
| Fresas                | 90.00   | 0.54      | 1.82      | 2.36      |
| Limón                 | 90.30   | 0.57      | 1.55      | 2.12      |
| Manzana (con cáscara) | 84.00   | 0.33      | 2.17      | 2.50      |
| Mango                 | 79.90   | 0.42      | 0.66      | 1.08      |
| Melón                 | 92.80   | 0.10      | 0.47      | 0.57      |
| Naranja               | 85.70   | 0.18      | 2.75      | 2.93      |
| Papaya                | 90.70   | 0.38      | 0.79      | 1.17      |
| Plátano               | 65.60   | 0.52      | 1.70      | 2.22      |
| Piña                  | 85.00   | 0.16      | 1.20      | 1.36      |
| Sandía                | 93.60   | 0.11      | 0.23      | 0.34      |
| Uvas (con cáscara)    | 81.60   | 0.08      | 0.86      | 0.94      |

Abreviaturas: FDI, fibra dietética insoluble; FDS, fibra dietética soluble; FDT, fibra dietética total.

Fuente: Rosado, J. *Contenido de fibra en alimentos mexicanos y su consumo en diferentes regiones en México*.

**Cuadro 4-11.** Contenido de fibra en las leguminosas de mayor consumo en México.

| Alimento                | Humedad | FDS       | FDI       | FDT       |
|-------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
|                         | (%)     | (g/100 g) | (g/100 g) | (g/100 g) |
| Frijol negro cocido     | 69.00   | 1.05      | 5.20      | 6.25      |
| Frijol refrito enlatado | 67.40   | 2.43      | 3.94      | 6.37      |
| Garbanzo (cocido)       | 69.00   | 0.35      | 5.53      | 5.88      |
| Haba amarilla (cocida)  | 71.10   | 0.46      | 2.89      | 3.35      |
| Haba verde (cocida)     | 71.10   | 0.46      | 2.89      | 3.35      |
| Lenteja (cocida)        | 72.00   | 0.16      | 8.08      | 8.26      |

Abreviaturas: FDI, fibra dietética insoluble; FDS, fibra dietética soluble; FDT, fibra dietética total.

Fuente: Rosado, J. *Contenido de fibra en alimentos mexicanos y su consumo en diferentes regiones en México*.

**Cuadro 4-12.** Contenido de fibra en las verduras de mayor consumo en México.

| Alimento            | Humedad | FDS       | FDI       | FDT       |
|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
|                     | (%)     | (g/100 g) | (g/100 g) | (g/100 g) |
| Acelga (cocida)     | 90.80   | 0.13      | 2.34      | 2.47      |
| Aguacate (crudo)    | 83.90   | 0.09      | 1.55      | 2.51      |
| Brócoli (cocido)    | 91.30   | 0.80      | 2.21      | 3.01      |
| Calabacita (cocida) | 92.70   | 0.13      | 1.36      | 1.49      |
| Cebolla (cruda)     | 89.10   | 0.13      | 1.25      | 1.38      |
| Cilantro (crudo)    | 86.00   | 0.47      | 3.77      | 4.24      |

(continúa)

**Cuadro 4-12.** Contenido de fibra en las verduras de mayor consumo en México. (Continuación.)

| Alimento                     | Humedad | FDS       | FDI       | FDT       |
|------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
|                              | (%)     | (g/100 g) | (g/100 g) | (g/100 g) |
| Col (cocida)                 | 91.40   | 0.19      | 1.60      | 1.79      |
| Chayote (cocido)             | 90.80   | 0.10      | 1.79      | 1.89      |
| Chicharo (cocido)            | 82.00   | 0.37      | 3.89      | 4.26      |
| Chile guajillo seco (cocido) | 14.00   | 4.95      | 30.47     | 35.42     |
| Chile serrano (crudo)        | 84.80   | 0.27      | 5.39      | 5.66      |
| Elote (cocido)               | 72.40   | 0.12      | 4.61      | 4.73      |
| Elote enlatado (Herdez®)     | 74.86   | 0.12      | 2.80      | 2.92      |
| Espinaca (cruda)             | 89.80   | 0.28      | 2.60      | 2.88      |
| Jitomate (crudo)             | 94.00   | 0.24      | 0.92      | 1.16      |
| Nopal (cocido)               | 90.80   | 0.75      | 2.72      | 3.47      |
| Pepino (crudo)               | 95.40   | 0.24      | 0.66      | 0.90      |
| Tomate verde (cocido)        | 93.60   | 0.17      | 1.47      | 1.64      |
| Zanahoria (cocida)           | 91.20   | 0.24      | 1.83      | 2.07      |

Abreviaturas: FDI, fibra dietética insoluble; FDS, fibra dietética soluble; FDT, fibra dietética total.

Fuente: Rosado, J. *Contenido de fibra en alimentos mexicanos y su consumo en diferentes regiones en México.*

**Cuadro 4-13.** Contenido de fibra en los cereales y derivados de mayor consumo en México.

| Alimento                      | Humedad | FDS       | FDI       | FDT       | FDT ración |
|-------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                               | (%)     | (g/100 g) | (g/100 g) | (g/100 g) |            |
| All Bran (Kellogg's®)         | 3.60    | 1.72      | 23.59     | 25.31     | 8.4        |
| Bolillo                       | 22.80   | 0.04      | 1.87      | 1.91      | 1.5        |
| Corn Flakes (Kellogg's®)      | 4.49    | 0.06      | 2.04      | 2.10      | 0.7        |
| Corn Pops (Kellogg's®)        | 2.90    | 0.08      | 1.29      | 1.37      |            |
| Crunchy Nut (Kellogg's®)      | 3.08    | 0.02      | 2.52      | 2.52      | 0.8        |
| Elote enlatado (Herdez®)      | 74.86   | 0.12      | 2.80      | 2.92      |            |
| Harina nixtamalizada (Mixta®) | 11.90   | 0.22      | 9.49      | 9.71      |            |
| Harina para atole (Maizena®)  | 10.30   | 0.00      | 0.00      | 0.00      |            |
| Harina integral (Don Casero®) | 24.31   | 0.53      | 3.79      | 4.32      |            |
| Maíz amarillo (crudo)         | 10.60   | 0.13      | 11.17     | 11.30     |            |
| Maíz para pozole (Ovar®)      | 10.60   | 0.13      | 5.80      | 5.93      | 2.00       |
| Masa amarilla                 | 62.20   | 0.23      | 3.17      | 3.40      |            |
| Masa azul                     | 62.20   | 0.28      | 3.31      | 3.59      |            |
| Masa blanca                   | 62.20   | 0.54      | 2.65      | 3.19      |            |

(continúa)



**Cuadro 4-13.** Contenido de fibra en los cereales y derivados de mayor consumo en México. (Continuación.)

| Alimento                       | Humedad<br>(%) | FDS<br>(g/100 g) | FDI<br>(g/100 g) | FDT<br>(g/100 g) | FDT ración |
|--------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| Pan dulce (concha)             | 12.69          | 0.59             | 1.33             | 1.92             |            |
| Pan de caja (Bimbo®)           | 33.10          | 0.47             | 1.44             | 1.91             | 0.5        |
| Pan Integral (Bimbo®)          | 29.50          | 0.24             | 4.86             | 5.10             | 1.3        |
| Pan Negro (Bávaro®)            | 35.00          | 0.61             | 0.36             | 0.97             |            |
| Rice Krispis (Kellogg's®)      | 4.40           | 0.03             | 0.38             | 0.41             |            |
| Tortilla amarilla              | 47.50          | 0.86             | 4.67             | 5.53             | 1.8        |
| Tortilla azul                  | 47.50          | 0.55             | 4.27             | 4.82             | 1.5        |
| Tortilla blanca                | 47.50          | 0.30             | 4.06             | 4.36             | 1.5        |
| Tostadas (Tostarcas®)          | 2.24           | 0.49             | 5.20             | 5.69             |            |
| Tortilla de harina (Tía Rosa®) | 24.31          | 0.18             | 4.70             | 4.88             | 1.6        |
| Tamal verde                    | 67.30          | 0.04             | 2.52             | 2.56             | 1.3        |
| Barritas (Marinela®)           | 11.70          | 0.56             | 0.49             | 1.05             |            |
| Cereal proteinado (Gerber®)    | 4.01           | 1.01             | 10.10            | 11.11            |            |
| Cereal (Nestlé®)               | 1.10           | 0.02             | 1.02             | 1.04             |            |
| Galletas Marías (Gamesa®)      | 6.40           | 0.82             | 3.56             | 4.38             | 1.1        |
| Gansito (Marinela®)            | 16.90          | 0.21             | 1.87             | 2.08             | 0.8        |
| Hot Cakes (Pronto®)            | 50.10          | 0.13             | 1.22             | 1.35             |            |
| Nestum (Nestlé®)               | 4.00           | 0.01             | 0.25             | 0.26             |            |
| Pan para hot dog (Bimbo®)      | 24.10          | 0.96             | 1.29             | 2.25             |            |
| Pasta para sopa (La Moderna®)  | 8.20           | 1.06             | 0.74             | 1.80             | 0.36       |
| Pastel Oro (Pronto®)           | 30.00          | 1.10             | 0.55             | 1.65             |            |
| Panqué con nuez (Bimbo®)       | 21.58          | 1.19             | 0.91             | 2.10             | 1.05       |
| Pingüinos (Marinela®)          | 11.90          | 0.90             | 2.30             | 3.20             |            |
| Submarinos (Marinela®)         | 16.90          | 0.57             | 0.52             | 1.07             |            |

Abreviaturas: FDI, fibra dietética insoluble; FDS, fibra dietética soluble; FDT, fibra dietética total.

Fuente: Rosado, J. Contenido de fibra en alimentos mexicanos y su consumo en diferentes regiones en México.

El cuadro 4-14 muestra un ejemplo de un menú con alto contenido de fibra.

### Plan de alimentación con bajo contenido de fibra

Se utiliza en padecimientos inflamatorios gastrointestinales, en la preparación de estudios clínicos y en pacientes con cirugía de colon.

Esta dieta incluye frutas y verduras cocidas y sin cáscara. No deben utilizarse cereales integrales ni leguminosas. El

plan de alimentación cubre los requerimientos nutricios. En el cuadro 4-15 se presenta un ejemplo de un menú con bajo contenido de fibra.

### Plan de alimentación modificado en el contenido de sodio

La ingestión de sodio en la dieta se controla para mantener el estado de hidratación, para impedir la retención de líquidos o la hipertensión y para facilitar el manejo de la insuficiencia hepática, renal y cardíaca (cuadro 4-16).



**Cuadro 4-14.** Ejemplo de menú con alto contenido de fibra.

|          |                               |             |
|----------|-------------------------------|-------------|
| Desayuno | Guayaba                       | 2 piezas    |
|          | Huevo                         | 1 pieza     |
|          | Pan de caja integral          | 2 rebanadas |
|          | Salsa                         |             |
|          | Té o café                     |             |
| Comida   | Sopa de lentejas              | 1 taza      |
|          | Pescado a la florentina       | 90 g        |
|          | Ensalada mixta                | Al gusto    |
|          | Gelatina de fresa natural     | 1 taza      |
|          | Bolillo                       | 1 pieza     |
|          | Agua de mandarina             | 2 vasos     |
|          | Té o café                     |             |
| Cena     | Nopalitos guisados con elotes | 1 taza      |
|          | Tortilla de maíz              | 1 pieza     |
|          | Licuada de plátano y avena    | 1 ½ tazas   |
|          |                               |             |

**Contenido nutrimental aproximado**

|                     |           |     |
|---------------------|-----------|-----|
| Energía             | 1755 kcal |     |
| Proteínas           | 67 g      | 15% |
| Lípidos             | 50 g      | 26% |
| Hidratos de carbono | 257 g     | 59% |
| Fibra               | 37 g      |     |

**Cuadro 4-15.** Ejemplo de menú para dieta con bajo contenido de fibra.

|          |                                  |               |
|----------|----------------------------------|---------------|
| Desayuno | Jugo de manzana                  | 1 taza        |
|          | Quesadillas                      | 2 piezas      |
|          | Tortilla de harina de trigo      | 2 piezas      |
|          | Queso Oaxaca                     | 30 g          |
|          | Infusión de yerbabuena           |               |
| Comida   | Consomé desgranado               |               |
|          | Pechuga de pollo a la plancha    | 120 g         |
|          | Arroz                            | 1 taza        |
|          | Zanahoria y calabacitas hervidas | 1 taza        |
|          | Bolillo                          | 1 pieza       |
|          | Manzana al horno sin cáscara     | 1 pieza       |
| Cena     | Emparedado de pavo               |               |
|          | Pan blanco                       | 2 rebanadas   |
|          | Pavo                             | 30 g          |
|          | Mayonesa                         | 1 cucharadita |
|          | Jugo de uva                      | 1 taza        |
|          | Té de limón                      |               |

**Contenido nutrimental aproximado**

|                     |            |     |
|---------------------|------------|-----|
| Energía             | 1 300 kcal |     |
| Proteínas           | 58 g       | 18% |
| Lípidos             | 45 g       | 31% |
| Hidratos de carbono | 155 g      | 51% |
| Fibra               | 5 g        |     |

**Cuadro 4-16.** Principales condimentos y medicamentos ricos en sodio.

| Condimentos ricos en sodio    | Medicamentos ricos en sodio |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Sal de ajo, cebolla o de apio | Alka Seltzer®               |
| Ablandador de carne           | Bisodal®                    |
| Consomé en polvo              | Brioschi®                   |
| Polvo para hornear            | Di-gel®                     |
| Salsa de soya                 | Gelucil®                    |
| Catsup                        | Melox®                      |
| Salsa Inglesa                 | Mylanta®                    |
| Aderezos comerciales          | Rolaids®                    |
|                               | Willards®                   |

La pielonefritis y el riñón poliquístico son estados patológicos en los que se pierde sodio y por lo general aumenta su requerimiento. Las dietas controladas en el contenido de sodio se mencionan a continuación.

### Plan de alimentación de 4 000 a 5 000 miligramos de sodio (174 a 217 miliequivalentes)

Es una alimentación prácticamente normal, que limita el consumo de los alimentos que han sido salados para su conservación (por ejemplo, cecina, bacalao, machaca, aceitunas, etcétera).

### Plan de alimentación de 2 000 miligramos de sodio (87 miliequivalentes)

Implica una restricción leve. Es una alimentación normal, que limita los alimentos que se conservan por medio del salado, los embutidos, los productos de salchichonería y los enlatados. Se permite cocinar con pequeñas cantidades de sal, pero prohíbe la sal de mesa.

### T3 Plan de alimentación de 1 000 miligramos de sodio (43 miliequivalentes)

Implica una restricción moderada. En este plan alimentario no se debe agregar sal al preparar los alimentos y menos aun en la mesa. Se eliminan los embutidos, los productos de salchichonería, los enlatados y los alimentos que contengan conservadores ricos en sodio, como el benzoato de sodio, el glutamato monosódico y el nitrato de sodio, entre



otros. Los alimentos salados, como botanas saladas, aceitunas, nueces, cacahuates, cecina, machaca o bacalao, se eliminan, a la vez que se restringen los productos de panadería a cuatro raciones como máximo y la leche se utiliza con moderación.

### Plan de alimentación de 500 miligramos de sodio (22 miliequivalentes)

Implica una restricción severa. Esta dieta se debe utilizar por periodos cortos o sólo para exámenes de laboratorio. La alimentación es limitada y se eliminan el pan y las pastas; entre los cereales sólo se permite la tortilla de maíz sin conservadores. Se restringen las verduras ricas en sodio (como zanahoria, espinacas, apio, betabel y acelgas).

### Plan de alimentación de 250 miligramos de sodio (11 miliequivalentes)

Implica una restricción estricta. No se recomienda aplicar esta dieta, pero en casos muy específicos se podría utilizar por periodos muy cortos o para exámenes de laboratorio.

La alimentación es limitada, la leche debe ser baja en sodio y se restringe la cantidad de proteínas. También se controla el contenido de sodio del agua para beber.

Las principales sugerencias en relación con las dietas modificadas en el contenido de sodio son:

- La modificación debe recomendarse en términos de miligramos o miliequivalentes.
- La restricción de sodio depende de la severidad del padecimiento y del uso de diuréticos.
- La posibilidad de utilizar sustitutos de sal debe especificarse, ya que la mayoría de éstos contienen potasio y puede haber contraindicación para su uso.
- Los medicamentos, principalmente los antiácidos, contienen cantidades importantes de sodio, por lo que se debe vigilar su prescripción.
- Las comidas preparadas y las comidas en restaurantes, por lo general son ricas en sodio, por lo que deben evitarse.
- La preparación de los platillos debe hacerlos apetitosos. Para ello se pueden utilizar hierbas y especias que den sabor a los alimentos.
- El chile y algunas especias en su infinidad de variedades y preparaciones puede aumentar la palatabilidad de los platillos y así mejorar el apetito de los pacientes.
- Las dietas con restricción severa de sodio deben considerar siempre el contenido de sodio del agua que ingiera la persona.
- Las dietas de menos de 1 500 miligramos de sodio son difíciles de consumir y diseñar, por lo que sólo se deben recomendar cuando el sujeto reciba un beneficio real en su tratamiento.

### Plan de alimentación modificado en el contenido de potasio

El contenido de potasio en la dieta se controla con el objetivo de prevenir la hipercaliemia (hiperpotasemia) y en algunos casos la hipocaliemia (hipopotasemia). A fin de determinar el contenido de potasio en la dieta es necesario considerar las concentraciones de potasio en suero, su excreción aumentada en la orina y los medicamentos que se estén utilizando (digoxina, furosamida, etc.). La cetoacidosis diabética, el catabolismo y el estrés pueden aumentar el potasio sérico y por lo tanto harán necesario su control. Las dietas con modificaciones en el contenido de potasio pueden ser:

- Dieta baja en potasio: de 1.5 a 2 gramos al día.
- Dieta normal en potasio: de 2.5 a 3.5 gramos al día.
- Dieta alta en potasio: más de 3.5 gramos al día.

Los orejones de frutas como el durazno, el chabacano, el higo, la manzana y la ciruela pasa, así como las pasitas, las ciruelas, el plátano, la naranja, el melón, la guayaba, el aguacate, el kiwi, el mango, la papaya y el jitomate, contienen más de 100 miligramos de potasio por ración. Algunas veces los alimentos no aportan la cantidad necesaria de potasio, por lo que resulta indispensable tomar un complemento rico en este nutrimento.

### Plan de alimentación modificado en el contenido de fósforo

La dieta con modificaciones en el contenido de fósforo se prescribe a pacientes con problemas renales, con el fin de mantener las cifras séricas de calcio dentro de límites normales. La reducción del fósforo en la alimentación se logra al disminuir la ingesta de leche y productos lácteos, por lo que si se requiere aumentar la ingesta de calcio, es necesario complementarlo con fármacos. Se recomienda promover el consumo de calcio en la dieta. Las dietas con niveles restringidos de fósforo son:

- Dieta con 800 a 1 200 miligramos de fósforo al día (15 miligramos de fósforo por gramo de proteína recomendada).
- Dieta con 1 200 a 1 600 miligramos de fósforo al día (15 miligramos de fósforo por gramo de proteína recomendada).

### Plan de alimentación modificado en el contenido de calcio

La dieta con modificaciones en el contenido de calcio se utiliza como posible factor en la prevención de osteoporosis, osteomielitis o raquitismo, cuando este nutrimento disminuye al elevarse el fósforo sérico y en padecimientos renales.



La dieta alta en calcio debe proporcionar, según la edad del paciente, las cantidades de calcio por día que se listan en el cuadro 4-17.

Algunos alimentos ricos en calcio son lácteos, tortilla de maíz, charales, sardinas, berros y verdolagas.

## Plan de alimentación rico en hierro

El plan de alimentación rico en hierro provee alrededor de 1.5 veces la recomendación dietaria de este nutrimento. Se utiliza en pacientes con deficiencia de hierro con el fin de prevenir una anemia nutricia o para reforzar el consumo de sulfato ferroso, ácido fólico, vitaminas B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> y C, y en el manejo de la anemia, así como para prevenir recaídas de esta enfermedad. Una vez que se presenta la anemia, la dieta por sí sola no es capaz de corregir la deficiencia.

En la dieta rica en hierro los alimentos se preparan en forma tal que se incremente la biodisponibilidad de este nutrimento. Por ejemplo, se puede mejorar la absorción del hierro de los frijoles si se combinan con productos que en sí mismos o en su preparación contengan un pH ácido, como una ensalada de espinacas (rica en ácido fólico) y de postre se toman unas guayabas (ricas en vitamina C).

En general, los alimentos de origen animal —en particular las carnes y las vísceras— contienen hierro de alta biodisponibilidad (el cual se absorbe independientemente de otros elementos presentes en la dieta), por lo que la absorción de este nutrimento es mejor que en los alimentos de origen vegetal.

Aunque las verduras de color verde oscuro son ricas en hierro y ácido fólico, contienen oxalatos que disminuyen la biodisponibilidad del hierro de la alimentación. El café, el té, la cerveza oscura y el vino tinto interfieren con la absorción del hierro de la dieta, sobre todo si éste proviene de fuentes vegetales.

**Cuadro 4-17.** Cantidades de calcio por etapa de la vida en una dieta alta en calcio.

| Edad                         | Recomendación de calcio |
|------------------------------|-------------------------|
| Niños menores de 6 meses     | 400 mg                  |
| Niños de 6 meses a 1 año     | 600 mg                  |
| Niños de 1 a 10 años         | 1 000 mg                |
| Adolescentes de 11 a 18 años | 1 500 mg                |
| Adultos                      | 1 000-1 200 mg          |
| Embarazadas y lactantes      | 1 500 mg                |
| Climatéricas                 | 2 000 mg                |
| Ancianos                     | 1 000 mg                |

## Plan de alimentación modificado en el contenido de agua

La restricción de líquidos se utiliza en pacientes con problemas renales, hepáticos y de insuficiencia cardíaca.

Esta restricción depende del volumen de orina excretado, las pérdidas insensibles dieta alta en calcio —como sudor, respiración y lágrimas—, la presencia de vómito o diarrea, la existencia de edema, la ascitis, la carencia de sodio en la dieta o los diuréticos utilizados.

La dieta con control de líquidos debe prescribirse cuando se vigila la recolección diaria de orina y el cálculo de la pérdida por vómito, diarrea, fístula, fiebre o por pérdidas insensibles y cuando el paciente está recibiendo líquidos por vía intravenosa. De esta forma se puede determinar el grado de restricción.

Al calcular la cantidad de agua en la dieta se deben considerar los líquidos contenidos en los alimentos (por medio de tablas de valor nutritivo), la ingestión de líquidos libres (té, café, agua, etc.), así como el agua metabólica, es decir, el agua que se genera como subproducto de las reacciones de degradación de los compuestos energéticos (0.41 mililitros de agua por gramo de proteína, 0.55 mililitros de agua por gramo de hidratos de carbono y 1.07 mililitros de agua por gramo de lípidos). La restricción debe ser individual, pues depende de las condiciones de cada paciente.

## Plan de alimentación a complacencia

La dieta a complacencia intenta satisfacer el gusto del paciente en situaciones delicadas, cuando los tratamientos médico y nutricional están totalmente limitados por la enfermedad y las condiciones de la persona.

Se utiliza en pacientes en estado terminal, cuya condición psicológica provocada por la enfermedad se puede mejorar al darles gusto con una dieta bien tolerada y adecuada a sus condiciones.

Es una oportunidad de interacción entre el paciente, sus familiares, el personal capacitado en nutrición y las enfermeras, en torno al plan de alimentación.

La dieta a complacencia puede o no cubrir las recomendaciones nutricias, dependiendo de varias condiciones del paciente: apetito, situación patológica, problemas para tragar y modificaciones en el gusto y el olfato.

Si no se cubren las recomendaciones, se puede complementar la alimentación con vitaminas, nutrimentos inorgánicos y/o productos ricos en energía y proteínas que sean de fácil ingestión y digestión.

## Soporte nutricional intensivo

Por la importancia de la alimentación enteral para el soporte nutricional del paciente en estado hipermetabólico, este tema se aborda en el capítulo 10, *Alimentación enteral*.



 BIBLIOGRAFÍA

- American Dietetic Association. *Complete Food & Nutrition Guide* 3a ed. John Wiley & Sons, EUA, 2006.
- Casanueva E, Kaufer M, Pérez Lizaur A. B. *Nutriología médica*. Ed. Médica Panamericana. 3a ed., 2009.
- Centro de Control de Enfermedades. *Guías alimentarias* 2005, EUA, 2005.
- Foster G. D., Nonas C. A. *Managing obesity: A clinical guide*. American Dietetic Association. E.U., 2004.
- Green P. H., Cellier C. *Celiac Disease*, N Engl J Med. 357:1731-1743. 2007.
- Guideline for the Diagnosis and Treatment of Celiac Disease in Children: NASGHANP. J Pediatr Gastroenterol Nutr 40(1); pp 1-19. 2005.
- Luis D., Bustamante J. *Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal* [Nefrología] vol. 28 (3), pp. 333-42. 2008.
- Mahan K., Escott S. *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*, W. B. Saunders 12a ed. 2007.
- Norma Oficial Mexicana. *Servicios básicos de salud, Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. NOM-043-SSA2-2005.
- Olson R. E., Shike M., *Modern Nutrition in Health and Disease*, Lippincott Williams & Wilkins, EUA. 2001.
- Pérez Lizaur A. B., Marván Laborde L. *Sistema mexicano de alimentos equivalentes*, Fomento de Nutrición y Salud. 3a ed. 2008.
- Salas-Salvado J., Márquez Sandoval F. *Nutrición clínica y dietética*, 2a ed., Elsevier, España, 2008.
- Torres M. I., López Casado M. A., Ríos A. *New aspects in celiac disease*, World J Gastroenterol. 13:1156-1161. 2007.
- Westman E. C. *et al.*, Low-carbohydrate nutrition and metabolism, Am J Clin Nutr Vol. 86, No. 2, 276-284, agosto 2007.

## CAPÍTULO 5

# Evaluación del estado de nutrición



Adoración Benito Trejo

La evaluación integral del estado de nutrición comprende aspectos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos (A, B, C, D). No sólo sirve para obtener un diagnóstico estático, sino también para conocer los agentes causales de ese estado y detectar riesgos de deficiencias o excesos.

Por definición, el **estado de nutrición** es la condición resultante de la ingestión, digestión y utilización de los nutrimentos, es por lo tanto, un proceso dinámico. Es lógico pensar que el estado de nutrición se puede evaluar, combinando varios indicadores que incluyen cada una de las partes del proceso. Además, refleja el grado en que las necesidades fisiológicas de nutrimentos han sido cubiertas.

La **evaluación del estado de nutrición** ha sido definida por múltiples autores. Gibson la define como la interpretación de la información obtenida de estudios clínicos, dietéticos, bioquímicos y antropométricos; y que esta información se utiliza para conocer el estado de salud determinado a partir del consumo y utilización de nutrimentos de los sujetos o grupos de población.

Los objetivos de la evaluación del estado de nutrición son los siguientes:

- Conocer del estado nutricional del individuo.
- Conocer los agentes causales del estado de nutrición.
- Detectar los individuos en riesgo de deficiencias y/o excesos.
- Medir el impacto que tienen los alimentos en el estado nutricional, como factor determinante.

La evaluación del estado de nutrición requiere de varios elementos para su aplicación:

1. Obtención de datos e información por parte del individuo evaluado.
2. La realización de una serie de pruebas y mediciones.

3. La aplicación sistemática y ordenada de los mismos.
4. La evaluación e interpretación de los datos, informaciones, mediciones y pruebas obtenidas.
5. El establecimiento de un diagnóstico sobre el estado de nutrición del sujeto evaluado.

Los cuatro métodos que en conjunto permiten evaluar el estado de nutrición son:

- **Antropométricos:** evalúan la composición corporal.
- **Bioquímicos:** evalúan la utilización de nutrimentos.
- **Clínicos:** manifestaciones físicas de excesos y deficiencias.
- **Dietéticos:** evalúan consumo de alimentos, hábitos, entre otros.

En conjunto se identifican como el ABCD de la evaluación del estado de nutrición.

El estado de nutrición en equilibrio debe cumplir con las siguientes características:

- Al evaluar la dieta, cumple con todas y cada una de las características de la dieta correcta.
- Presenta un funcionamiento biológico adecuado que no interviene de manera alguna con los procesos fisiológicos de digestión, absorción, transporte, utilización, metabolismo o excreción de nutrimentos.
- Las dimensiones físicas y composición corporal son adecuadas o normales de acuerdo con lo esperado para su edad, condición fisiológica y sexo.



- Su apariencia física es normal, es decir, que no presenta señales visibles de mala nutrición.

La **mala nutrición** ha sido definida por la *Academy of Nutrition and Dietetics* como cualquier desorden o alteración en el estado de nutrición, incluyendo las alteraciones resultantes de una deficiencia en la ingestión de nutrientes o sobre nutrición, es decir, la deficiencia o exceso de uno o más nutrientes.

La historia clínico-nutricional es el instrumento que se utiliza para reunir información mediante una entrevista que permita hacer un juicio profesional sobre el estado de nutrición del sujeto, lo cual implica que el profesional de la salud obtenga:

- Historia clínico-nutricional detallada.
- Exploración física.
- Datos de laboratorio.
- Interpretación de signos y síntomas relacionados con estado de nutrición.

## Evaluación antropométrica

La antropometría es la técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas (tamaño corporal, talla, forma de cuerpo, % grasa corporal y % masa magra) del ser humano en diferentes edades y estados fisiológicos. Las medidas permiten hacer inferencias de:

1. Composición corporal.
2. Crecimiento.
3. Desarrollo físico.

Las mediciones de la composición corporal del individuo establecen los juicios clínicos para definir terapias nutricias, prever riesgos y elaborar un diagnóstico nutricional.

La antropometría se utiliza como una herramienta para monitorear el impacto de una intervención nutricional y se considera el método de elección para evaluar la composición corporal en la práctica clínica debido al bajo costo y facilidad de utilización.

La antropometría utiliza una serie de mediciones que permiten evaluar al individuo y establecer correlaciones con la satisfacción de sus requerimientos nutricionales. Para la interpretación de las mediciones resulta esencial la construcción de índices, que son las combinaciones de mediciones o características del individuo.

El término "indicador" establece el uso y la aplicación de los índices. Los indicadores deben ser comparados contra datos de referencia, habitualmente los de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El equipo básico para la evaluación antropométrica del adulto es una báscula clínica, un estadímetro, una cinta antropométrica y el plicómetro. En todos los casos un especialista —estandarizado en la técnica— es quien debe encargarse de la calibración y limpieza del equipo, al menos una vez al año.

Con fines prácticos, cuando se habla de composición corporal, se divide el cuerpo en dos compartimentos: masa magra y grasa corporal.

La masa magra representa el 80% del peso corporal en un adulto, de lo cual:

- Masa celular corporal: músculo 35% y vísceras 10%.
- Proteínas plasmáticas: 5%.
- Líquido extracelular: 20%.
- Esqueleto: 10%.

En resumen, la masa magra es la suma de todos los tejidos diferentes a la grasa. La masa magra representa el porcentaje (%) del peso en forma de tejido adiposo.

El cuadro 5-1 muestra las medidas que se utilizan con mayor frecuencia en la práctica clínica.

Aunque el peso y la estatura son las medidas que se utilizan con mayor frecuencia, éstas no son útiles en forma

**Cuadro 5-1.** Medidas antropométricas y utilidad en la práctica clínica.

| Medida                            | Utilidad/evalúa:                                 |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Peso                              | Masa corporal total                              |
| Estatura                          | Tamaño de columna vertebral, pelvis y piernas    |
| Perímetro cefálico                | Desarrollo cerebral                              |
| Circunferencia de muñeca          | Determinar complexión                            |
| Circunferencia de cintura         | Monitorear la retención de fluidos*              |
| ICC                               | Depósitos de grasa a nivel abdominal             |
| Panículo adiposo                  | Capa de tejido adiposo ubicada debajo de la piel |
| Epc: sumatoria panículos adiposos | Porcentaje de grasa corporal                     |
| % PI                              | Desnutrición, sobrepeso y normalidad             |
| % PH                              | Desnutrición, sobrepeso y normalidad             |
| % CRP                             | Riesgo de morbilidad                             |
| Circunferencia media del brazo    | Masa muscular y grasa corporal                   |
| CMB                               | Masa muscular                                    |
| AMB                               | Masa muscular                                    |

Abreviaturas: AMB, área muscular del brazo; CMB, circunferencia muscular del brazo; CRP, cambio reciente de peso; ICC, índice cintura-cadera; PH, peso habitual; PI, peso ideal.

\*Nutrition assessment, history, drug history and physical examination, en: Whitney, E. y cols. *Nutrition for health and health care* West, 2006.



**Cuadro 5-2.** Clasificación de sobrepeso en adultos basada en IMC (de Bray).

| IMC            | Interpretación |
|----------------|----------------|
| > 40           | Obesidad III   |
| 35-39.9        | Obesidad II    |
| > 30-34.9      | Obesidad I     |
| 25-29.9        | Sobrepeso      |
| > 18.5 < 24.99 | Normalidad     |
| < 18.5         | Bajo peso      |

Bray GA. Evaluation of the overweight and obese patient, en: *Overweight and the metabolic syndrome: from bench to bedside*, Springer. 2006.

aislada. Mientras que en un niño la estatura sirve para evaluar el crecimiento, una vez alcanzada la estatura del adulto, ésta es útil para evaluar el peso. De hecho, la técnica de medición durante los tres primeros años de edad es diferente, pues se utiliza un infantómetro en lugar de un estadímetro (vea Anexo 3).

## Índice de masa corporal

La fórmula para calcular el IMC es la siguiente:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$$

El IMC permite establecer un diagnóstico de delgadez/desnutrición, normalidad y sobrepeso (cuadros 5-2 y 5-3). Sin embargo, la medición con base en el IMC no es del todo precisa para hacer un diagnóstico de obesidad, pues no se consideran los depósitos de grasa.

**Cuadro 5-3.** Clasificación del peso de un adulto de acuerdo con el IMC (OMS).

| IMC            | Interpretación                    |
|----------------|-----------------------------------|
| > 40           | Obesidad III                      |
| 35-39.99       | Obesidad II                       |
| 30-34.9        | Obesidad I                        |
| 25-29.9        | Preobesidad                       |
| > 18.5 < 24.99 | Normalidad                        |
| 18.49-17       | Desnutrición I/delgadez leve      |
| 16.99-16       | Desnutrición II/delgadez moderada |
| < 16           | Desnutrición III/delgadez severa  |

Adaptado de WHO, 1995, WHO 2000 and WHO 2004. <http://www.who.int/bmi/index.jsp> World Health Organization 1999. Management of severe malnutrition. P 37-38.

**Cuadro 5-4.** Clasificación del peso de un adulto de acuerdo con el NOM manejo integral de la obesidad.

| IMC           | Interpretación                          |
|---------------|-----------------------------------------|
| > 25 - < 29.9 | Sobrepeso                               |
| > 30          | Obesidad                                |
| > 23 - < 25   | Sobrepeso en adultos con estatura baja* |
| > 25          | Obesidad en adultos de estatura baja    |

\*Estatura baja: mujer < 1.5 m y hombre < 1.6 m.

Para la interpretación del IMC:

- En niños y adolescentes, consulte las tablas del Anexo 4. El diagnóstico de obesidad se hace cuando el IMC es mayor al percentil 97 y de desnutrición cuando es menor al percentil 3. En adultos, la OMS considera que hay obesidad cuando el IMC es mayor a 30. La Norma para el Manejo Integral de la Obesidad (NOM 008 SSA3, 2010) utiliza como punto de corte para el diagnóstico en la población mexicana el puntaje mayor a 30 en individuos con estatura media y mayor a 25 para quienes tienen estatura baja —hombres, estatura menor a 1.55 m; mujeres, menor a 1.45 m (cuadro 5-4).
- En niños es importante seguir la curva de crecimiento desde el nacimiento, ya que cada niño tiene su propia velocidad de crecimiento.

Los cuadros 5-5 y 5-6 muestran la relación peso-estatura de varones y mujeres.

Cuando se desea conocer el intervalo de peso recomendado de acuerdo con el IMC, se utilizan las siguientes fórmulas (Suverza, Haua, 2009).

$$\text{Peso mínimo} = \text{estatura}^2 \times 18.5$$

$$\text{Peso máximo} = \text{estatura}^2 \times 24.99$$

## Complexión

La relevancia de la evaluación de la complexión corporal se basa en la consideración de la influencia que ésta tiene sobre el peso. Se sabe que el peso se ve influido por la estatura, la composición corporal y la edad, pero también por factores como la anchura corporal, el grosor de los huesos y la longitud del tronco en relación con la estatura. Los sujetos se dividen de acuerdo con su complexión corporal en pequeña, mediana y grande.

En adultos, se utiliza la circunferencia de la muñeca para determinar la complexión al igual que la anchura del codo (cuadro 5-7, figura 5-1). A continuación se presenta la fórmula y su interpretación:

$$R = \text{estatura (cm)} / \text{circunferencia de muñeca (cm)}$$



**Cuadro 5-5.** Peso/estatura para hombres adultos.

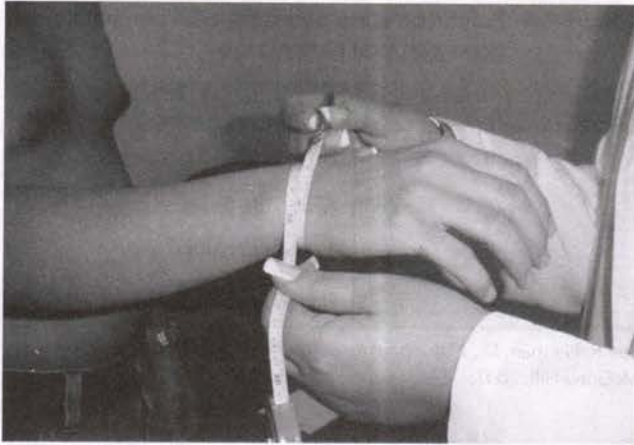
| Hombres (complexión) |              |   |      |              |   |      |             |   |      |
|----------------------|--------------|---|------|--------------|---|------|-------------|---|------|
| Estatura (cm)        | Pequeña (kg) |   |      | Mediana (kg) |   |      | Grande (kg) |   |      |
| 157.5                | 58.2         | – | 60.9 | 59.4         | – | 64.1 | 62.7        | – | 68.2 |
| 160.0                | 59.1         | – | 61.8 | 60.5         | – | 65.0 | 63.6        | – | 69.5 |
| 162.5                | 60.0         | – | 62.7 | 61.4         | – | 65.9 | 64.5        | – | 70.9 |
| 165.0                | 60.9         | – | 63.7 | 62.3         | – | 67.3 | 65.5        | – | 72.7 |
| 167.5                | 61.8         | – | 64.5 | 63.2         | – | 68.6 | 66.4        | – | 74.5 |
| 170.0                | 62.7         | – | 65.9 | 64.5         | – | 70.0 | 67.7        | – | 76.4 |
| 173.0                | 63.6         | – | 67.3 | 65.9         | – | 71.4 | 69.1        | – | 78.2 |
| 175.0                | 64.5         | – | 68.6 | 67.3         | – | 72.7 | 70.5        | – | 80.0 |
| 178.0                | 65.4         | – | 70.0 | 68.6         | – | 74.1 | 71.8        | – | 81.8 |
| 180.0                | 66.4         | – | 71.4 | 70.0         | – | 75.5 | 73.2        | – | 83.6 |
| 183.0                | 67.7         | – | 72.7 | 71.4         | – | 77.3 | 74.5        | – | 85.6 |
| 185.5                | 69.1         | – | 74.5 | 72.7         | – | 79.1 | 76.4        | – | 87.3 |
| 188.0                | 70.5         | – | 76.4 | 74.5         | – | 80.9 | 78.2        | – | 89.5 |
| 190.5                | 71.8         | – | 78.2 | 75.9         | – | 82.7 | 80.0        | – | 9.88 |
| 193.0                | 73.6         | – | 80.0 | 77.7         | – | 85.0 | 82.3        | – | 94.1 |

The 1983 Metropolitan Height-Weight Tablas basadas en el estudio de 1979.

**Cuadro 5-6.** Peso/estatura para mujeres adultas.

| Mujeres (complexión) |              |   |      |              |   |      |             |   |      |
|----------------------|--------------|---|------|--------------|---|------|-------------|---|------|
| Estatura (cm)        | Pequeña (kg) |   |      | Mediana (kg) |   |      | Grande (kg) |   |      |
| 147.5                | 46.4         | – | 50.5 | 49.5         | – | 55.0 | 53.6        | – | 59.5 |
| 150.0                | 46.8         | – | 51.4 | 50.5         | – | 55.9 | 54.5        | – | 60.9 |
| 152.5                | 47.3         | – | 52.3 | 51.4         | – | 57.3 | 55.5        | – | 62.3 |
| 155.0                | 48.2         | – | 53.6 | 52.3         | – | 58.6 | 56.8        | – | 63.6 |
| 157.5                | 49.1         | – | 55.0 | 53.6         | – | 60.0 | 58.2        | – | 65.0 |
| 160.0                | 50.5         | – | 56.4 | 55.0         | – | 61.4 | 59.5        | – | 66.8 |
| 162.5                | 51.8         | – | 57.7 | 56.4         | – | 62.7 | 60.9        | – | 68.6 |
| 165.0                | 53.2         | – | 59.1 | 57.7         | – | 64.1 | 62.3        | – | 70.5 |
| 167.5                | 54.5         | – | 60.5 | 59.1         | – | 65.5 | 63.6        | – | 72.3 |
| 170.0                | 55.9         | – | 61.8 | 60.5         | – | 66.8 | 65.0        | – | 74.1 |
| 173.0                | 57.3         | – | 63.2 | 61.8         | – | 68.2 | 66.4        | – | 75.9 |
| 175.0                | 58.6         | – | 64.5 | 63.2         | – | 69.5 | 67.7        | – | 77.3 |
| 178.0                | 60.0         | – | 65.9 | 64.5         | – | 70.9 | 69.1        | – | 78.6 |
| 180.0                | 61.4         | – | 67.3 | 65.9         | – | 72.3 | 70.5        | – | 80.0 |
| 183.0                | 62.3         | – | 68.6 | 67.3         | – | 73.6 | 71.8        | – | 81.4 |

The 1983 Metropolitan Height-Weight. Tablas basadas en el estudio de 1979.



• **Figura 5-1.** Sitio y forma adecuados para medir la circunferencia de la muñeca.

### Panículos adiposos y grasa corporal

Aproximadamente 50% de la grasa en el cuerpo se localiza debajo de la piel y su espesor es un reflejo de la cantidad de grasa corporal. Los cuadros 5-8 y 5-9 muestran los puntos de corte para evaluar el porcentaje de grasa corporal en hombres y mujeres. Para medirla se utiliza el plicómetro,

**Cuadro 5-7.** Complejión según circunferencia de muñeca.

| Complejión     | Pequeña | Mediana  | Grande |
|----------------|---------|----------|--------|
| Sexo masculino | > 10.4  | 9.6-10.4 | < 9.6  |
| Sexo femenino  | > 10.9  | 9.9-10.9 | < 9.9  |

Suverza F, Araceli. Haua Navarro K., en: *Manual de Antropometría*, Universidad Iberoamericana, 2009. p. 69.

el cual permite determinar el espesor del panículo adiposo (figura 5-2).

La forma de determinar el porcentaje de grasa de un individuo es:

- Sumar los cuatro panículos (bicipital, tricipital, subescapular y suprailiaco).
- Buscar en los cuadro de referencia para hombres y mujeres de acuerdo con la edad (cuadros 5-10 y 5-11).
- Comparar con el porcentaje de grasa de referencia por edad y sexo (cuadro 5-12). Calcular el exceso o el déficit de grasa corporal.

Para calcular el exceso o déficit de grasa se utilizan diversas fórmulas que se presentan en la página 87 (Suverza, Haua, 2009):



Bicipital



Tricipital



Subescapular



Suprailiaco

• **Figura 5-2.** Sitios y formas adecuadas para medir los panículos adiposos.



**Cuadro 5-8.** Puntos de corte para evaluar el porcentaje de grasa corporal para hombres.

| Porcentaje (%) grasa hombres | Interpretación          |
|------------------------------|-------------------------|
| < 5                          | No saludable (muy bajo) |
| ~15                          | Aceptable (bajo)        |
| 16-24                        | Aceptable (alto)        |
| ≥ 25                         | No saludable: obesidad  |

Lee R. Nieman, D., *Nutritional assessment*, 4ª. ed. Nueva York, McGraw-Hill, 2007.

**Cuadro 5-9.** Puntos de corte para evaluar el porcentaje de grasa corporal para mujeres.

| % grasa mujeres | Interpretación          |
|-----------------|-------------------------|
| ≤ 8             | No saludable (muy bajo) |
| 9-23            | Aceptable (bajo)        |
| 24-31           | Aceptable (alto)        |
| ≥ 32            | No saludable: obesidad  |

Lee R. Nieman, D., *Nutritional assessment*, 4a. ed. Nueva York, McGraw-Hill, 2007.

**Cuadro 5-10.** Contenido de grasa en hombres por sumatoria de cuatro pliegues.

| Sumatoria pliegues | Edad  |       |       |      | Sumatoria pliegues | Edad  |       |       |      |
|--------------------|-------|-------|-------|------|--------------------|-------|-------|-------|------|
|                    | 17-29 | 30-39 | 40-49 | 50+  |                    | 17-29 | 30-39 | 40-49 | 50+  |
| 15                 | 4.8   |       |       |      | 105                | 28.2  | 29.6  | 35.1  | 38.2 |
| 20                 | 8.1   | 12.2  | 12.2  | 12.6 | 110                | 28.8  | 30.1  | 35.8  | 39.0 |
| 25                 | 10.5  | 14.2  | 15.0  | 15.6 | 115                | 29.4  | 30.6  | 36.4  | 39.7 |
| 30                 | 12.9  | 16.2  | 17.7  | 18.6 | 120                | 30.0  | 31.1  | 37.0  | 40.4 |
| 35                 | 14.7  | 17.7  | 19.6  | 20.8 | 125                | 30.5  | 31.5  | 37.6  | 41.1 |
| 40                 | 16.4  | 19.2  | 21.4  | 22.9 | 130                | 31.0  | 31.9  | 38.2  | 41.8 |
| 45                 | 17.7  | 20.4  | 23.0  | 24.7 | 135                | 31.5  | 32.3  | 38.7  | 42.4 |
| 50                 | 19.0  | 21.5  | 24.6  | 26.5 | 140                | 32.0  | 32.7  | 39.2  | 43.0 |
| 55                 | 20.1  | 22.5  | 25.9  | 27.9 | 145                | 32.5  | 33.1  | 39.7  | 43.6 |
| 60                 | 21.2  | 23.5  | 27.1  | 29.2 | 150                | 32.9  | 33.5  | 40.2  | 44.1 |
| 65                 | 22.2  | 24.3  | 28.2  | 30.4 | 155                | 33.3  | 33.9  | 40.7  | 44.6 |
| 70                 | 23.1  | 25.1  | 29.3  | 31.6 | 160                | 33.7  | 34.3  | 41.2  | 45.1 |
| 75                 | 24.0  | 25.9  | 30.3  | 32.7 | 165                | 34.1  | 34.6  | 41.6  | 45.6 |
| 80                 | 24.8  | 26.6  | 31.2  | 33.8 | 170                | 34.5  | 34.8  | 42.0  | 46.1 |
| 85                 | 25.5  | 27.2  | 32.1  | 34.8 | 175                | 34.9  |       |       |      |
| 90                 | 26.2  | 27.8  | 33.0  | 35.8 | 180                | 35.3  |       |       |      |
| 95                 | 26.9  | 28.4  | 33.7  | 36.6 | 185                | 35.6  |       |       |      |
| 100                | 27.6  | 29.0  | 34.4  | 37.4 | 190                | 35.9  |       |       |      |



**Cuadro 5-11.** Contenido de grasa en mujeres por sumatoria de cuatro pliegues.

| Sumatoria pliegues | Edades 16-29 | Edades 30-39 | Edades 40-49 | Edades 50+ |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| 15                 | 10.5         |              |              |            |
| 20                 | 14.1         | 17.0         | 19.8         | 21.4       |
| 25                 | 16.8         | 19.4         | 22.2         | 24.0       |
| 30                 | 19.5         | 21.8         | 24.5         | 26.6       |
| 35                 | 21.5         | 23.7         | 26.4         | 28.5       |
| 40                 | 23.4         | 25.5         | 28.2         | 30.3       |
| 45                 | 25.0         | 26.9         | 29.6         | 31.9       |
| 50                 | 26.5         | 28.2         | 31.0         | 33.4       |
| 55                 | 27.8         | 29.4         | 32.1         | 34.6       |
| 60                 | 29.1         | 30.6         | 33.2         | 35.7       |
| 65                 | 30.2         | 31.6         | 34.1         | 36.7       |
| 70                 | 31.2         | 32.5         | 35.0         | 37.7       |
| 75                 | 32.2         | 33.4         | 35.9         | 38.7       |
| 80                 | 33.1         | 34.3         | 36.7         | 39.6       |
| 85                 | 34.0         | 35.1         | 37.5         | 40.4       |
| 90                 | 34.8         | 35.8         | 38.3         | 41.2       |
| 95                 | 35.6         | 36.5         | 39.0         | 41.9       |
| 100                | 36.4         | 37.2         | 39.7         | 42.6       |
| 105                | 37.1         | 37.9         | 40.4         | 43.3       |
| 110                | 37.8         | 38.6         | 41.0         | 43.9       |
| 115                | 38.4         | 39.1         | 41.5         | 44.5       |
| 120                | 39.0         | 39.6         | 42.0         | 45.1       |
| 125                | 39.6         | 40.1         | 42.5         | 45.7       |
| 130                | 40.2         | 40.6         | 43.0         | 46.2       |
| 135                | 40.8         | 41.1         | 43.5         | 46.7       |
| 140                | 41.3         | 41.6         | 44.0         | 47.2       |
| 145                | 41.8         | 42.1         | 44.5         | 47.7       |
| 150                | 42.3         | 42.6         | 45.0         | 48.2       |
| 155                | 42.8         | 43.1         | 45.4         | 48.7       |
| 160                | 43.3         | 43.6         | 45.8         | 49.2       |
| 165                | 43.7         | 44.0         | 46.2         | 49.6       |
| 170                | 44.1         | 44.4         | 46.6         | 50.0       |
| 175                |              | 44.8         | 47.0         | 50.4       |
| 180                |              | 45.2         | 47.4         | 50.8       |
| 185                |              | 45.6         | 47.8         | 51.2       |
| 190                |              | 45.9         | 48.2         | 51.6       |
| 195                |              | 46.2         | 48.5         | 52.0       |
| 200                |              | 46.5         | 48.8         | 52.4       |
| 205                |              |              | 49.1         | 52.7       |
| 210                |              |              | 49.4         | 53.0       |

**Cuadro 5-12.** Rangos normales de porcentajes de grasa en el cuerpo de acuerdo con la edad.

|         | 0-30   | 31-40  | 41-50  | 51-60  | 61-100 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Hombres | 12-18% | 13-19% | 14-20% | 16-20% | 17-21% |
| Mujeres | 20-26% | 21-27% | 22-28% | 22-30% | 22-31% |

Fuente: Rangos desarrollados por Victor Katch en la Universidad de Michigan. Depto. Fisiología De BIA. *Software Users manual*. RJL Systems.

Fórmula para calcular la grasa corporal total:

$$\text{Grasa corporal total (kg)} = \text{peso actual} \times \frac{\% \text{ grasa corporal}}{100}$$

Fórmula para calcular el exceso de grasa corporal:

$$\% \text{ exceso de grasa} = \% \text{ de grasa real} - \% \text{ grasa ideal}$$

$$\text{Exceso de grasa (kg)} = \text{peso actual} - \frac{\% \text{ exceso de grasa}}{100}$$

$$\text{Peso esperado sin exceso de grasa} = \text{peso actual} - \text{exceso de grasa}$$

Fórmula para calcular el déficit de grasa corporal:

$$\% \text{ deficiencia de grasa} = \% \text{ grasa ideal} - \% \text{ grasa real}$$

$$\text{Deficiencia de grasa (kg)} = \text{peso actual} \times \frac{\% \text{ déficit de grasa}}{100}$$

$$\text{Peso esperado sin déficit de grasa} = \text{peso actual} + \text{déficit de grasa}$$

## Índice cintura/cadera (ICC) y distribución de grasa abdominal

La fórmula para calcular el ICC es la siguiente:

$$\text{ICC} = \frac{\text{cintura}}{\text{cadera}}$$

El ICC es un indicador de la distribución de la grasa corporal y permite distinguir entre la distribución tipo androide con predominio de la grasa en la parte superior del tronco, y la de tipo ginecoide, con predominio de grasa en cadera (cuadros 5-13 y 5-14, figura 5-3).

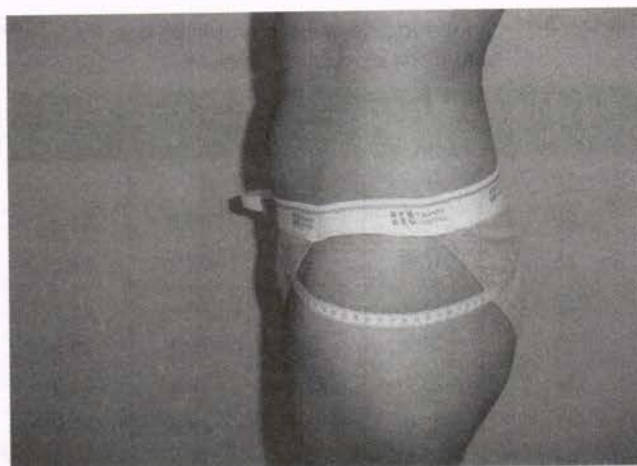
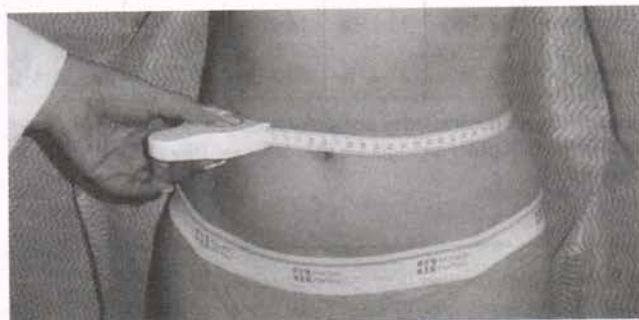
Se sabe que la distribución androide se asocia con mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas (diabetes mellitus no insulino dependiente [DMNID] o diabetes tipo 2, hipertensión arterial [HTA], algunos tipos

**Cuadro 5-13.** Clasificación de la distribución de grasa.

|         | Ginecoide | Androide |
|---------|-----------|----------|
| Hombres | < 1.0     | > 1.0    |
| Mujeres | < 0.8     | > 0.8    |

Management of body composition, en: Grodner et al., *Foundations and clinical applications of nutrition and nursing approach*, Mosby, 2004.





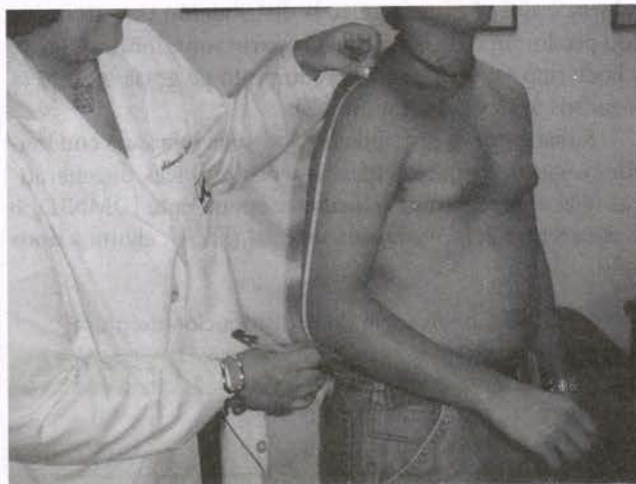
• **Figura 5-3.** Sitios y forma adecuados para medir las circunferencias de cintura y cadera.

**Cuadro 5-14.** Clasificación de riesgo de acuerdo con la circunferencia abdominal (cintura).

|         | Riesgo incrementado (cm) | Riesgo sustancialmente incrementado |
|---------|--------------------------|-------------------------------------|
| Hombres | > o = 94                 | > o = 102                           |
| Mujeres | > o = 88                 | > o = 88                            |

Suverza F., Araceli, Haua Navarro, K., en: *Manual de Antropometría*. Universidad Iberoamericana. 2009. pp. 46, 52 y 58

de cáncer, gota, etc.). Los dos tipos de distribución de grasa se comportan diferente, la grasa visceral se pierde más fácilmente (aunque también se recupera con rapidez) que la grasa subcutánea y la grasa a nivel glúteo femoral. Éste es uno de los factores que contribuyen a la mejor respuesta al tratamiento dietético en hombres, ya que pierden peso con mayor rapidez.



• **Figura 5-4.** Sitio y forma adecuados para medir la circunferencia del brazo.

## Evaluación de la masa magra

Dicha medición se realiza en la circunferencia muscular del brazo (CMB) y área muscular del brazo (AMB). Considera la grasa subcutánea, el músculo y el hueso (figura 5-4). Para calcularla se utilizan las siguientes fórmulas:

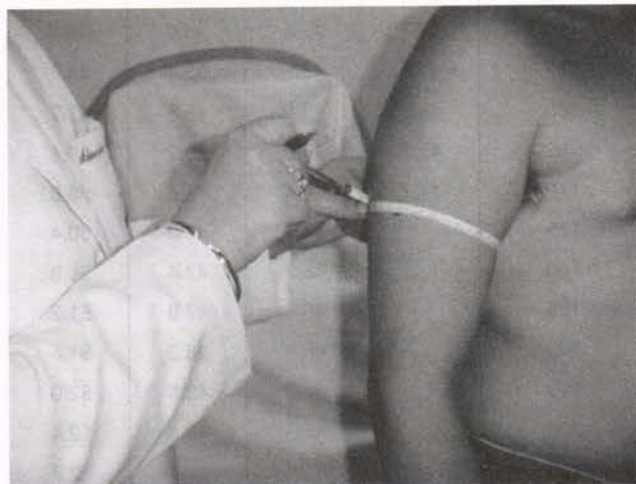
$$\text{CMB} = \text{CB (cm)} - (0.31416 \cdot \text{PCT mm})$$

$$\text{AMB} = \frac{(\text{CMB})^2}{4 \pi}$$

El resultado de ambos se utiliza para evaluar la masa muscular, considerando los rangos de normalidad los percentiles 10° -90°, 5° como depleción de masa magra y 95° como hipertrofia muscular.

El cuadro 5-15 muestra cuán periódicamente deben realizarse las mediciones antropométricas.

El diagnóstico antropométrico del sujeto evaluado representa un juicio de valor que se establece tomando como





**Cuadro 5-15.** Periodicidad recomendada para evaluaciones antropométricas según edad y condiciones fisiológicas.

| Grupo de edad | Indicadores antropométricos*                                                                              | Periodicidad |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Recién nacido | Peso, estatura, y perímetro cefálico                                                                      |              |
| Lactante      | Peso, estatura, perímetro cefálico y perímetro del brazo                                                  | Mensual      |
| Preescolar    |                                                                                                           | Semestral    |
| Escolar       | Peso, estatura, perímetro del brazo                                                                       | Semestral    |
| Púber         | Paniculos cutáneos**                                                                                      | Semestral    |
| Adulto/adulta | Peso, estatura, perímetro del brazo**, panículos cutáneos** y circunferencias de cintura y de cadera**    | Anual        |
| Embarazada    | Peso, estatura, y fondo uterino perímetro del brazo** y panículos cutáneos**                              | Semestral    |
| Anciano       | Peso, estatura (brazada), perímetro del brazo panículos cutáneos** y circunferencia de cintura y cadera** | Semestral    |

\*En el entendido de que con estos indicadores se pueden construir diversos índices.

\*\*Sólo en los casos que se sospeche obesidad.

Fuente: Ávila H. et al. En: Casanueva E., Kaufer M., Pérez-Lizaur A. B., et al., *Nutriología Médica*, 3a ed., 2008, p.747.

base la evaluación de todos y cada uno de los diferentes indicadores evaluados.

## Evaluación bioquímica

La evaluación bioquímica permite detectar deficiencias o excesos de ciertos nutrimentos, así como alteraciones, mucho antes de que se vean reflejados en los indicadores antropométricos y clínicos.

Los indicadores bioquímicos incluyen pruebas físicas, bioquímicas, moleculares, microscópicas y de laboratorio que complementan la información obtenida con los demás indicadores y proporcionan información objetiva y cuantitativa del estado de nutrición. Las muestras para realizar las pruebas pueden obtenerse de tejidos, células, fluidos y desechos corporales.

La interpretación acertada de los datos bioquímicos implica conocer adecuadamente la prueba o examen solicitado, así como los factores nutricios y no nutricios (enfermedades, tratamiento médico, procedimientos quirúrgicos y medicamentos) que inciden en ellos. Los indicadores bioquímicos evalúan:

- Reservas de nutrimentos.
- Concentraciones plasmáticas de los mismos.
- Excreción de nutrimentos o de metabolitos por orina o heces.
- Pruebas funcionales, por ejemplo, inmunológicas.

Tales indicadores se utilizan para:

- Confirmar diagnóstico nutricional.
- Validar indicadores dietéticos.
- Estimar disponibilidad de los nutrimentos.
- Monitorear la respuesta al tratamiento nutricional.

Existe también la posibilidad de identificar cambios en la reserva de nutrimentos y la velocidad y dirección del

cambio cuando se realiza una serie de mediciones a largo plazo.

Los indicadores bioquímicos utilizados aisladamente no proporcionan al nutriólogo toda la información general y completa necesaria para establecer un diagnóstico nutricional. La interpretación de los datos requiere de habilidad y de experiencia clínica. El estado de hidratación del paciente determina en gran medida los resultados; mientras que los estados de deshidratación provocarán valores altos, la sobrehidratación del paciente dará cifras bajas. Los indicadores bioquímicos se dividen en dos:

- a) Pruebas estáticas.
- b) Pruebas funcionales.

Las **pruebas estáticas** miden la concentración o la tasa de excreción de algún nutrimento o metabolito, y se utilizan en la práctica clínica ya que reflejan la concentración del nutrimento en el lugar que fue medido, por ejemplo, albúmina sérica. Normalmente se utilizan para evaluar proteínas, vitaminas, nutrimentos inorgánicos, así como para la evaluación de riesgos y monitoreo de pacientes con problemas tiroideos, diabetes o enfermedades cardiovasculares.

Las **pruebas funcionales** estudian el adecuado desarrollo de un proceso fisiológico específico dependiente del nutrimento evaluado, de modo que la alteración o ausencia de la función estudiada será reflejo de un estado de nutrición inadecuado. La función inmunológica refleja indirectamente el estado de nutrición respecto de las proteínas, o los cambios en la tasa de velocidad de crecimiento pueden reflejar problemas nutricios del lactante y niños, como deficiencia de hierro, calcio o zinc.

En el cuadro 5-16 se presentan las pruebas que se utilizan con mayor frecuencia en la práctica clínica (biometría hemática, química sanguínea, electrolitos) y su utilidad.



**Cuadro 5-16.** Utilidad de las pruebas bioquímicas más utilizadas en la práctica clínica.

| Biometría hemática (BH)       | Utilidad                                                |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Hemoglobina                   | Detectar anemia/determinar estado de hidratación        |
| Hematócrito                   | Detectar anemia/determinar estado de hidratación        |
| Leucocitos                    | Detectar infección y determinar cuenta total linfocitos |
| Eritrocitos                   | Cuenta de eritrocitos                                   |
| Volumen corpuscular medio     | Detectar anemia y determinar sus causas                 |
| Hemoglobina corpuscular media | Detectar anemia y determinar sus causas                 |

La BH describe los componentes de la sangre y el número y tamaño de las células.

| Química sanguínea (QS) | Utilidad                                                         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Glucosa                | Detectar diabetes mellitus, intolerancia a glucosa, pancreatitis |
| Urea                   | Evaluar función renal y determinar estado de hidratación         |
| Creatinina             | Evaluar función renal y determinar estado de hidratación         |
| Ácido úrico            | Detectar gota y estado de hidratación                            |
| Colesterol             | Evaluar riesgo de enfermedad cardiovascular                      |

La QS incluye una batería de pruebas que reflejan el metabolismo y funcionamiento hepático y renal.

| Electrolitos       | Utilidad                                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Sodio              | Estado de hidratación                                                   |
| Potasio            | Monitorear equilibrio ácido-base y función renal                        |
| Cloro              | Monitorear equilibrio ácido-base y pérdida de cloro por vómito          |
| Calcio             | Detectar desequilibrio hormonal o esteatorrea                           |
| Fósforo            | Detectar desequilibrio hormonal, desnutrición, cirrosis, realimentación |
| Magnesio           | Detectar función renal y síndrome de realimentación                     |
| CO <sub>2</sub>    | Monitorear equilibrio ácido-base                                        |
| Otros              | Utilidad                                                                |
| Albumina           | Detectar estado de hidratación y proteínas viscerales                   |
| Transferrina       | Detectar desnutrición e hidratación                                     |
| Amilasa sérica     | Monitorear función pancreática                                          |
| Lipasa sérica      | Monitorear función pancreática                                          |
| Fosfatasa alcalina | Monitorear función hepática                                             |

Nutrition assesment: Anthropometric and biochemical data, pp. 320-342, en: Whitney et al. *Nutrition for health and health care*, West.

## Pruebas de evaluación del estado proteico

La evaluación de las proteínas es muy importante para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la desnutrición energético-proteica y del tratamiento nutricional en cualquier paciente con respuesta metabólica al estrés y especialmente aquellos con apoyo nutricional.

## Balance de nitrógeno (BN)

En el BN se compara la síntesis (anabolismo) con la degradación (catabolismo) de las proteínas; refleja de manera sensible los cambios en las proteínas del organismo y además detecta cambios en las reservas a corto plazo.

### Tipos de BN

Balance neutro o cero: se presenta en el adulto sano.

$$\text{BN neutro} = (\text{anabolismo} = \text{catabolismo})$$

BN positivo: sucede en la niñez, en el embarazo, en el proceso de recuperación.

$$\text{BN (+)} = \text{consumo y anabolismo} > \text{catabolismo}$$

BN negativo: sucede en pacientes con respuesta metabólica al estrés (por ejemplo, cirugía, trauma, quemaduras, sepsis, etc.).

$$\text{BN (-)} = \text{consumo y anabolismo} < \text{catabolismo y pérdidas}$$

La fórmula para calcular el BN es la siguiente:

$$\text{BN} = (\text{g proteínas}/6.25) - \text{NUU} + 4$$

La estimación del BN no es válida en estados patológicos, como síndrome de malabsorción, desnutrición energético-proteica, quemaduras, trastornos metabólicos, enfermedad hepática y renal.

## Proteínas somáticas

Se encuentran en el músculo esquelético, es decir, en la masa muscular; representan 75% de la proteína corporal. La reserva de la proteína somática se puede evaluar con dos indicadores: excreción urinaria de creatinina (cuadro 5-17) y excreción urinaria de 3-metil-histidina.

## Proteínas viscerales

La proteína visceral se encuentra en órganos, eritrocitos, linfocitos, granulocitos y proteínas de suero sanguíneo; representa 25% de la proteína corporal y está conformada por diversas proteínas, cada una con una función específica (cuadros 5-18 y 5-19).

La medición de éstas es sencilla, exacta y requiere sólo de una muestra de sangre. Una menor concentración en la proteína visceral en el suero sanguíneo es resultado de



**Cuadro 5-17.** Valores teóricos de creatinina en orina.

| Varón +       |                         | Mujer ++      |                         |
|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| Estatura (cm) | Creatinina teórica (mg) | Estatura (cm) | Creatinina teórica (mg) |
| 157.5         | 1288                    | 147.3         | 830                     |
| 160.0         | 1325                    | 149.9         | 851                     |
| 162.6         | 1359                    | 152.4         | 875                     |
| 165.1         | 1386                    | 154.9         | 900                     |
| 167.6         | 1426                    | 157.5         | 925                     |
| 170.2         | 1467                    | 160.0         | 949                     |
| 172.7         | 1513                    | 162.6         | 977                     |
| 175.3         | 1555                    | 165.1         | 1006                    |
| 177.8         | 1596                    | 167.6         | 1044                    |
| L             | 1642                    | 170.2         | 1076                    |
| 182.9         | 1691                    | 172.7         | 1109                    |
| 185.4         | 1739                    | 175.3         | 1141                    |
| 188.0         | 1785                    | 177.8         | 1174                    |
| 190.5         | 1831                    | 180.3         | 1206                    |
| 193.0         | 1891                    | 182.9         | 1240                    |

Fuente: Blackburn GL, Bistrian BR, Maim BS et al, *Nutrition and Metabolic Assessment of the hospitalized patient*.

+ Coeficiente de creatinina (varón) = 23 mg/kg peso teórico.

++ Coeficiente de creatinina (mujer) = 18 mg/kg peso teórico.

una menor síntesis hepática, debido a la disminución del consumo de aminoácidos o de la capacidad hepática para producirlas.

La medición de las proteínas viscerales permite, a su vez, medir la concentración sérica de proteínas totales, albúmina (cuadro 5-20), transferrina, prealbúmina y proteína transportadora de retinol. Para elegir e interpretar las pruebas se requiere considerar la vida media y el impacto de la respuesta al estrés.

En la reevaluación y el monitoreo de los pacientes con desnutrición energético-proteica, se utilizan las proteínas séricas, entre las que destacan la albúmina, la transferrina, la cuenta de linfocitos totales y las pruebas de función inmunológica.

### Vitaminas y nutrientes inorgánicos

Los valores de vitaminas y nutrientes inorgánicos suelen resultar afectados por una dieta incorrecta, pero también influyen las enfermedades, infecciones, cirugía, problemas de malabsorción intestinal, interacción con medicamentos, así como suplementación deficiente de vitaminas y nutrientes inorgánicos en el apoyo nutricional (NPT); así como patologías como el cáncer o las quemaduras, en donde los requerimientos aumentan.

La evaluación de las vitaminas y los nutrientes inorgánicos se lleva a cabo en distintos tipos de muestras, por ejemplo, sangre y sus componentes (plasma y suero), orina, tejido adiposo, uñas, entre otros, y se evalúan en forma independiente y específica.

**Cuadro 5-18.** Proteínas viscerales. Características y valor de referencia.

| Proteína sérica                    | Vida media | Reserva (g/kg) | Uso clínico                              |
|------------------------------------|------------|----------------|------------------------------------------|
| Albúmina                           | 14-20 días | 3 a 5          | Desnutrición grave y deficiencia crónica |
| Transferrina                       | 8-9 días   | < 0.1          | Deficiencia crónica                      |
| Prealbúmina                        | 2-3 días   | 0.010          | Pérdida intensa de proteínas             |
| Proteína transportadora de retinol | 12 hr      | 0.0002         | Pérdida intensa de proteínas             |

Suverza, A. Haua, K., Indicadores antropométricos, en: *El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición*. McGraw-Hill, 2010, p. 179.

**Cuadro 5-19.** Proteínas viscerales y clasificación de la disminución de los niveles.

|                          | Nivel adecuado | Pérdida leve | Pérdida moderada | Pérdida severa |
|--------------------------|----------------|--------------|------------------|----------------|
| Albúmina (g/100 ml)      | 3.5-5.5        | 3.0-3.4      | 2.4-2.9          | < 2.4          |
| Transferrina (mg/100 ml) | 200-400        | 150-200      | 100-149          | <100           |
| Prealbúmina (mg/100 ml)  | 16-40          | 10 a 15      | 5 a 9            | < 5            |

Suverza, A. Haua, K., Indicadores antropométricos, en: *El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición*, McGraw-Hill, 2010, p. 178.



**Cuadro 5-20.** Albúmina: valores plasmáticos y estado de nutrición en diferentes etapas de vida.

| Edad                 | Deficiente (g/dL) | Aceptable (g/dL) |
|----------------------|-------------------|------------------|
| 0 a 11 meses         | ----              | > 2.5            |
| 1 a 5 años           | < 2.8             | > 3.0            |
| 6 a 17 años          | < 2.8             | > 3.5            |
| Adultos              | < 2.8             | > 3.5            |
| Mujer embarazada     |                   |                  |
| 1er trimestre        | < 3.0             | > 3.0            |
| 2°. y 3er trimestres | < 3.0             | > 3.5            |

Fuente: Christakis G. Nutritional Assessment in Health Programs, *Am J Public Health*, 63:1, 1973.

## Anemia

Se caracteriza por una disminución en el número o tamaño de los eritrocitos. La deficiencia de hierro, de ácido fólico y de vitamina B<sub>12</sub>, son las causas más comunes, ya sea por un consumo inadecuado, pobre absorción o metabolismo anormal de estos nutrimentos.

En general la hemoglobina y el hematócrito bajos son suficientes para indicar anemia. Para distinguir el tipo de anemia, el tamaño se debe indicar de acuerdo al volumen corpuscular medio.

El cuadro 5-21 resume lo que se espera determinar en diferentes pruebas típicas cuando hay anemia presente. Los cuadros 5-22 a 5-24 incluyen los valores normales de hemoglobina y hematócrito esperados, con ajustes según la altitud de varias ciudades en México. Por último, el cuadro 5-25 muestra los puntos de corte de algunos indicadores relacionados.

Cuando la anemia es por deficiencia de hierro, la deficiencia ocurre en tres etapas:

1. Disminución de las reservas de hierro.

**Cuadro 5-21.** Algunas pruebas y lo que determinan al valorar anemia.

| Prueba                          | Refleja                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Hemoglobina (Hb)                | Cantidad total de Hb en eritrocitos                    |
| Hematócrito (Hto)               | % de eritrocitos en volumen sanguíneo                  |
| Eritrocitos (cuenta)            | Número de eritrocitos                                  |
| Volumen corpuscular medio (VCM) | Tamaño del eritrocito (Anemia microcítica/macrocítica) |

Nutrition assessment, Anthropometric and biochemical data, pp. 320-342, en Whitney et al. *Nutrition for health and health care*, West

2. Disminuye el transporte de hierro.
3. Disminuye la formación de Hb.

A fin de detectar la deficiencia de hierro en etapas tempranas antes de ser detectada en una disminución de hemoglobina, se sugiere medir la ferritina sérica, transferrina y hierro sérico.

## Estudios de laboratorio complementarios

Existen pruebas de laboratorio que generan información útil para el nutriólogo, pues permiten tener parámetros de

**Cuadro 5-22.** Valores normales de hemoglobina y hematócrito a nivel del mar, según edad y condición fisiológica.

| Edad o condición fisiológica | Hemoglobina mg/dL | Hematócrito % |
|------------------------------|-------------------|---------------|
| Recién nacido (a término)    | 13.6              | 44            |
| 1 a 5 meses                  | 9.5               | 32            |
| 6 meses a 4 años             | 11.0              | 33            |
| 5 a 11 años                  | 11.5              | 34            |
| 12 a 14 años                 | 12.0              | 36            |
| Mujer no embarazada          | 12.0              | 36            |
| Mujer embarazada             |                   |               |
| 1er trimestre                | 12.0              | 36            |
| 2° trimestre                 | 11.8              | 35            |
| 3er trimestre                | 12.5              | 37            |
| Varón                        | 13.0              | 39            |

**Cuadro 5-23.** Ajuste por altitud para la hemoglobina y el hematócrito.

| Altitud M   | Hemoglobina g/dL | Hematócrito % |
|-------------|------------------|---------------|
| < 915       | 0                | 0             |
| 915 a 945   | + 0.2            | + 0.5         |
| 946 a 1525  | + 0.3            | + 1.0         |
| 1526 a 1830 | + 0.5            | + 1.5         |
| 1831 a 2135 | + 0.7            | + 2.0         |
| 2136 a 2440 | + 1.0            | + 3.0         |
| 2441 a 2745 | + 1.3            | + 4.0         |
| 2746 a 3005 | + 1.6            | + 5.0         |
| > 3006      | + 2.0            | + 6.0         |



**Cuadro 5-24.** Altitud sobre el nivel del mar (ASNM) de algunas ciudades de la República Mexicana.

| Ciudad         | ASNM | Ciudad           | ASNM |
|----------------|------|------------------|------|
| Aguascalientes | 1908 | León             | 1885 |
| Cd. de México  | 2240 | Mérida           | 25   |
| Cd. Juárez     | 1144 | Monterrey        | 537  |
| Chihuahua      | 1440 | Oaxaca           | 1550 |
| Colima         | 494  | Puebla           | 2160 |
| Cuernavaca     | 1560 | Saltillo         | 1609 |
| Guadalajara    | 1589 | San Luis Potosí  | 1860 |
| Guanajuato     | 2050 | Toluca           | 2680 |
| Hermosillo     | 237  | Tuxtla Gutiérrez | 528  |
| Jalapa         | 2176 | Zacatecas        | 2612 |

Adaptado de: CFE, *Ubicación, altitud y temperatura media anual de las ciudades más importantes de México*.

**Cuadro 5-25.** Criterios de deficiencia para algunos indicadores hematológicos del estado de nutrición en hierro.

| Indicador                   | Punto de corte            |
|-----------------------------|---------------------------|
| Hierro sérico               | < 60 µg/dL                |
| Capacidad total de fijación | > 400 µg/dL               |
| Saturación de transferrina  |                           |
| 0.5 a 4 años                | < 0.12                    |
| 5 a 10 años                 | < 0.14                    |
| > de 10 años                | < 0.16                    |
| Protoporfirina eritrocítica |                           |
| 0.5 a 4 años                | > 80 µg/dL glóbulos rojos |
| > de 4 años                 | > 70 µg/dL glóbulos rojos |
| Ferritina sérica            |                           |
| 0.5 a 15 años               | < 10 µg/dL                |
| > de 15 años                | < 12 µg/dL                |

Adaptado de: Fidanza F, Nutritional Status Assessment.

control para evaluar y dar seguimiento al tratamiento de los pacientes:

- Perfil de lípidos.
- Pruebas del metabolismo de glucosa.
- Perfil tiroideo.

## Perfil de lípidos y síndrome metabólico

La medición de lípidos en sangre proporciona información acerca de la salud cardiovascular (cuadro 5-26).

El síndrome metabólico implica una serie de factores de riesgo metabólico como obesidad visceral, dislipidemia, hiperglucemia e HTA, los cuales aumentan la posibilidad de enfermedad cardíaca y diabetes tipo 2.

Si la cuantificación de colesterol y triglicéridos muestra valores en límites altos o de riesgo, es importante que se solicite el perfil de lípidos completo.

Existen pruebas médicas de rutina que generan información útil para el nutriólogo, tales como el perfil de lípidos y su relación con el síndrome metabólico. Para el diagnóstico de síndrome metabólico el paciente debe presentar:

- Obesidad central o visceral (definida en función de la circunferencia abdominal) para distintas poblaciones.
- Dos o más de los siguientes factores:
  - Hipertrigliceridemia o tratamiento para ello.
  - Reducción en los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL).
  - Hipertensión arterial o tratamiento en curso para ello.
  - Hiperglucemia en ayuno o tratamiento para diabetes previamente.

## Metabolismo de la glucosa

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica que se caracteriza por la elevación de la glucosa en sangre

**Cuadro 5-26.** Perfil de lípidos y evaluación de riesgo de enfermedades cardiovasculares.

| Indicador              | Nivel   | Clasificación |
|------------------------|---------|---------------|
| Colesterol total mg/dL | < 200   | Óptimo        |
|                        | 200-239 | Limitrofe     |
|                        |         | Elevado       |
| LBD-colesterol mg/dL   | < 100   | Óptimo        |
|                        | 100-129 | Subóptimo     |
|                        | 130-159 | Limitrofe     |
|                        | 160-189 | Elevado       |
|                        | > 190   | Muy elevado   |
| LAD-colesterol mg/dL   | < 40    | Bajo          |
|                        | > 60    | Elevado       |
| Triglicéridos          | < 150   | Óptimo        |

Parra Carriedo A. et al. Enfermedades cardiovasculares y nutrición, en *Nutriología Médica* 3a ed., pp.389-419.



(hiperglucemia) a consecuencia de las anomalías de la secreción de insulina, en su acción o en ambas. Para supervisar al paciente con DM se utilizan diversas pruebas (cuadro 5-27):

- I. Glucosa sérica en ayuno.
  - II. Glucosa sanguínea al azar en ayuno.
  - III. Curva de tolerancia a la glucosa 2-5 horas.
  - IV. Hemoglobina glucosilada (HbA1c) cuya referencia normal es de 5-7%.
- a) La vida media de los eritrocitos es de 120 días, la prueba refleja el control de la DM en dicho lapso.

### Perfil tiroideo

La mejor manera de evaluar el funcionamiento tiroideo es mediante la medición de las hormonas tiroideas ( $T_3$  y  $T_4$ ), además de la hormona estimulante de la tiroides (TSH). Existen tres tipos de enfermedad tiroidea; primarios, que ocurren en la propia glándula tiroidea; secundarios, que se refieren a fallas en la pituitaria, y terciarios, que corresponden a fallas del hipotálamo.

### Urianálisis

Refleja el estado de salud del sistema urinario y los riñones. El urianálisis completo se compone de:

1. Aspecto y olor.
2. Evaluación química.
3. Evaluación microscópica (células, bacterias, cristales, etc.).

### Evaluación clínica

Se realiza a través de una entrevista con la finalidad de obtener una "historia nutricia" que debe tener varios puntos, entre los que destacan los siguientes (cuadro 5-28):

**Cuadro 5-27.** Correlación entre HbA1C y el nivel promedio de glucosa.

| HbA1C<br>% | Glucosa promedio en plasma |        |
|------------|----------------------------|--------|
|            | mg/dL                      | mmol/L |
| 6          | 126                        | 7.0    |
| 7          | 154                        | 8.6    |
| 8          | 183                        | 10.2   |
| 9          | 212                        | 11.8   |
| 10         | 240                        | 13.4   |
| 11         | 269                        | 14.9   |
| 12         | 298                        | 16.5   |

Suverza, A. Haua, K., Indicadores bioquímicos, en *El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición*, McGraw-Hill. 2010, p. 193.

- a) Datos generales del paciente.
- b) Motivo de consulta: permitirá determinar si el paciente tiene un diagnóstico médico, el tratamiento y evolución del padecimiento.
- c) Antecedentes familiares.
- d) Antecedentes patológicos personales.
- e) Factores que afectan el estado de nutrición, cirugías, signos y síntomas que destaquen mecanismos que impliquen riesgo nutricional (consumo inadecuado, absorción inadecuada, aumento en las pérdidas, aumento en los requerimientos).
- f) Estado de salud actual.
- g) Estado emocional.
  - Es importante considerar el componente emocional de los pacientes, si se encuentra en tratamiento psicológico o psiquiátrico y con uso de medicamentos y considerar el trabajar en equipo con un psiquiatra que haga un diagnóstico diferencial el caso necesario.
  - Por ejemplo, el psiquiatra hará el diagnóstico diferencial entre una anorexia secundaria a otra patología o de anorexia nerviosa.
- h) Historia de uso de medicamentos.
- i) Historia dietética, intolerancias y alergias alimentarias.
- j) Historia de peso corporal, cambios de peso recientes.
- k) Estilo de vida (actividad física, tabaquismo, alcoholismo, entre otros).
  - Es recomendable evaluar el grado de actividad física, ejercicio y estilo de vida del paciente. Por ejemplo, si se observa sedentarismo, será prioritario enfatizar en el tratamiento una rutina de ejercicio para disminuir el riesgo de sobrepeso y sus complicaciones.
- l) Examen físico con el objetivo de evaluar signos de excesos o deficiencias de nutrientes.

**Cuadro 5-28.** Tipos de datos utilizados en la evaluación clínica.

| Datos                   | Identifican:                                                                                                           |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antecedentes personales | Los factores que pueden afectar el estado de nutrición (p. ej., cirugías, signos y síntomas actuales)                  |
| Datos socioeconómicos   | El nivel socioeconómico y estilo de vida que impacta el consumo de alimentos, requerimientos y opciones de tratamiento |
| Medicamentos            | Los medicamentos y suplementos que pueden alterar el estado de nutrición                                               |

Nutrition assessment, history, drug history and physical examination, en: Whitney, E. et al. *Nutrition for health and health care*, West, 2006.



Es mediante el examen físico como se detectan signos relacionados con deficiencias de nutrimentos que no pueden identificarse con otro indicador (ABYD), que se refieren a los cambios relacionados con una nutrición deficiente y que pueden verse o sentirse en la piel, el cabello, las mucosas, entre otros.

Son cuatro los elementos que se deben evaluar durante el examen físico:

- Examen general, observar el aspecto general del paciente, así como detectar los signos de pérdida de masa muscular, de masa grasa y peso corporal.
- Signos vitales, desde el punto de vista de la evaluación nutricional es fundamental evaluar la tensión arterial. La HTA está asociada con el desarrollo de complicaciones cardiovasculares, se considera como tal a la elevación de los valores sistólico y diastólico por encima de los límites de tolerancia o normales (cuadro 5-29). La elevación de las cifras de tensión arterial de un individuo es un proceso de fundamento bioquímico metabólico que obedece a múltiples causas, sin embargo, en individuos susceptibles guarda relación con la ingestión de sodio. Las principales acciones para disminuir la HTA son: cambios en la dieta, incremento de la actividad física, disminución o eliminación del tabaquismo, manejo adecuado del estrés y terapia farmacológica.
- Dimensiones físicas y composición corporal, ésta no implica indicadores antropométricos, sino que se establece de forma subjetiva.
- Identificación de signos en dirección céfalo-caudal.

## Evaluación dietética

El objetivo de la evaluación dietética es:

- Conocer los hábitos alimentarios del paciente.

**Cuadro 5-29.** Valores de tensión arterial.

| Categoría          | Sistólica (mm Hg) | Diastólica (mm Hg) |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| Óptima             | < 120             | < 80               |
| Normal             | 120-129           | 80-84              |
| Normal alta        | 130-139           | 85-89              |
| Hipertensión       |                   |                    |
| Grado I: leve      | 140-159           | 90-99              |
| Grado II: moderada | 160-179           | 100-109            |
| Grado III: severa  | ≥ 180             | ≥ 110              |
| Sistólica aislada  | ≥ 140             | 90                 |

Parra Carriedo, A. et al. Enfermedades cardiovasculares y nutrición, en *Nutriología médica*, 3ª. ed. pp.389-419.

- Estimar la cantidad y la calidad de los alimentos de la dieta de un individuo, comparándolos con los lineamientos de la alimentación correcta.
- Estimar el consumo de nutrimentos y compararlo con las recomendaciones específicas al grupo de edad, al sexo y al estado fisiopatológico.

La evaluación dietética se puede hacer desde dos puntos de vista: cualitativa y cuantitativa.

La evaluación cualitativa indica si la dieta es:

- Completa: porque incluya los tres grupos de alimentos en cada tiempo de comida.
- Variada: porque hay selección de diferentes alimentos dentro de cada grupo y uso de diferentes métodos de cocción para un mismo alimento.
- Inocua: porque no implica riesgos para la salud.
- Adecuada: a la edad, al presupuesto, al clima, a la temporada, etc.

La evaluación cuantitativa se refiere a evaluar las características:

- Equilibrada: perfil o distribución energética, porcentaje de nutrimentos
- Suficiente: en energía para la edad, el estado fisiológico, la actividad física, etc.

La evaluación dietética se realiza utilizando diversas herramientas, entre las que destacan el recordatorio de 24 horas, la encuesta de dieta habitual, la frecuencia de consumo de alimentos y la historia dietética, todas estas son encuestas de tipo retrospectivo, mientras que el diario de alimentos de 1, 3 y 7 días es de tipo prospectivo (cuadro 5-30).

- La valoración cuantitativa del consumo de alimentos requiere el conocimiento del tamaño y peso las raciones de los alimentos más habitualmente consumidos. En consultorio esta tarea se puede simplificar con el uso de modelos comerciales de diferentes alimentos que facilitan al paciente la descripción del tamaño de ración de los platillos que consume. Para evaluación de menús institucionales las herramientas fundamentales son el menú cíclico y las recetas estandarizadas. Si la institución no cuenta con ellas, es necesario elaborar tablas de raciones estandarizadas y lista de ingredientes de las recetas utilizadas.

Para transformar los datos obtenidos en las encuestas en una evaluación cuantitativa de la dieta se pueden usar:

- Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. Calcula un aproximado de aporte energético total, proteínas totales, lípidos totales e hidratos de carbono totales; con estos datos se puede obtener el diagnóstico de suficiencia y equilibrio.
- Tablas de composición de alimentos. Para conocer el consumo y porcentaje de cobertura de recomendacio-



**Cuadro 5-30.** Algunos instrumentos útiles para realizar la evaluación dietética.

| Recordatorio de 24 horas           |                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo:                          | Conocer el consumo de alimentos de 24 h previas                                                                                                                                             |
| Ventaja:                           | Fácil de obtener la información                                                                                                                                                             |
| Desventaja:                        | Información limitada a un día y a la memoria del paciente                                                                                                                                   |
| Encuesta de dieta habitual         |                                                                                                                                                                                             |
| Objetivo:                          | Conocer el consumo de alimentos normal de cada paciente, tanto para fin de semana como para entre semana                                                                                    |
| Ventaja:                           | Útil para evaluar a personas con dieta monótona                                                                                                                                             |
| Desventajas:                       | Poco útil cuando no hay un patrón definido de alimentación                                                                                                                                  |
| Frecuencia de consumo de alimentos |                                                                                                                                                                                             |
| Objetivo:                          | Conocer patrón de consumo hasta de 7 días                                                                                                                                                   |
| Ventaja:                           | Identifica deficiencias y excesos por grupos de alimentos                                                                                                                                   |
| Desventajas:                       | Requiere de gran variedad de modelos que ejemplifiquen el tamaño de las porciones<br>Por el diseño del instrumento se pueden sobreestimar o subestimar el consumo de determinados alimentos |

nes de otros nutrimentos como pueden ser fibra, colesterol, vitaminas y nutrimentos inorgánicos.

Una vez obtenidos los datos de consumo total de energía y el perfil energético (porcentaje de energía a partir de proteínas, de lípidos y de hidratos de carbono), comparar con perfiles de referencia aconsejados:

|                     |           |                      |
|---------------------|-----------|----------------------|
| Energía             | ± 10 %    | de la recomendación  |
| Proteína            | 10 a 20%, | de preferencia < 15% |
| Lípidos             | 20 a 30%, | de preferencia < 25% |
| Hidratos de carbono | 50 a 60%  |                      |

Los factores dietéticos que pueden afectar el estado de nutrición son:

- Consumo deficiente.
- Consumo excesivo.
- Ayuno > 7 días.
- Eliminar grupos de alimentos por tiempos prolongados.
- Pobre apetito.
- Dietas restrictivas.
- Dietas monótonas.

El cuadro 5-31 muestra algunos factores de riesgo de desnutrición en pacientes dentro del hospital.

**Cuadro 5-31.** Pacientes en riesgo de desnutrición intrahospitalaria.

- Pacientes con ayuno de 3 días
- Pacientes con dieta de líquidos por > 3 días
- Pacientes con dieta vía oral insuficiente
- Pacientes con apoyo metabólico por vía enteral o parenteral
- Pacientes que se han sometido a cirugías
- Quimioterapia prolongada (más de 6 meses)
- Medicamentos de uso crónico
- Pacientes con albúmina < 3.0 y anemia
- Pérdida > 5% peso habitual en 1 mes
- IMC < 24
- Pancreatitis, enfermedad renal, DM, SIDA, cáncer, cardiopatías, quemaduras, entre otros

Abreviaturas: DM, diabetes mellitus; IMC, índice de masa corporal; SIDA, síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

## Cálculo y determinación del gasto energético

El cálculo del requerimiento energético es fundamental en la práctica de los servicios de nutrición.

El gasto energético basal de un individuo se ve modificado por múltiples factores, entre los que destacan: edad, sexo, embarazo, lactancia, superficie corporal, composición corporal, temperatura (fiebre), sueño, hormonas, estado de salud, ayuno, desnutrición, cirugía, respuesta metabólica al estrés, sepsis, esteroides, sedantes, muerte cerebral y relajantes musculares.

El cuadro 5-32 presenta el porcentaje de gasto energético basal (GEB) de algunos órganos en humanos adultos.

**Cuadro 5-32.** Porcentaje de gasto energético basal (GEB) de algunos órganos en humanos adultos.

| Órgano % gasto energético basal |     |
|---------------------------------|-----|
| Hígado                          | 29% |
| Cerebro                         | 19% |
| Corazón                         | 10% |
| Riñón                           | 7%  |
| Músculo esquelético             | 18% |
| Resto                           | 17% |

Adaptado de Grande F., *Energy expenditure of organs and tissues*, en Kinney JM(ed): *Assessment of energy metabolism in Health and Disease*, Columbus, Ross Laboratories, 1980, pp. 88-92.(7).



## Cálculo del gasto energético

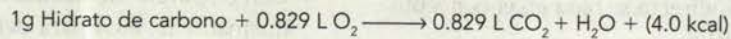
El gasto energético se puede calcular a través de fórmulas. Las ecuaciones más utilizadas son las propuestas por Harris-Benedict o por la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud/Universidad de las Naciones Unidas (FAO/OMS/UNU) (cuadro 5-33). Cada una de las fórmulas tiene ventajas y desventajas. Estas fórmulas fueron creadas en 1919, y consideran el peso, la edad y la estatura. Existen diversos estudios como los de Daly y colaboradores, los de Heymsfield, entre otros, que mencionan que estas fórmulas sobreestiman en un 10-15%.

## Calorimetría indirecta

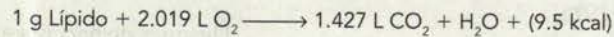
El fundamento de la calorimetría indirecta se basa en que más de 95% de la energía utilizada por el cuerpo se deriva de las reacciones de oxidación de los diferentes nutrientes, por lo cual el gasto energético en reposo se puede calcular con alto grado de precisión a partir de la tasa de utilización de  $O_2$  y de la producción de  $CO_2$  como producto final de la combustión de nutrientes.

La combustión de cada nutriente produce determinada cantidad de energía. A continuación se presentan las ecuaciones que muestran la relación entre el consumo de  $O_2$  y la producción de  $CO_2$  durante la oxidación de nutrientes:

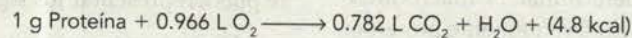
Ecuación 1:



Ecuación 2:



Ecuación 3:



**Cuadro 5-33.** Fórmulas para calcular el gasto energético.

| Fórmulas de Harris Benedict para calcular el GEB                                                                           |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Hombres: $GEB = 66.5 + (13.7 \times \text{peso (kg)}) + (5 \times \text{estatura (cm)}) - (6.8 \times \text{edad (años)})$ |                             |
| Mujeres: $GEB = 655 + (9.7 \times \text{peso (kg)}) + (1.8 \times \text{estatura (cm)}) - (4.7 \times \text{edad (años)})$ |                             |
| Fórmulas para cálculo de energía de acuerdo con FAO/OMS/UNU                                                                |                             |
| Hombre                                                                                                                     |                             |
| Edad (años)                                                                                                                | Energía (kcal/día)          |
| < 3                                                                                                                        | 59.512 (peso en kg) - 30.4  |
| 3-10                                                                                                                       | 22.706 (peso en kg) + 504.3 |
| 10-18                                                                                                                      | 17.686 (peso en kg) + 658.2 |
| 18-30                                                                                                                      | 15.057 (peso en kg) + 692.2 |
| 30-60                                                                                                                      | 11.472 (peso en kg) + 873   |
| > 60                                                                                                                       | 11.711 (peso en kg) + 587.7 |
| Mujer                                                                                                                      |                             |
| Edad (años)                                                                                                                | Energía (kcal/día)          |
| < 3                                                                                                                        | 58.317 (peso en kg) - 31.1  |
| 3-10                                                                                                                       | 20.35 (peso en kg) + 485.9  |
| 10-18                                                                                                                      | 13.384 (peso en kg) + 692.6 |
| 18-30                                                                                                                      | 14.818 (peso en kg) + 486.6 |
| 30-60                                                                                                                      | 8.126 (peso en kg) + 845.6  |
| > 60                                                                                                                       | 9.082 (peso en kg) + 658.5  |

La última revisión a las fórmulas de FAO/OMS/UNU se realizó en el 2004, fueron evaluadas por un grupo de expertos y publicadas en *FAO/OMS/UNU Expert Consultation Report on Human Energy Requirements*.

Abreviaturas: FAO/OMS/UNU, Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud/Universidad de las Naciones Unidas; GEB, gasto energético basal.



**Cuadro 5-34.** Interpretación del cociente respiratorio.

| Cociente respiratorio (CR) | Interpretación      |
|----------------------------|---------------------|
| > 1.0                      | Hiperventilación    |
| > 1.0                      | Lipogénesis         |
| 1.0                        | Hidratos de carbono |
| 0.85                       | Sustratos mixtos    |
| 0.8                        | Proteína            |
| 0.7                        | Lípidos             |
| < 0.7                      | Cetogénesis         |

La estimación de la cantidad de sustratos oxidados a través de una calorimetría indirecta se basa en el concepto de cociente respiratorio (CR).

$$CR = VCO_2/VO_2$$

Esta proporción permite determinar el macronutriente que está siendo utilizado preferentemente por el ser humano (cuadro 5-34).

La relación gasto energético en reposo:gasto energético basal (GER:GEB) se utiliza para saber si el paciente tiene un metabolismo normal, un hipermetabolismo o un hipometabolismo (cuadro 5-35).

La calorimetría indirecta debe indicarse en los siguientes pacientes (figura 5-5):

- Internados en la unidad de terapia intensiva, ya que en un paciente crítico con frecuencia confluyen factores que simultáneamente aumentan y disminuyen el gasto energético basal.
- Con traumatismo de cráneo (hipermetabólico e hipercatabólico).
- Con fiebre (aumenta).
- Con sedantes y analgésicos (disminuyen).



• **Figura 5-5.** Calorímetro y forma de colocar la mascarilla.

**Cuadro 5-35.** Relación gasto energético en reposo:gasto energético basal (GER:GEB)

|         |             |                  |
|---------|-------------|------------------|
| GER:GEB | < 0.90      | Hipometabolismo  |
| GER:GEB | 0.90 – 1.10 | Normal           |
| GER:GEB | > 1.10      | Hipermetabolismo |

- Cirugía (aumenta), etc.
- Ambulatorios que tienen una gran historia de dietas hipoenergéticas, ya que se provoca adaptación metabólica y un hipometabolismo.
- Con desnutrición y anorexia nerviosa, por el mismo motivo.
- Con hipotiroidismo.
- Con respuesta metabólica al estrés (politrauma, cáncer, quemaduras, etc.) para determinar el hipermetabolismo, entre otros.

Después de hacer la evaluación del estado de nutrición se pueden presentar los siguientes resultados:

- Desnutrición, que por su origen puede ser primaria, secundaria o mixta, y que por el tiempo de evolución puede ser aguda, crónica o crónica agudizada.
- Bien nutrido.
- Bien nutrido en riesgo de desnutrición.
- Sobre peso a expensas de edema, grasa, de masa magra.
- Obesidad.

## Caso

Álvaro es un abogado que hace dos meses presentó una caída desde su propia altura, lo que le ocasionó contusiones múltiples y la pérdida de algunas piezas dentales, a partir de lo cual tiene dificultad para masticar especialmente las carnes.

En la entrevista refiere que desde hace dos meses presenta agruras y reflujo que controlaba con bicarbonato de





sodio y agua, por los medicamentos que le fueron administrados para los dolores postraumatismo.

El recordatorio de 24 horas fue el siguiente:

- Desayuno: Huevos a la mexicana con frijoles refritos, pan de caja y refresco.
- Comida: Sopa de pasta, arroz rojo, guisado, frijoles de olla, plátanos con crema, tortillas y agua de sabor
- Cena: Salchichas en salsa verde, tortillas, refresco, pan dulce y chocolate caliente.

Desde hace algunos años juega fútbol en el equipo de su deportivo, todos los sábados y los domingos. En los últimos partidos ha notado que no puede jugar los 90 minutos porque se siente agotado. Hace dos semanas se lesionó y tuvo que volver a tomar medicamentos antiinflamatorios por el dolor, lo que le ocasionó en los últimos días dolor abdominal, reflujo y dolor al tragar. Sus evacuaciones son normales.

Fuma desde que tiene 17 años un promedio de media cajetilla al día.

El diagnóstico es de gastritis por medicamentos y esofagitis por reflujo gastroesofágico (RGE).

| Datos antropométricos |             |                    |
|-----------------------|-------------|--------------------|
| Edad 33 años          | PCT: 15 mm  | Cintura: 84 cm     |
| Estatura 154 cm       | PCB: 3 mm   | Cadera: 92 cm      |
| Peso 58.7 Kg          | PCSE: 10 mm | Circ. brazo: 30 cm |
| Circ. muñeca: 16.9 cm | PCSI        | 14 mm              |

| Datos de laboratorio |          |             |                       |
|----------------------|----------|-------------|-----------------------|
| Glucosa              | 75 mg/dL | Colesterol  | 178 mg/dL             |
| Albumina             | 3.5 g/dL | Hemoglobina | 11.5 g/dL             |
| Hematócrito          | 35%      | Linfocitos  | 1 700/mm <sup>3</sup> |

## Resolución del caso

### Evaluación antropométrica

Complejión:  $r = \text{estatura} / \text{circunferencia de muñeca}$

$$r = 154 / 16.9 = 9.11 = \text{complexión grande}$$

Peso ideal: 56.4 kg

$$\% \text{PI} = \frac{\text{peso actual}}{\text{peso ideal}} \times 100$$

$$\% \text{PI} = \frac{58.7}{56.4} \times 100 = 104\% = \text{normal}$$

**IMC = peso/estatura<sup>2</sup>**

$$\text{IMC} = 58.7 / (2.37) = 24.8 = \text{Normalidad}$$

$$\text{CB} = 30 \text{ cm} = 25^\circ \text{ Normalidad}$$

$$\text{CMB} = \text{CB} - (0.31416 \times \text{PCT})$$

$$\text{CMB} = 30 - (.31416 \times 15)$$

$$\text{CMB} = 30 - 4.71$$

$$\text{CMB} = 25.3 = 10^\circ = \text{Normalidad}$$

$$\text{AMB} = \text{CMB}^2 / 4(3.1416)$$

$$\text{AMB} = \frac{(25.3)^2}{12.5664} = 5.093 \text{ mm}^2 = 10^\circ - 25^\circ = \text{Normalidad}$$

$$\text{Epc} = 42 \text{ mm} = 19.2\% \text{ grasa}$$

$$\text{Referencia: } \% \text{ grasa ideal: } 13\text{--}19\%$$

Cálculo del excedente de grasa:

$$19.2\% - 16\% = 3\% \times 58.7 \text{ kg} = 1.8 \text{ kg}$$

**ICC = circunferencia cintura/circunferencia cadera**

$\text{ICC} = 84 / 92 = 0.91 = \text{normalidad, sin riesgo de enfermedades crónico-degenerativas evidente}$

Abreviaturas: AMB, área muscular braquial; CB, circunferencia braquial; CMB, circunferencia muscular braquial; ICC, índice cintura/cadera; IMC, índice de masa corporal; PCB, pliegue cutáneo del bíceps; PCSE, pliegue cutáneo subescapular; PCSI, pliegue cutáneo suprailiaco; PCT, pliegue cutáneo del tríceps.

### Resumen de indicadores antropométricos

Álvaro es un paciente con peso e IMC normal, con masa magra normal y un excedente de grasa de 1.8 kg. Tiene una distribución de grasa normal.

### Indicadores bioquímicos

| Prueba      | Valor                 | Referencia              | Interpretación                          |
|-------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| Glucosa     | 75 mg/dL              | 70-110 mg/dL            | Normalidad                              |
| Colesterol  | 178 mg/dL             | < 200 mg/dL             | Normalidad<br>Sin riesgo cardiovascular |
| Hematócrito | 35%                   | 39-49%                  | Anemia                                  |
| Hemoglobina | 11.5 g/dL             | 14-17 g/dL              | Anemia                                  |
| Linfocitos  | 1 700 mm <sup>3</sup> | > 1,500 mm <sup>3</sup> | Normalidad                              |
| Albumina    | 3.5 g/dL              | 3.5-5.5 g/dL            | Normalidad                              |

### Conclusión

Álvaro es un paciente cuyas proteínas viscerales se encuentran en límites de normalidad (albumina), así como la glucosa y el colesterol, además presenta anemia.



## Indicadores clínicos

### Diagnósticos

- Gastritis por antiinflamatorios y RGE.
- Adoncia parcial que altera la masticación y, por tanto, el consumo suficiente, especialmente de carnes.

### Síntomas

- Dolor al tragar por la esofagitis.
- Agruras y acidez, cuadro característico de gastritis y RGE.
- Agotamiento por la anemia.

### Resumen

Los síntomas son característicos del cuadro clínico de la gastritis por medicamentos y el RGE y la anemia. La falta de piezas dentales provoca que el paciente consuma poca carne que favorece la anemia y/o que la masticación sea defectuosa lo que favorece a las agruras y la acidez.

### Indicadores dietéticos

La falta de cantidades en la evaluación dietética obliga a hacer una evaluación cualitativa únicamente, para lo cual sólo se considera si la dieta es completa, variada, e inocua.

Su dieta **no** es completa, pues es muy pobre en frutas y verduras.

Su dieta es variada, pues aunque se incluyen diferentes alimentos, pocos se repiten.

La dieta **no** es inocua, ya que contiene refrescos, salsas, chocolate, dieta alta en grasas (carnitas), etc., que son irritantes y estimulantes de la secreción gástrica y, por tanto, aumentan la sintomatología del paciente.

### Evaluación del estado de nutrición

Álvaro es un paciente con diagnóstico de gastritis por medicamentos antiinflamatorios y esofagitis por reflujo, normopeso, con masa magra normal, y un excedente de 1.8 kg de grasa corporal, con una distribución de grasa normal. Presenta anemia, que se ve favorecida por la adoncia parcial y la dificultad que presenta para el consumo de carne. Su dieta es variada, no es completa, pues es deficiente en frutas y verduras, y no es inocua pues al ser muy alta en irritantes (chile, chocolate, grasa, alcohol) aumenta la sintomatología (acidez, agruras, reflujo).

## BIBLIOGRAFÍA

Adapted from WHO, 1995, WHO 2000 and WHO 2004, <http://www.who.int/bmi/index.jsp> World Health Organization 1999. Management of severe malnutrition, pp. 37-38. 1999.

- Albertson, AM., Anderson G., Crockett, SJ., Goebel M., Ready-to-eat cereal consumption: its relationship with BMI and nutrition intake of children aged 4 to 12 years, *J Am Diet Assoc* 103 (12), 1613-1619. 2003.
- Ávila H *et al.* En: Casanueva E., Kaufer M., Pérez-Lizaur AB., *et al.*, Nutriología Médica, 3a ed. p. 747. 2008.
- Blackburn GL., Bistrian BR., Maim BS. *et al.* Nutrition and Metabolic Assessment of the hospitalized patient, *JPEN* 1:11, 1977, American Society of Parenteral and Enteral Nutrition: adapted from Bristain BR: Nutritional Assessment and therapy of protein-calorie malnutrition in the hospital. *J Am Dietetic Assoc* 71:393, 1977.
- Bray, G. A. Ryan G., *Overweight and the Metabolic Syndrome, From Bench to Bedside*, Springer, 2006.
- Casanueva E., Kaufer M., Pérez Lizaur AB., *Nutriología Médica*, Ed. Médico Panamericana, 2008.
- Chumlea, C., Body composition assessment of obesity, en Bray, G., *Overweight and metabolic syndrome. From bench to bedside*, Springer, pp. 23-25. 2006.
- Copper Z., Fairburn, C., Hawker D., *Cognitive-Behavioral Treatment of Obesity. A clinical's guide*, The Guilford press. London, 2003.
- Correia, M., Waitzberg, D., The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition* 22 (3):235-239. 2003.
- Fidanza, F. (ed.) *Nutritional Status Assessment. A Manual for Population Studies*, Londres, Chapman & Hall. 1991.
- Gibson, R., *Principles of nutritional assessment*, Nueva York, Oxford University Press, 1990.
- Herbert JR. *et al.* Differences between estimated caloric requirements and self-reported caloric intake in women's health initiative, *Ann Epidemiol* 13 (9) 629-633. 2003.
- Holli *et al.* Communication and Education Skills for Dietetics Professionals. 5th ed. Edit. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 2009.
- Hubbard, V., Defining overweight and obesity: what are the issues? *Am J Clin Nutr*, 72, 1067-1068. 2000.
- Jones JM., Reliability of nutritional screening and assessment tools. *Nutrition*, Mar; 20 (3) 307-311. 2004.
- Jones JM., Validity of nutritional screening and assessment tools, *Nutrition*, 20(3)312-317. 2004.
- Kuczmarski, R., Flegal K., Criteria for definition of overweight in transition: background and recommendations for the United States. *Am J Clin Nutr* 72:1074:81. 2000.
- Kushner R. Bessesen, D., *Treatment of the obese patient*, Humana Press, 2007.
- Kushner, RF., Roth, JL., Assessment of the obese patient. *Endocrinol Metab Clin North Am* 32 (4): 915-933. 2003.
- Lee R., Nieman D., *Nutritional assessment*, 4a ed., Boston, McGraw-Hill. 2007.
- Littman, AJ. *et al.* Assessment of a one page questionnaire on long-term recreational physical activity. *Epidemiology* 15 (1) 105-113. 2004.



- Mahan K., Escott S., *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*, 12a ed., Saunders. 2007.
- Management of body composition, en Grodner *et al.*, *Foundations and clinical applications of nutrition and nursing approach*, Mosby, 2004.
- Marian, M *et al.* *Integrating therapeutic and complementary nutrition*, Taylor y Francis, 2007.
- Mora RJF., *Soporte nutricional especial*, Ed. Panamericana pp. 206-223. 1992.
- Nelms *et al.* *Nutrition Therapy and Pathophysiology* Wadsworth, Cengage Learning 103(12):1613-19. 2007.
- NHI/NHLBI, *Clinical Guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults*, EUA, 1988.
- Nussey, S., *Endocrinology: An integrated Approach*, Oxford UK, Bios Scientific, 2001.
- Nutrition Assessment, history, drug history and physical examination, en: Whitney y cols., *Nutrition for health and health care*, West, 2006.
- Nutrition Assessment. Anthropometric and biochemical data, en Whitney *et al.* *Nutrition for health and health care*, West pp. 320-342. 2006.
- Orientación alimentaria: *Glosario de Términos*, Cuadernos de Nutrición, enero/febrero de 2001.
- Pardo A. *et al.* Development of a questionnaire for the assessment and quantification of overweight and obesity related lifestyles. *Nutr Hosp* 19 (2) 99-109. 2004.
- Parra Carriedo A. *et al.* Enfermedades cardiovasculares y nutrición, en *Nutriología Médica*, 3a ed. pp. 389-419. 2008.
- Pérez de Gallo AB., Marván Laborde L., *Manual de dietas normales y terapéuticas*, 4ª. ed., Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana, México 2000.
- Ripe, J. M. The case of medical management of obesity: a call for increased physician involvement, *Obes res*, 6: 23S. 1998.
- Schatzkin A., *et al.*, A comparison of a food frequency questionnaire with a 24 hour recall for use in an epidemiological cohort study: results from the biomarker-based observing protein and energy nutrition study. *Int J Epidemiol* 32 (6) 1054-62. 2003.
- Sizer, Whitney. *Nutrition Concepts and Controversies*. Wadsworth, Cengage Learning, 2011.
- Snetselaar L., *Nutrition counseling skills*, An Aspen Publication, 1997.
- Stanfield, P., Hui, H., *Nutrition and Diet Therapy*, American Dietetic Association, Jones & Bartlett, 2003.
- Suverza A., Haua K., *Manual de Antropometría*, Universidad Iberoamericana, México. 2009.
- Suverza A., Haua K., *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*, McGraw-Hill. México. 2010.
- Suverza A., Introducción a la evaluación del estado de nutrición, en Suverza, A. Haua, K., *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*, McGraw-Hill, 2010, pp. 1-14.
- Suverza, A., Introducción a la antropometría. Conceptos básicos, en Suverza F. y Haua, K., *Manual de Antropometría*, Universidad Iberoamericana. México. pp. 19-29. 2009.
- The American Dietetic Association*, Yale University Press. 2 ed., 1992, pp. 5-39, 1996.
- Villegas, C., Recolección de la información sobre el estado de nutrición, en Suverza, A. Haua, K., *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. McGraw-Hill, pp. 15-27. 2010.
- Waist circumference and body mass index explains obesity-related health risk, *Am J Clin Nutr* 79 (3) 379-384. 2004.
- Weinsier, R. *et al.*, Do adaptive changes in metabolic rate favor weight regain in weight-reduced individuals? An examination of the set point theory, *Am J Clin Nutr* 72:1088-1094. 2000.
- Weyer, C. *et al.*, Energy metabolism after 2 y of energy restriction: the Biosphere 2 experiment, *Am J Clin Nutr* 72: 946-953. 2000.
- Whitney E., Cataldo C, Rolfes, S., *Understanding Normal and clinical Nutrition*, West, Nueva York, 2002.



## CAPÍTULO 6

# Alimentación en las diferentes etapas de la vida



Las necesidades fisiológicas, emocionales y sociales cambian al pasar de los años. Considerar las características de cada etapa permite entender al paciente y orientarlo para adecuar su plan alimentario.

## Alimentación del lactante

María Eugenia Flores Quijano

La lactancia humana es la fase final del ciclo reproductivo, para el cual el cuerpo de la mujer se ha preparado durante el embarazo. Además, es la forma de alimentación que ofrece los mayores beneficios tanto para el recién nacido como para su mamá. Sin embargo, a pesar de que el bebé nace provisto con los reflejos necesarios para buscar y succionar del pecho de su madre, así como deglutir la leche que extrae, para la mujer es una conducta que necesita aprender.

Hoy, la responsabilidad de dar información y apoyo a la mujer y su familia recae en los profesionales de la salud, particularmente los médicos y nutriólogos que están en contacto con la mujer y su familia a lo largo de su vida reproductiva. Ellos necesitan conocer las bases anatómica y fisiológica de la lactancia, así como la práctica adecuada y la técnica correcta, para comprender las condiciones que favorecen que la lactancia sea exitosa, el origen de las dificultades que se podrían llegar a presentar y puedan en un momento dado trabajar con la mujer para solucionar su problema.

Las bases anatómica y fisiológica de la lactancia materna son:

- El embarazo es la fase final de maduración y desarrollo de la glándula mamaria. La presencia de estrógenos, progesterona, prolactina placentaria y otros factores de crecimiento permite que el sistema de conductos, lóbulos y alvéolos alcancen el mayor grado de diferenciación y la capacidad de producir y secretar leche. Además, los pezones, en la mayoría de los casos, habrán alcanzado una elongación y proyección suficiente para que el bebé pueda tomar el pecho adecuadamente.
- Por otro lado, la boca del bebé es verticalmente corta, con el paladar bajo, ancho y poco arqueado, la mandíbula inferior es ligeramente retraída y los carrillos tienen una capa interna de grasa. Esta forma de la boca permite que el recién nacido tome suficiente tejido y forme una "tetilla" que ocupa todo el espacio bucal y se extiende hasta la coyuntura del paladar duro con el suave, sobre la cual los movimientos de la lengua



ejercen presión positiva para la extracción de la leche. Además, la mucosa del interior de los labios permite que éstos se cierren herméticamente alrededor del pecho, favoreciendo la presión negativa que también interviene en la extracción de la leche. La importancia de la anatomía y la integridad de la boca hace que cuando el bebé presenta alguna diferencia o malformación, como puede ser el frenillo corto, que evita el movimiento de la lengua, o el labio y/o paladar hendido se necesite de alguna intervención adicional para ayudar en el establecimiento de la lactancia.

- Posterior al parto inicia la secreción láctea gracias a la disminución de la concentración de progesterona después del alumbramiento de la placenta, a la presencia constante de prolactina y a cambios en el epitelio del tejido mamario. El mayor aumento en el volumen de leche ocurre entre las 48 y 72 horas y es identificado como la "bajada de la leche". La leche que se secreta al principio se denomina calostro, el cual es rico en inmunoglobulinas.
- Alrededor del día cuatro postparto, comienza la etapa de mantenimiento de la lactancia, la cual depende en gran medida del estímulo y la succión que hace el recién nacido sobre el pecho de su madre. En primer lugar para la secreción de las hormonas prolactina y oxitocina, así como para la eficiente extracción de la leche del pecho, lo cual determinará el volumen que se produzca y evitará que la leche quede acumulada en la glándula previniendo problemas como congestión, mastitis y abscesos mamarios.
- Para lograr un estímulo adecuado y una extracción eficiente de la leche es importante la **práctica** adecuada de la lactancia y una correcta **técnica** de amamantamiento.

## Práctica adecuada de la lactancia

La práctica se refiere a las decisiones que la mujer hace con respecto a la manera en que llevará a cabo la lactancia, las cuales están influenciadas por el personal de salud y otras personas cercanas. Ésta repercute sobre la frecuencia en la que se ofrece el pecho al infante así como al grado de vaciamiento que se logre de la glándula mamaria.

## Recomendaciones

### Frecuencia y duración de la tetada

El establecimiento de la rutina para la lactancia es un proceso muy variable entre binomios madre-hijo, que además se va modificando con el tiempo. La frecuencia para amamantar al bebé no debe regirse por el reloj, sino por las señales de hambre del bebé, su capacidad gástrica, su velocidad de crecimiento, así como la capacidad de almacenamiento de leche de los pechos de la madre. Esto hace que la recomendación de un horario estricto para todos los binomios sea incorrecta e incluso contraproducente.

Por ejemplo, la capacidad gástrica de un recién nacido es de entre 30 y 35 ml, lo cual es similar a la producción promedio de leche de la mujer en una tetada, que es de alrededor de 35 a 45 ml. Sin embargo, la capacidad del estómago y la producción láctea aumentan y se llega a transferir en promedio entre 750 y 800 ml al día, distribuidas en 6 y hasta 18 tetadas (en promedio entre 8 y 12) en 24 horas, entre el cuarto y sexto meses postparto. Al principio es común que las tomas sean cada dos horas y después el tiempo tiende a incrementarse.

La duración de la tetada también es muy variable. Al principio, puede ser de entre 15 minutos y 1 hora, y ser muy irregular o intermitente, es decir, el bebé succiona un rato y se queda dormido para después despertar y seguir amamantando. Más adelante, es común que el bebé succione con avidez durante 10 a 20 minutos y después comience a dormir o se suelte de manera espontánea.

Una razón muy importante por la que no debe restringirse el tiempo en que el bebé succiona un mismo pecho, es que la concentración de lípidos es diferente en la leche que sale al principio que al final de la tetada y esto ayudará a que el bebé reciba la cantidad de energía que necesita.

## Cuándo cambiar de un pecho a otro

Ofrecer un pecho sin restringir el tiempo que lacte de él; cuando el bebé lo suelte espontáneamente y después de haber sacado el aire, se puede ofrecer el otro pecho. Si el bebé ya no lo toma o se ha quedado dormido, la siguiente tetada habrá de comenzar con el pecho que no tomó o que amamantó por menos tiempo.

## Lactancia exclusiva

La definición de lactancia exclusiva es: la alimentación del niño con leche materna (obtenida directamente o extraída del pecho de su madre, o bien, leche de otra mujer, a través de un banco de leche), sin la adición de otros líquidos o alimentos con la excepción de gotas o jarabes de vitaminas, minerales o medicinas.

Hasta el año 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomendaba que los niños fueran amamantados de manera exclusiva hasta los 4 o 6 meses de edad. Ese año, la recomendación cambió a que en general, tenga una duración de seis meses. Sin embargo, al dar consejería a una mujer de manera individual, es importante tomar en cuenta su contexto social, su situación laboral y el crecimiento de su bebé, entre otras cosas, ya que si la realidad de la mujer le impide atenerse a la recomendación inflexible, lejos de guiarla y ayudarla a tomar la mejor decisión para ella y su bebé, puede despertar sentimientos de culpabilidad o de frustración. Es necesario apoyarla para que se practique por lo menos hasta el final del cuarto mes de vida. El recuadro *Cuando la mujer regresa a trabajar* aborda la situación de las mujeres trabajadoras.



### Cuando la mujer regresa a trabajar

La licencia por maternidad en México consiste de 12 semanas repartidas en 6 semanas antes del parto y las 6 restantes después del nacimiento del bebé. Es importante aconsejar y apoyar a la mujer para que pueda continuar con la lactancia una vez que haya regresado a trabajar.

- Entre 7 y 10 días antes de regresar a trabajar es importante comenzar a practicar la extracción de leche y almacenar leche para algunas de las tomas durante las que la mujer estará lejos de su bebé. Es común que las primeras veces que la mujer extrae leche de manera manual o con una bomba, la cantidad que se obtiene es muy pequeña. La mujer no debe desanimarse o pensar que no tiene suficiente leche, ya que toma tiempo para que el cuerpo responda a esta nueva manera de estimulación.
- Es importante que también comience a practicar con el nuevo método de alimentación, ya sea en tacita o biberón. En caso de que se decida por el biberón, es importante que éste no se utilice hasta que la lactancia haya quedado bien establecida, alrededor de la cuarta semana de vida.
- En el trabajo será necesario que extraiga su leche con la misma frecuencia con la que el bebé era amamantado, sin que se dejen pasar más de tres horas, y la extracción deberá durar por lo menos 20 minutos de cada pecho. Con el tiempo, esto se irá espaciando y la duración también podrá disminuir. Si la mujer siente que su producción comienza a aminorar, es necesario recomendarle que aumente el número de veces que se saca la leche y que amamante lo más posible a su bebé en la noche y temprano por la mañana. Esta extracción frecuente, además de mantener una adecuada producción de leche, ayuda a la mujer a prevenir y aliviar el congestionamiento de los pechos, además de que reduce el incómodo goteo de leche.

### Para almacenar y ofrecer la leche es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- Etiquetar cada contenedor con la siguiente información:
  - Fecha.
  - Hora de extracción. En caso de que almacenen leche de diferentes tiempos en un mismo contenedor, poner la hora de la primera extracción.
  - El nombre del bebé, en caso de que lo lleven a la guardería.
- Almacenar la cantidad aproximada de leche que el bebé consume en cada toma.
- Si no hay refrigerador disponible, guardarla por 6 a 8 horas en el contenedor cerrado y en un lugar fresco en la sombra, o bien, hasta por 24 horas en una hielera con un paquete de hielo.
- En refrigeración se puede guardar hasta por 8 días. Colocarla en la parte posterior del refrigerador (donde la temperatura es más baja), evitar ponerla en la puerta.
- En el congelador normal (-18 a -22°C), hasta 3 meses o 6 meses si se trata congelación profunda (-30 a -40°C).
- Lo ideal, es descongelar y entibiar la leche hasta alcanzar la temperatura corporal colocándola en agua caliente.
- Al descongelar la leche es importante revolverla para que se reincorpore la grasa que se separa durante el proceso. La leche se puede ofrecer fría o bien entibiar, no es recomendable hacerlo en el microondas.
- La leche descongelada y entibiada se debe usar en las siguientes 24 horas, si no se utiliza es preciso tirarla.

### Técnica correcta

La técnica de amamantamiento se refiere a la posición en la que la mujer se dispone a amamantar, la manera en la que acomoda al bebé con respecto a su cuerpo para suscitar el reflejo de búsqueda en el bebé y permitir que éste tome el pecho. Una técnica adecuada evita que los pezones y areolas se lastimen y se agrieten y permite que la leche sea extraída eficientemente del pecho.

### Recomendaciones

- La mujer debe estar en una posición relajada y cómoda.
  - Sentada: Puede apoyar los pies en un banquito y/o colocar una almohada sobre los muslos para quitar tensión de la espalda y acercar al bebé a la altura del pecho.
  - Acostada: sobre el lado del pecho que va a ofrecer al bebé con el niño frente a su cuerpo.
- Entonces, debe acomodar al cuerpo del bebé de frente al de la mamá (abdomen con abdomen), la cara de frente al pecho y la boca a la altura del pezón. Para lograr cercanía con el cuerpo de la madre es importante desenvolver al bebé de sus cobijas (figura 6-1).
- La cabeza y espalda del bebé descansan sobre el antebrazo de su madre, del lado del pecho que se está ofreciendo, de tal manera que la cabeza del bebé quede libre para moverse asegurando que la nariz no se presione contra el pecho y pueda respirar normalmente. De esta forma no es necesario oprimir el pecho con el dedo para hacer espacio para que respire el bebé.
- Ofrecer el pecho al bebé tomándolo con la mano en forma de "C" con el dedo pulgar arriba de la areola y los otros cuatro dedos por abajo, soportando la base del pecho contra la caja torácica, o bien en forma de "U", de forma que el pulgar quede del lado interno del pecho y los otros cuatro del lado opuesto a la areola. En esta forma el bebé podrá introducir suficiente tejido mamario a la boca evitando la obstrucción por los dedos.
- Estimular el reflejo de búsqueda tocando los labios del bebé con el dedo o la punta del pezón y cuando él abra la boca, introducir buena parte de la areola y pezón. Procurar que el tejido que quedará sobre la mandíbula inferior sea el primero en entrar en contacto con la boca, de tal manera que se extienda sobre la lengua hasta la coyuntura del paladar suave y duro, favoreciéndose la extracción. Afuera de la boca del bebé se podrá apreciar mayor proporción de la areola por arriba del labio superior que del lado inferior (figura 6-2).
- En esta posición se suscitarán los reflejos de succión y deglución.
- Cuando el bebé haya extraído la leche disponible o cuando haya quedado satisfecho, soltará el pezón de manera espontánea. Si por alguna razón es necesario



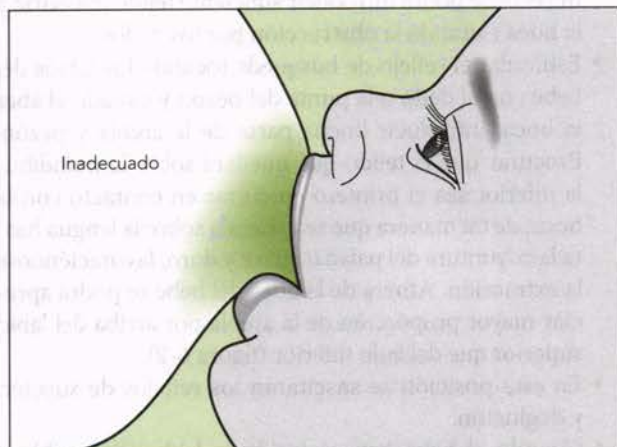
**Correcto**

El cuerpo del bebé está frente al de su madre  
y la cabeza alineada con el pecho

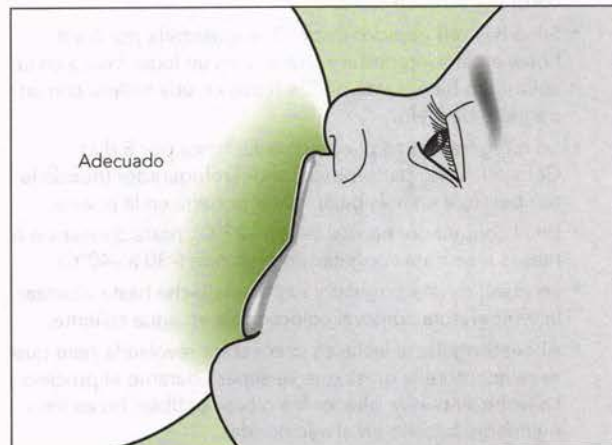
**Incorrecto**

El cuerpo del bebé está lejos del de su madre  
y la cabeza volteada

• **Figura 6-1.** Posición del cuerpo del bebé con respecto al de su madre. Tomada de: "Breastfeeding counselling: a training course. OMS, UNICEF



Inadecuado



Adecuado

• **Figura 6-2.** Posición de la boca del bebé al pecho. Tomada de: "Breastfeeding counselling: a training course. OMS, UNICEF



suspender la tetada antes del que el bebé termine de succionar, es importante romper la presión negativa de la boca del niño sobre el pecho, para evitar que se lastime el tejido. Esto se logra si la madre introduce su dedo y abre la boca del bebé.

## Indicadores de una lactancia exitosa

Existen algunos criterios que ayudan a la mujer a sentirse segura de que la lactancia está siendo exitosa y que su bebé está recibiendo la leche que necesita para crecer y desarrollarse. Además, es importante tomarlos en cuenta como criterios para buscar ayuda de algún especialista para descartar problemas con la práctica y técnica de la lactancia u algún otro que pudiera afectar el estado de salud y nutrición del bebé.

- Se siente “la bajada de la leche”, es decir, una producción abundante aproximadamente entre los días 2 y 4 postparto. En este momento, en general las mujeres sienten que sus mamas aumentan de tamaño, las tienen pesadas, calientes y una sensación de hormigueo o punzadas, también hay quienes tienen salida de leche espontánea.
- Cuando la lactancia se practica a libre demanda, el bebé en promedio amamanta de 8 a 12 veces en 24 horas, desde que se estableció la lactancia y hasta la sexta u octava semanas de vida.
- El bebé se siente satisfecho y probablemente se quedará dormido después de la tetada.
- El bebé orina seis o más veces en 24 horas, a partir del día seis postparto.
- La apariencia de la orina es transparente (no amarilla, ni de tono rosado).
- A partir del cuarto día y hasta que el bebé cumpla 4 a 6 semanas, evacua mínimo 4 veces al día.
- Después del día 4 postparto, las veces adquieren una consistencia “semipastosa”, con grumitos y de color amarillo tono mostaza.
- El bebé no ha perdido más de 8% de su peso corporal al nacimiento y lo ha recuperado a la segunda semana de vida.
- Se mantiene creciendo a un ritmo adecuado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fewtrell M., Morgan JB., Duggan C. *et al.* Optimal duration of exclusive breastfeeding: what is the evidence to support current recommendations? *American Journal of Clinical Nutrition*, 85(suppl):635S-8S. 2007.
- Footo KD., Marriott LD. Weaning of infants, *Archives of Disease in Childhood*, 88:488-492. 2003.
- Kersting M., Nutrition Discussion Forum, *British Journal of Nutrition* 95:1229. 2006.
- Kramer MS., Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, Suiza. 2001. [http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/WHO\\_NHD\\_01.08/en/index.html](http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/WHO_NHD_01.08/en/index.html)
- La Liga de la Leche Internacional. *El arte femenino de amamantar*, Ed. Pax, México. 2001.
- Neifert M. R. Prevention of breastfeeding tragedies. *Pediatric Clinics of North America*, 48(2) 273-297. 2001.
- Neville MC, Morton J., Umemura S. Lactogenesis: The Transition from pregnancy to lactation, *Pediatric Clinics of North America*, 48(1) 35-52. 2001.
- Neville MC. The evidence for breastfeeding: anatomy and physiology of lactation. *Pediatric Clinics of North America*. 48(1) 13-34. 2001.
- Organización Mundial de la Salud. OMS, UNICEF *Breastfeeding Counselling: a training course*. 1993.
- Organización Mundial de la Salud. The Optimal Duration of exclusive breastfeeding. Report of an Expert Consultation. Ginebra, Suiza. 2001. [http://www.who.int/nutrition/publications/optimal\\_duration\\_of\\_exclusive\\_breastfeeding\\_report\\_eng.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/optimal_duration_of_exclusive_breastfeeding_report_eng.pdf)
- Reilly J., Wells JCK. Duration of exclusive breastfeeding: introduction of complementary feeding may be necessary before 6 months of age, *British Journal of Nutrition*, 94:869-872. 2005.
- Riordan J., Wambach K. *Breastfeeding and Human Lactation* 4th ed., Jones and Bartlett, Massachusetts. 2010.
- Zembo C.T. Breastfeeding. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 29(1) 51-75. 2002.





# Alimentación en el primer año de vida

Georgina Toussaint Martínez

La etapa de lactante sano se extiende desde el nacimiento hasta los dos primeros años de edad. Durante este periodo va iniciar su alimentación con leche de forma exclusiva, para posteriormente incorporar los alimentos semilíquidos y después sólidos.

La nutrición adecuada durante la infancia y la niñez temprana es fundamental para el desarrollo del potencial humano completo de cada niño. Es bien reconocido que el periodo entre el nacimiento y los dos años de edad es una "ventana de tiempo crítica" para la promoción del crecimiento, la salud y el desarrollo óptimos. Si durante esta etapa ocurren fallas de crecimiento, deficiencias de ciertos micronutrientes y enfermedades comunes de la niñez como la diarrea, después que un niño alcanza los dos años de edad, es muy difícil revertir la falla de crecimiento ocurrida anteriormente.

Las consecuencias inmediatas de la desnutrición durante estos años formativos incluyen una morbilidad pronunciada y un desarrollo mental y motor retrasado. A largo plazo, las deficiencias nutricionales están ligadas a impedimentos en el rendimiento intelectual, la capacidad de trabajo, la salud reproductiva y la salud general durante la adolescencia y la edad adulta. Las prácticas deficientes de lactancia materna y alimentación complementaria, junto con un índice elevado de enfermedades infecciosas, son las causas principales de desnutrición en los primeros dos años de vida.

Si bien el recién nacido, por su inmadurez, sólo utiliza sus reflejos primarios de succión y deglución para la ingestión de líquidos como la leche, a medida que se producen fenómenos importantes de desarrollo en el sistema nervioso central, aparato digestivo y excretor, éstos le permiten ir adaptándose y aprendiendo nuevos sabores, texturas y familiarizarse progresivamente con lo que será la alimentación correcta de los adultos.

## Características biológicas y neurológicas

- Etapa con la mayor velocidad de crecimiento en la vida extrauterina.
- El lactante pierde peso los primeros días de vida, para recuperarlos, por una adecuada atención, a los 8 o 12 días posteriores.
- Para los cuatro meses de vida el peso al nacer se duplica y para el año se triplica. La talla aumenta un 50% de acuerdo a la talla al nacer.
- Observar si el lactante va logrando el desarrollo neurológico esperado para su edad y la alimentación tendrá que ir a la par (cuadro 6-1).

- Todas las conductas y actitudes observables del recién nacido pueden ser un indicador de salud o de la falta de ella.

## Características psicológicas

- En el periodo del postparto inmediato tanto la madre como el recién nacido se encuentran muy sensibles emocionalmente, por lo que es el momento en el que florece el apego madre-hijo, y con ello la relación del lactante con su mundo.
- Se prefiere la alimentación al seno materno, ya que se promueve el contacto piel a piel, ojo a ojo, olor mutuo, etc., y con todo ello una adecuada comunicación entre madre e hijo.
- Los niños nacen con la capacidad de aprender y formar lazos de unión con todos los que los rodean, a conocer su mundo, interactuar y adaptarse a través del lenguaje corporal. De ahí que la madre aprenda a distinguir los estados de ánimo del niño por su actitud (llorón o tranquilo), su postura (tenso o relajado) o la calidad de su llanto (fuerte o débil).

## Características sociales

- La alimentación forma parte estructural de la vida, por lo que la importancia que le den los padres será la que el niño tenga a lo largo de su vida.
- Es importante que los padres transmitan una actitud positiva y agradable hacia la vida y la alimentación.
- Conforme los niños van creciendo, es necesario que participen en las comidas en la mesa con la familia, para imitar, socializarse y aprender los modales sociales.

## Situación epidemiológica

De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), durante 2007 en México murieron 29 niños menores de un año por cada 1 000 nacidos vivos y 8% presentó peso bajo al nacer.

La Encuesta Nacional de Nutrición 2006 en México arrojó los siguientes datos:

En lactantes < de 12 meses:

- Desnutrición moderada y grave ( $> -2$  DE):
  - Peso para la edad 4.1%.
  - Talla para la edad 9.4%.
  - Peso para la talla 3.7%.



**Cuadro 6-1.** Desarrollo neurológico y alimentación.

| Edad (semanas) | Conducta observable                                                               | Relación con la alimentación                                                                                                          |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2              | Se tranquiliza al oír la voz o percibir el olor de la madre                       | Reconocimiento de la madre como refugio de seguridad que facilita la lactancia                                                        |
| 4              | Levanta y gira la cabeza                                                          | Signo que posibilita indicar saciedad                                                                                                 |
| 8              | Se sostiene sobre antebrazos<br>Mira directamente a una persona y sonríe          | Fortalecimiento muscular que facilitará la alimentación posterior<br>Comunicación de satisfacción o rechazo                           |
| 16             | Detiene objetos                                                                   | Factibilidad de que manipule los alimentos                                                                                            |
| 20             | Mantiene la cabeza erguida al estar sentado<br>Agarra objetos estirando las manos | Reducción del riesgo de broncoaspiración por dificultad para deglutir<br>Posibilidad de elegir entre los alimentos de la mesa o plato |
| 32             | Se sienta sin ayuda prolongadamente                                               | Posibilidad de entretenerse e ingerir alimentos en la mesa con la familia                                                             |
| 36             | Comienza a gatear e introduce en la boca todo aquello que encuentra               | Riesgo de infecciones gastrointestinales; ya no es necesaria la esterilización de chupones                                            |
| 44             | Balbucea papá y mamá                                                              | Pedir alimento o ayuda                                                                                                                |
| 52             | Dice la palabra "más"                                                             | Decidir la cantidad de alimento                                                                                                       |
| 56             | Camina unos pasos tambaleándose                                                   | Especial cuidado con utensilios y cubiertos                                                                                           |
| 16 meses       | Señala objetos para identificarlos                                                | Indicar preferencia de alimentos                                                                                                      |
| 30 meses       | Explica una acción                                                                | Posibilidad de indicar qué quiere comer                                                                                               |

Fuente: Pérez de Gallo, Marván, *Manual de dietas*, 2a ed.

- Sobrepeso y la obesidad ( $> +2$  DE) 7.1% (de acuerdo con el indicador peso/ talla)
- Anemia (12 meses) 37.3%

En niños de 6 meses a 2 años:

- Deficiencias de vitamina A 27.9 %
- Deficiencia de vitamina C 30.3 %
- Deficiencia de folatos 8.8 %
- Lactancia exclusiva en menores de 4 meses 25.7%
- Lactancia exclusiva en menores de 6 meses 20.3%
- Duración de la lactancia (mediana) 9 meses
- Lactantes amamantados alguna vez 92.3%

## Evaluación del estado de nutrición

Es el principal paso en la valoración integral y manejo de los niños sanos y con enfermedades agudas y crónicas. En la inspección del lactante pueden detectarse edema, deshidratación, grasa subcutánea excesiva o disminución de la masa muscular. La obesidad y la desnutrición son obvias, aunque deben confirmarse siempre usando las gráficas de crecimiento. Los indicadores pueden agruparse en:

- a) Características generales, nivel socioeconómico, escolaridad, precio y tipo de alimentos disponibles, dispo-

nibilidad de servicios, estructura familiar, sexo, edad, patrón hereditario, actividad física, residencia, etc.

- b) Evaluación dietética. Para obtener una historia dietética adecuada es importante contar con la información sobre alimentación pasada (habitual y en periodos de enfermedad), incluyendo amamantamiento y su duración, utilización de sucedáneos de la leche humana (tipo, cantidad y dilución utilizada) y la edad de inicio y forma de la introducción de alimentos diferentes a la leche. Es muy importante evaluar los antecedentes familiares de alergia.

- La alimentación habitual es la forma en la que el niño se alimenta cuando está sano y lo recomendable es hacerlo por la combinación del recordatorio de 24 horas y la frecuencia de consumo de alimentos por semana.
- La alimentación durante los periodos de enfermedad debe incluir los cambios que se sucedieron a raíz de la misma, es decir, se excluyeron o se agregaron alimentos, se quitó, se diluyó o cambió leche, la forma de preparación y si cantidad de ingestión se modificó, así como el posible uso de suplementos y/o medicamentos.

Además, la historia dietética necesita tomar en cuenta las condiciones sanitarias y de higiene general, la selección y preparación de los alimentos y las técnicas propias de alimentación.



- c) Evaluación clínica y bioquímica. El diagnóstico de las alteraciones nutrimentales debe derivarse de una historia y evaluación clínica y bioquímica completa, en donde se incluye la detección de los signos y síntomas, las deficiencias nutrimentales asociadas, la evaluación antropométrica, peso al nacer, edad gestacional, así como las características sociales, culturales y de comportamiento y actitud de los adultos responsables del lactante. En la evaluación clínica básica debe incluirse además del examen físico, temperatura corporal, frecuencia cardíaca y respiratoria, pulso y presión arterial. En ciertos casos graves también deben solicitarse placas de tórax, abdomen y huesos largos, biometría hemática completa, electrolitos séricos, general de orina, cultivos, patrón de evacuaciones (características y número) y diuresis horaria.
- d) Métodos antropométricos. Tienen por objeto valorar los cambios producidos en la masa total del organismo (peso y talla), o en algunos de sus componentes (tejido graso y muscular). El repetir estas medidas en un lactante en el tiempo, proporciona datos objetivos sobre su estado de nutrición, crecimiento y salud. Existen estándares de referencia, junto con otros indicadores clínicos incluidos en la Norma de Vigilancia de Crecimiento y Desarrollo. Es importante mencionar que en las tablas de la OMS y de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) se incluyen ya los niños alimentados al seno los primeros seis meses de vida.
- e) Los indicadores más importantes son:
- Peso al nacer, peso para la edad, talla para la edad, peso para la talla (cuadro 6-2). Para vigilar de manera idónea el crecimiento de un niño sano la evaluación antropométrica debería realizarse en la primera consulta a los siete días de vida, semanalmente hasta los 28 días de edad y posteriormente una consulta mensual durante todo el primer año de vida.
  - Perímetro cefálico: este indicador es útil para detectar anomalías en el sistema nervioso central. Durante los primeros tres años de vida es un

indicador de crecimiento y estado de nutrición, sobre todo cuando se le relaciona con la talla del niño.

- Pliegues cutáneos: el espesor de los pliegues cutáneos es útil para calcular el área muscular y la grasa del brazo. El más usado es el tricipital. Es una medida útil para detectar cambios en niños hospitalizados en situaciones críticas que no pueden ser pesados y medidos. Además, ayudan a distinguir a aquellos pacientes en los que la obesidad está dada por un aumento en la reserva de grasa, de aquellos en los que el aumento de peso está dado por un incremento de la masa muscular y masa esquelética.

## Recomendaciones nutrimentales

Las necesidades nutrimentales se establecen de acuerdo con la velocidad de crecimiento de los lactantes (acelerada), al peso y talla de lactantes sanos y se derivan del contenido nutrimental de la leche humana y de los estudios de balance (cuadro 6-3). Asimismo, los requerimientos de líquidos se presentan en el cuadro 6-4, en donde se establece lo mínimo que un lactante debe ingerir diariamente y tomando en cuenta que el recién nacido sano tiene una capacidad gástrica de 10 a 20 ml y aumenta hasta llegar a 200 mililitros.

## Lactancia al seno materno y con sucedáneos de la leche humana

En general la alimentación en el primer año de vida se divide en dos grandes periodos: lactancia del nacimiento a los seis meses de edad, en donde se incluye la alimentación al seno materno exclusiva y en su defecto con sucedáneos de la leche humana; la alimentación transicional de los 6 a los 12 meses de edad.

## Lactancia al seno materno

La leche humana es la mejor elección para alimentar a un lactante por los múltiples beneficios para el lactante y para la madre (cuadros 6-5 y 6-6).

**Cuadro 6-2.** Indicadores antropométricos.

| Clasificación        | % peso/edad | % peso/talla | % talla/edad | Puntaje Z (DE)     |
|----------------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| Sobrepeso y obesidad |             | > 110        |              | $\geq +1$          |
| Normal               | 91-110      | 90-110       | 96-105       | $\geq -1$ a $< +1$ |
| Leve                 | 90-76       | 89-80        | 95-90        | $\leq -1$ a $< -2$ |
| Moderada             | 75-60       | 79-70        | 89-85        | $\leq -2$ a $> -3$ |
| Grave                | < 60        | < 70         | < 85         | $\geq -3$          |

Fuente: Toussaint G., García-Aanda JA., *Desnutrición energético-proteínica*, en Casanueva E, Kaufer-Horwitz M. (eds.) *Nutriología médica*, 3a ed.



**Cuadro 6-3.** Recomendaciones nutrimentales diarias para lactantes.\*

| Nutrimento        | 0-5 meses<br>Peso ideal de 7 kg<br>Talla ideal de 64 cm | 6-12 meses<br>Peso ideal de 9 kg<br>Talla ideal de 72 cm |
|-------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Energía kcal/kg/d | 80 a 110*                                               | 80*                                                      |
| Proteína g/kg/d   | 2.0*                                                    | 1.1*                                                     |
| Vitaminas:        |                                                         |                                                          |
| A (µg RE)         | 400**                                                   | 500**                                                    |
| D (µg)            | 5*                                                      | 5*                                                       |
| E (mg TE)         | 4*                                                      | 5*                                                       |
| K (µg)            | 2*                                                      | 2.5*                                                     |
| C (mg)            | 40*                                                     | 50*                                                      |
| Tiamina (mg)      | 0.2*                                                    | 0.3*                                                     |
| Riboflavina (mg)  | 0.3*                                                    | 0.4*                                                     |
| Niacina (mg)      | 2*                                                      | 4*                                                       |
| Piridoxina (mg)   | 0.1*                                                    | 0.3*                                                     |
| Folatos (µg EF)   | 76*                                                     | 96*                                                      |
| Cobalamina (µg)   | 0.3*                                                    | 0.5*                                                     |
| Minerales:        |                                                         |                                                          |
| Calcio (mg)       | 210*                                                    | 270*                                                     |
| Fósforo (mg)      | 100*                                                    | 275*                                                     |
| Magnesio (mg)     | 36*                                                     | 90*                                                      |
| Hierro (mg)       | 0.27**                                                  | 16*                                                      |
| Zinc (mg)         | 2.0**                                                   | 3.8*                                                     |
| Yodo (µg)         | 110*                                                    | 130*                                                     |
| Selenio (µg)      | 14*                                                     | 21*                                                      |

Fuente: \*Recomendación de ingestión de nutrimentos para la población mexicana; \*\*Recommended Dietary Allowances, 2010.

**Cuadro 6-4.** Recomendación de agua.

| Kilogramo de peso | Mililitros totales por día |
|-------------------|----------------------------|
| 1                 | 120                        |
| 2                 | 240                        |
| 3                 | 300                        |
| 4                 | 400                        |
| 5                 | 500                        |
| 6                 | 600                        |
| 7                 | 700                        |
| 8                 | 800                        |
| 9                 | 900                        |
| 10                | 1000                       |
| 11                | 800                        |
| 12                | 850                        |

**Cuadro 6-5.** Beneficios de la alimentación con leche humana.

| a) Beneficios inmediatos de la lactancia materna temprana y exclusiva |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recién nacido                                                         | Madre                                                                                       |
| Previene la morbilidad y mortalidad neonatales                        | Estimula la liberación de oxitocina                                                         |
| Se asocia a la duración prolongada de la lactancia materna            | Efecto protector en los trastornos de estado emocional                                      |
| b) Beneficios a largo plazo de la lactancia materna                   |                                                                                             |
| Recién nacido                                                         | Madre                                                                                       |
| Disminución del riesgo de:                                            | La amenorrea de la lactancia retrasa futuros embarazos y protege el nivel de hierro materno |
| Otitis media aguda                                                    | Disminuye el riesgo de:                                                                     |
| Gastroenteritis inespecífica                                          | Diabetes tipo II                                                                            |
| Hospitalización por enfermedad respiratoria baja grave                | Cáncer de ovario                                                                            |
| Dermatitis atópica                                                    | Cáncer de mama                                                                              |
| Obesidad                                                              | Origina una pérdida de peso más rápida después del parto                                    |
| Diabetes I y II                                                       |                                                                                             |
| Leucemia de la niñez                                                  |                                                                                             |
| Síndrome de muerte súbita infantil                                    |                                                                                             |
| Enterocolitis necrotizante                                            |                                                                                             |

(continúa)

**Cuadro 6-5.** Beneficios de la alimentación con leche humana. (Continuación.)**c) Nutricionales:**

**Proteínas:** la proporción predominante del suero (lactoalbúmina) a la caseína (70:30) es fácilmente digerible. Promueve vaciamiento gástrico rápido. Proteína de alto valor biológico. Proporciona nucleótidos y aminoácidos como glutamina

**Lípidos:** Proporcionan 50 % de las kilocalorías y su estructura facilita la digestión y absorción. La lipasa estimulada por las sales biliares y la lipasa de la lipoproteína fácilmente rompen los triglicéridos. Contiene ácidos grasos esenciales, de cadena larga: ácido docosa-hexaenoico (DHA) y ácido araquidónico (AA), pueden mejorar la visión y cognición. Colesterol: esencial para el desarrollo sistema nervioso central, puede influir en el metabolismo del colesterol

**Hidratos de carbono:** La lactosa aumenta la absorción de calcio, en el cerebro se separa en galactosa y glucosa para obtener energía. La amilasa ayuda en la digestión de los almidones, también puede ayudar con los polímeros de la glucosa. Promueven el desarrollo de bacterias no patológicas en el intestino

**Nitrógeno no proteico:** aminoácidos libres para el crecimiento

**Hierro, calcio y fósforo:** aumenta su absorción

**d) Inmunológicos: protección contra infecciones y alergias**

Inmunoglobulina A (IgA) secretora: protección inmunológica pasiva vía sistema inmune enteromamario

Lactoferrina: proteína fijadora de hierro, reduce los sitios fijadores de hierro disponibles para los patógenos hierro-dependientes, crecimiento y desarrollo intestinales

Lisozima: factor antimicrobiano, inmunomodulación

Lactobacilos *Bifidus*: promueve el crecimiento de bacterias benéficas, inhibe el crecimiento de enteropatógenos

Leucocitos: incluye macrófagos y linfocitos para combatir la infección

Citoquinas: acción antiinflamatoria y función de barrera epitelial

Riesgo bajo de contaminación del alimento si se da directamente al seno materno

Incidencia disminuida y/o gravedad de: diarrea, otitis media, infección de vías respiratorias bajas, bacteremia, meningitis bacteriana, botulismo, infección de vías urinarias, enterocolitis necrotizante

Posible protección contra: enfermedad de Crohn, colitis ulcerativa, linfoma, alergias, otras

**e) Fisiológicos:**

Contenido de agua: 87.5% del volumen, para mantener la hidratación

Carga renal de solutos baja: ayuda a la función renal

Ayuda en la maduración y reparación intestinal (factores de crecimiento y hormonas)

El lactante autorregula su ingestión basándose en sus necesidades, por medio de la alimentación a libre demanda

La composición de la leche materna cambia de acuerdo con las necesidades del niño: calostro, de transición, de leche madura, y de prematura.

Mejor remineralización ósea postparto

Reducción de fracturas de cadera en el periodo posmenopáusico

**f) Psicológicos: unión entre la madre y el lactante, vínculo con el padre****g) Socioeconómicos:**

Los padres dedican tiempo a la atención para los hermanos mayores del lactante

Reducción del ausentismo de los empleados secundario a una reducción de las enfermedades infantiles

Ahorro de dinero por compra de alimentos o sucedáneos infantiles y de atención médica federal



**Cuadro 6-6.** Contenido nutrimental de la leche humana madura.

| Nutrimento                                     | 100 ml                                                                                 |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Energía (kcal)                                 | 68 kcal                                                                                |
| Lípidos totales (g)                            | 2.0-4.9 g                                                                              |
| Relación de saturado: no saturado              | 44:56 %                                                                                |
| Triglicéridos                                  | 98 %                                                                                   |
| Colesterol                                     | 10.0-20.0 mg                                                                           |
| Proteínas totales                              | 0.9-1.2 g                                                                              |
| Relación lactoalbúmina-caseína                 | 70:30 (% kcal proteicas)                                                               |
| • Caseína                                      | 0.57 g                                                                                 |
| • Caseína                                      | 0.44 g                                                                                 |
| • Lactoalbúmina                                | 0.41 g                                                                                 |
| Lactosa                                        | 6.7 g                                                                                  |
| Oligosacáridos                                 | 1.2-1.4 g                                                                              |
| Glucosa                                        | 0.02-0.03 g                                                                            |
| Vitamina A                                     | 67 eq de RE                                                                            |
| Vitamina E                                     | 0.23 UI                                                                                |
| Vitamina C                                     | 8-10 mg                                                                                |
| Vitamina D                                     | 0.055 mg                                                                               |
| Tiamina                                        | 0.021 mg                                                                               |
| Piridoxina                                     | 9.3 µg                                                                                 |
| Vitamina B <sub>12</sub>                       | .005-0.097 µg                                                                          |
| Folato                                         | 5.0-8.7 µg                                                                             |
| Vitamina K                                     | 0.21 µg                                                                                |
| Calcio                                         | 28.0-34.0 mg                                                                           |
| Hierro                                         | 0.03-0.09 mg                                                                           |
| Fósforo                                        | 14.0 mg                                                                                |
| Zinc                                           | 0.1-0.3 mg                                                                             |
| Cobre                                          | 30.0 µg                                                                                |
| Magnesio                                       | 0.35 mg                                                                                |
| Flúor                                          | 0.4-0.15 mg                                                                            |
| Enzimas                                        | Lipasa, proteasa, amilasa, lisozima, lactoferrina, peroxidasa                          |
| Péptidos reguladores y factores de crecimiento | Factores de crecimiento epidérmico, gastrina, bombesina, lactoferrina                  |
| Hormonas                                       | Cortisol, somatostatina, insulina, hormona tiroidea                                    |
| Propiedades inmunológicas                      | Lactoferrina, lisozima, inmunoglobulina A (IgA) secretora, antioxidantes, peroxidases. |

Fuente: Schanler R. *Leche materna y fórmula infantil*, Picciano MF. *Nutrient Composition Of Human Milk*, American Academy of Pediatrics, *Pediatric Nutrition Handbook*, 5a ed.

La recomendación de la OMS a partir de abril del 2001, es que el lactante sea amamantado con leche materna de forma exclusiva los primeros 6 meses de vida (180 días). Se establece el término de seis meses, ya que se demostró que en comparación con los cuatro meses antes recomendados:

- Se protege al lactante de infecciones gastrointestinales provocadas por la falta de higiene en el manejo de los alimentos que se utilizan para alimentar al bebé, en países en vías de desarrollo como en los industrializados.
- Se proporcionan todos los nutrimentos necesarios, por lo que no existe desventaja en el crecimiento del niño.
- Se prolonga la amenorrea en la madre siempre y cuando el número de tetadas sea de 10 a 14 por día.
- Se produce una mayor pérdida de peso postparto.

Sin embargo, se reconoce que existen grupos en riesgo como mujeres con bajo peso, en las cuales debe promoverse una alimentación correcta; y los hijos de mujeres con desnutrición grave o anemia y recién nacidos con peso bajo al nacer, en los cuales cabría la posibilidad de suplementación con hierro a partir de los cuatro meses de vida (2 mg/kg/d hasta los 12 meses de edad) o bien introducción de alimentos diferentes a la leche adicionados de hierro al sexto mes.

A continuación se listan algunas recomendaciones que el profesional de la salud debe dar para la iniciación y mantenimiento de la lactancia:

1. Durante el embarazo, es importante informar a la madre de las ventajas de la lactancia exclusiva a libre demanda por seis meses, así como examinar físicamente las mamas durante el segundo trimestre del embarazo.
2. Promover el contacto temprano entre la madre y el niño en el hospital y facilitar las tetadas desde el nacimiento (alojamiento conjunto) con un horario a libre demanda y evitar prescribir al recién nacido soluciones glucosadas o sucedáneos.
3. Promover el contacto temprano entre la madre y el niño en el hospital y facilitar las tetadas desde el nacimiento (alojamiento conjunto) con un horario a libre demanda y evitar prescribir al recién nacido soluciones glucosadas o sucedáneos.
4. Informar a la madre que la producción de leche depende de la frecuencia, duración e intensidad de las tetadas y que no tiene relación con el tamaño de los senos.
5. Informar a la madre que el amamantar a un niño requiere de gran cantidad de energía, más aun que en el embarazo, por lo que la mujer debe alimentarse de manera adecuada.
6. Enseñar a la madre las técnicas correctas de amamantar: el niño busca el pezón como reflejo para ali-



mentarse desde el nacimiento, enseñar el reflejo de bajada de la leche los primeros días postparto, así como técnicas de masajes, las posiciones más cómodas para lactar, la alternancia de los pechos (10-15 minutos) y técnicas de extracción y almacenamiento de la leche.

7. Ayudar a la madre a interpretar el comportamiento del recién nacido.
8. Si se presenta congestión en las mamas, suele aliviarse con su vaciamiento sistemático y frecuente, y el uso de compresas tibias antes de las tetadas y frías entre tetadas. Es usual que los pezones se irriten, inflamen y aparezcan grietas, sangrado y ampollas. Las causas más frecuentes son la incapacidad de mantener los pezones secos, el uso de jabón, cubiertas de plástico y la excesiva presión negativa durante la succión vigorosa. Esta situación se mejora mediante exponer los pezones al aire para que se sequen y permitir tetadas frecuentes.
9. Si la madre reporta que tiene poca leche y el niño pide muy seguido, es necesario evaluar el estado emocional de la madre, ya que bien se sabe que la lactancia es un mecanismo neuroendocrino que puede verse afectado por angustia, depresión, etc. Si es así, es importante recalcar a la madre la importancia de que se descansa, se relaje a través de actividades placenteras, ya que al hacerlo la leche fluirá nuevamente.
10. Proporcionar información práctica a la madre acerca de las características de las evacuaciones de un niño alimentado al pecho (líquidas, amarillo oro y con olor ácido, no es diarrea), la alimentación durante la noche y las expectativas de crecimiento. Existen periodos de máxima aceleración de crecimiento 10, 30 y 90 días de vida, en los cuales la madre necesita amamantar más frecuentemente al niño, durante 1 o 2 días y se producirá más leche.
11. Durante esta etapa de seis meses de lactancia exclusiva, el niño no necesita de otros líquidos como agua, té, atoles o jugos.
12. Motivar al padre y a la familia a que apoyen la lactancia, dejando que la madre descansa o ayudando con las responsabilidades de casa.
13. Fomentar el hábito de lavarse las manos antes y después de cambiar el pañal al niño, y antes de darle pecho.
14. Detectar la aparición de problemas o dificultades.
15. Controlar y supervisar el peso del niño y de la madre.
16. Evaluar si existen contraindicaciones de la lactancia materna (cuadro 6-7).

## Lactancia con sucedáneos de la leche humana

La lactancia con sucedáneos de la leche humana es la opción de alimentación parcial o total del lactante cuando la lactancia materna no es posible, y son las que se denomi-

**Cuadro 6-7.** Contraindicaciones de la lactancia materna.

| Contraindicaciones absolutas    | Contraindicaciones relativas    |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Cáncer materno/quimioterapia    | Estreptococo beta-neonatal      |
| Tuberculosis                    | Infecciones maternas agudas     |
| Drogadicción/alcoholismo        | Enfermedades orgánicas graves   |
| Fármacos maternos               | Viriasis (HBV, CMV, VIH)        |
| Errores innatos del metabolismo | Fibrosis quística               |
| Malformaciones                  | Psicopatías maternas            |
| Madre con psicosis grave        | Epilepsia materna no controlada |

Fuente: Belinchón P et al. *Alimentación del lactante sano*. En Muñoz Clavo T. y Suárez Cortina L. (eds.) *Manual práctico de nutrición pediátrica*. Abreviaturas: CMV, citomegalovirus; HBV, virus de hepatitis B; VIH, virus de inmunodeficiencia humana.

nan de inicio o de continuación. Los sucedáneos de inicio satisfacen las necesidades nutricionales de los lactantes desde el nacimiento hasta los 4 a 6 meses, y las de continuación, se consideran como un alimento para utilizarse como parte de la dieta (80%) líquida en el proceso de la introducción de alimentos diferentes a la leche humana (de los 6 a 12 meses de edad).

El contenido de nutrimentos es diferente entre un sucedáneo de inicio o de continuación (cuadro 6-8). Las indicaciones para utilizar sucedáneos son:

- Generales: por sustitución en hijos de mujeres que no desean o que no pueden alimentarlos al pecho y por suplementación en hijos de mujeres que desean suspender la alimentación al pecho ocasionalmente o la producción de leche es insuficiente. Muchos de estos problemas pueden surgir por la mala técnica de alimentación al pecho, sin haber una necesidad real.
- Médicas: infecciones maternas como la hepatitis B (HBV), virus de inmunodeficiencia humana (HIV), etc.; errores congénitos en el niño como fenilcetonuria; utilización de medicamentos en la mujer que puedan tener repercusión en el recién nacido y, finalmente, la detención de la velocidad del crecimiento en el lactante.

Al utilizar un sucedáneo en un lactante es imprescindible tener en cuenta adecuar la cantidad a las necesidades del lactante. La leche de inicio aporta el 100% de la energía y la de continuación el 80% (cuadro 6-9). Considere el siguiente ejemplo:



**Cuadro 6-8.** Composición promedio de los sucedáneos (100 ml).

| Nutriente               | Sucedáneo de inicio | Sucedáneo de continuación |
|-------------------------|---------------------|---------------------------|
| Energía (kcal)          | 60-75               | 60-80                     |
| Proteína (g)            | 1.2-2.0             | 1.6-3.2                   |
| Caseína (%)             | 40                  | 20.0                      |
| Lactoalbúmina (%)       | 60                  | 80.0                      |
| Lípidos (g)             | 2.7-4.4             | 2.3-4.6                   |
| Ácido linoleico (g)     | 0.2-0.8             | > 0.21                    |
| Hidratos de carbono (g) | 4.8-9.5             | 5-10                      |
| Lactosa (g)             | > 2.3               | > 1.2                     |
| Calcio (mg)             | < 34                | > 63                      |
| Fósforo (mg)            | 17-61               | > 40                      |
| Hierro (mg)             | 0.34-1.0            | 0.7-1.44                  |

Fuente: Belinchón P et al. *Alimentación del lactante sano*, en Muñoz Clavo T., Suárez Cortina L. (eds.) *Manual práctico de nutrición pediátrica* y Koletzko B. et al. *Global Standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN coordinated international expert group. Medical Position Paper*.

Lactante femenino de 3 meses de edad y con un peso de 5.3 kg.

Energía. Según sus características necesita:

108 kcal/kg/24 h, por lo tanto (cuadro 6-3)  $108 \times 5.3 = 572$  kcal diarias

Fórmula de inicio: 67 kcal por cada 100 ml  $572/67 = 854$  ml totales al día

Si 30 ml es una onza, 854 ml  $854 / 30 = 28.4$  onzas totales por día

Así, son 4 a 5 onzas de sucedáneo de inicio por cada toma de alimentación, con un horario de cada 4 horas (161 ml/kg/d).

#### 1. Cuidados en la preparación:

- Usar agua hervida.
- Verificar que no ha pasado la fecha de caducidad del sucedáneo.
- Verificar que el sucedáneo no tenga grumos y que la lata no esté abombada.
- Escoger los biberones más fáciles de limpiar.
- Lavar los biberones con escobillón y utensilios de preparación.
- Aseo personal antes y después de ir al baño.

**Cuadro 6-9.** Cantidad (ml) de sucedáneo de leche humana que un lactante promedio consume al día.

| Edad del lactante en meses | Cantidad de sucedáneo (onzas por biberón) | Número de biberones |
|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| 0-1                        | 2.5                                       | 8                   |
| 1-2                        | 3.0                                       | 7                   |
| 2-3                        | 4.5                                       | 6                   |
| 3-4                        | 5.5                                       | 6                   |
| 4-5                        | 6.5                                       | 6                   |
| 5-6                        | 7.5                                       | 6                   |

- Lavarse las manos al preparar los biberones y después de cambiar pañales, así como al momento de administrar el biberón.
- Cuidar la concentración de la fórmula, primero se pone el agua hervida (número de onzas) en el biberón y después el número de medidas (rasas) de leche en polvo.
- La mamila o tetina, debe tener el orificio adecuado para que la leche salga gota a gota.

#### 2. Cuidados en la esterilización (a consideración del personal de salud):

- El tiempo de ebullición debe ser entre 20 y 25 minutos ya sea de los biberones solos y sus partes, o bien si se esteriliza con todo y leche.
- Esterilizar los biberones preparados es una práctica que representa menor índice de contaminación.

#### 3. Cuidados en la refrigeración:

- Se puede preparar la leche y refrigerarla para 24 horas.
- Tirar la leche restante.
- Tener las botellas con agua esterilizadas y preparar cada biberón en el momento.

#### 4. En caso de alimentación mixta: primero dar pecho y luego completar con el sucedáneo.

#### 5. Evitar la adición de otros alimentos junto con el sucedáneo.

#### 6. Forma de alimentación:

- Brindarla a libre demanda.
- En posición de semisentado.
- Vigilar que el niño no trague aire.
- Cuidar la temperatura de la leche (no se recomienda el uso de microondas), lo más recomendable es que esté a temperatura ambiente, tibia.
- Verificar que el tamaño del orificio del chupón sea adecuado.



- Todo residuo debe ser desechado.
- Provocar el eructo.
- Nunca dejar dormir al niño con el biberón en la boca.
- Sobre todo, el bebé requiere mucha atención y cariño.

7. Entre los 9 y los 12 meses de edad se debe iniciar al niño en el uso de la taza para beber leche u otros líquidos. Al primer año de edad se recomienda suprimir el empleo del biberón.

Si bien es cierto que el uso adecuado de un sucedáneo puede cubrir las necesidades nutricionales de un lactante, también es verdad que cuando se abusa de su uso como complemento se puede sabotear la lactancia, con lo que aumenta el riesgo de infecciones respiratorias y gastrointestinales, estreñimiento, intolerancias por alteraciones en la dilución y de promover (junto con otros factores) la obesidad. Asimismo, no se recomienda durante el primer año de vida la ingestión de leche de vaca.

## Introducción de alimentos diferentes a la leche

La introducción de alimentos diferentes a la leche o alimentación complementaria es un proceso que se inicia con la introducción gradual y paulatina de los alimentos diferentes a la leche materna, para satisfacer las necesidades nutrimentales del lactante y no necesariamente para destetarlo, hasta integrarlo a una dieta familiar.

Durante el primer año de vida, el lactante tiene que aprender a comer. Conforme va creciendo mejoran sus reflejos primarios de succión y deglución, lo que le permite manejar alimentos semilíquidos y, más tarde, alimentos sólidos.

Aprender a comer es todo un proceso de desarrollo que implica masticar, saborear y familiarizarse con los olores y texturas de los alimentos que ingieren los adultos, así como manipularlos, tragarlos y asimilarlos.

Los objetivos de introducir alimentos diferentes a la leche son aportar la energía y los nutrimentos necesarios para el crecimiento y desarrollo, crear hábitos de alimentación correctos al exponer al lactante a una variedad de alimentos, sabores, consistencias y estimular el desarrollo psicoemocional del niño y su integración a la dieta familiar.

Para iniciar la introducción de alimentos diferentes a la leche a los seis meses de edad de un lactante es necesario que se tomen en cuenta los siguientes factores:

1. Hasta el sexto mes de vida la producción de leche humana cubre completamente las necesidades nutrimentales del lactante.
2. Para los seis meses de edad los lactantes pueden sentarse con apoyo y succionar alimentos semisólidos de una cuchara. Para los ocho meses la flexibilidad en la lengua le permite masticar y tragar consistencias más

sólidas y en porciones más grandes. Y para los 9 a 12 meses la mayoría de los lactantes adquiere las habilidades para alimentarse por sí solos y tomar líquidos en taza. Es muy importante el introducir alimentos sólidos a los 10 meses de edad, como periodo crítico, ya que si esto no ocurre aumenta el riesgo de que se presenten dificultades de alimentación más adelante.

3. Se considera que después de los 4 a 6 meses de edad el lactante ya se encuentra con madurez en su desarrollo renal y gastrointestinal como para metabolizar y absorber todo tipo de alimentos y nutrimentos, así como para depurar metabolitos como nitrógeno procedente de las proteínas y manejar excedentes de calcio, fosfatos, sodio y potasio.
4. Los padecimientos de alergias e intolerancias han crecido en incidencia y prevalencia. Por lo que lactantes con este tipo de antecedentes familiares deben evitar este tipo de alimentos hasta después del primero o segundo año de vida. Entre los alimentos alergénicos están: leche de vaca, chocolate, cítricos, fresa, trigo, huevo, colorantes y conservadores.
5. Los hábitos alimentarios. La conducta alimentaria obedece a los hábitos y costumbres y se encuentra fuertemente condicionada por la disponibilidad y acceso de alimentos. De esto depende el "qué y cómo se come, cuánto, cuándo dónde y con quién". Por lo que, en el momento en que se sugiera la introducción de alimentos de un nuevo grupo, se tome en cuenta la condición socioeconómica, geográfica y la estacionalidad, para poner como ejemplo alimentos accesibles a ese niño.

Las recomendaciones para la introducción de alimentos diferentes a la leche son las siguientes:

## Selección

1. El médico o el nutriólogo indicará el tipo de alimento a introducir.
2. Seleccionar siempre el alimento de mejor calidad disponible.
3. Iniciar con cantidades pequeñas de alimentos y aumentar la cantidad conforme crece el niño, mientras se mantiene la lactancia materna.
4. Aumentar la consistencia y la variedad de los alimentos gradualmente conforme crece el niño, adaptándose a los requisitos y habilidades de los niños.
5. A los 12 meses la mayoría de los niños puede comer el mismo tipo de alimentos que el resto de la familia, bajo una alimentación correcta.
6. Aumentar el número de veces que el niño consume los alimentos complementarios conforme va creciendo. El número apropiado de comidas depende de la densidad energética de los alimentos locales y las cantidades normalmente consumidas durante cada comida. Para el niño amamantado promedio de 6 a 8 meses de edad, se debe proporcionar 2 a 3 comidas al día, de los 9 a



- 11 meses y 12 a 24 meses de edad el niño debe recibir 3-4 comidas al día, además de colaciones (como una fruta, un pedazo de pan o galleta) ofrecidas 1 o 2 veces al día, según lo desee el niño. Las colaciones se definen como alimentos consumidos entre comidas, siendo generalmente alimentos que los niños consumen por sí mismos y que son convenientes y fáciles de preparar. Si la densidad energética o la cantidad de alimentos en cada comida es baja, o el niño ya no es amamantado, es posible que se requiera de comidas más frecuentes.
7. Se requiere que el niño pruebe el alimento de un mínimo de 8 a 10 veces para que pueda aprender a disfrutarlo y se logra mayor aceptación después de 12 a 15 veces. La persona que alimenta al niño necesita aprender a identificar los signos de saciedad en el niño para no forzar su aceptación ni la cantidad.
  8. Dar una variedad de alimentos para asegurarse de cubrir las necesidades nutricionales. Debe consumirse carne, aves, pescado o huevos diariamente o, de no ser posible, lo más frecuentemente posible. Las frutas y verduras ricas en vitamina A deben ser consumidas a diario.
  9. Proveer dietas con un contenido adecuado de lípidos.
  10. Evitar alimentos que el niño puede aspirar, como cacahuates, uvas, pasitas, etc.
  11. Dar al niño agua simple.
  12. Evitar caldos, refrescos, gelatina, té, café.
  13. Limitar el uso de los jugos de fruta lo más posible (dar la fruta) y más si son industrializados, ofrecerlos hasta que el niño es capaz de manejar la taza.

## Preparación

14. No mezclar los alimentos, para que el niño conozca, acepte y posteriormente reconozca el sabor, textura, olor y color de cada alimento. Promover el uso de alimentos frescos, naturales y no industrializados, por costo y por aceptabilidad a largo plazo.
15. Preparar los alimentos sin la adición de sal, azúcar, chile, miel (de abeja o de maíz) o muchos condimentos e incluso edulcorantes.
16. Utilizar licuadora para preparar las papillas sin colarlas o bien raspar con cuchara directamente el alimento al momento de estar alimentando al niño.
17. Los alimentos deben prepararse con extrema limpieza, lavarse las manos antes y después de cambiar el pañal, para evitar contaminación e infecciones.
18. Lavar las manos de los niños.
19. Guardar los alimentos de forma segura y servirlos inmediatamente después de su preparación.
20. Los jugos de frutas prepararlos sin cáscara.
21. El niño no necesita de té, caldos, sopas (dar el alimento, no el líquido), etc., lo que necesita es agua hervida simple.

## Alimentación (cuadro 6-10)

22. Ofrecer primero el alimento y luego el pecho o la leche en taza.
23. La cantidad de alimento que come el bebé varía de día a día, pero va en aumento. Se inicia dándole media cucharada por día hasta llegar a 4 o 6 cucharadas a

**Cuadro 6-10.** Alimentos recomendados para iniciar la ablactación.

| Edad (meses)   | Grupo de alimentos                                  | Ejemplo                                                                                                                                                                                                               | Presentación                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 0-6            |                                                     | Lactancia materna exclusiva                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| 6              | Verduras y frutas<br>Cereales<br>Leguminosas<br>AOA | Chayote, calabaza, zanahoria, espinacas, acelgas<br>Manzana, plátano, papaya, pera, perón, papaya<br>Cereal precocido con hierro de arroz y maíz<br>Frijol, garbanzo, lenteja, haba, chícharo<br>Pollo, pavo, ternera | Purés, papillas, picados finos<br>Dar: 2 veces por día |
| 7              | Verduras y frutas<br>Cereales<br>Leguminosas<br>AOA | Betabel, jitomate, tomate<br>Ciruela, durazno, jícama, mango, melón, sandía, guayaba<br>Cereales de trigo, avena, tortilla, pan, galletas, pastas, papa, camote, yuca                                                 | Picados<br>Dar: 2 a 3 veces por día                    |
| 8, 9           | Verduras y frutas<br>Cereales<br>Leguminosas<br>AOA | Hígado<br>Piña, naranja, mandarina, toronja<br>Ejotes, nopales, pepino, apio, brócoli<br>Todos, pastas, galletas                                                                                                      | Trozo y taza<br>Dar: 3 veces por día                   |
| 10<br>11<br>12 |                                                     | Huevo cocido, pescado<br>Queso, yogurt, crema, margarina<br>Dieta familiar, leche entera                                                                                                                              | Trozo y taza<br>Dar: 4 veces por día                   |

Abreviaturas: AOA, alimentos de origen animal.



las dos semanas, por lo que disminuirá el volumen de leche que consume.

24. Servir porciones pequeñas y repetir si desea más.
25. Ofrecer el alimento sólido o semisólido, no el caldo, evitando colar el alimento.
26. Ofrecer los alimentos a temperatura ambiente, ni muy fríos ni muy calientes.
27. Utilizar utensilios limpios para preparar y servir los alimentos.
28. En cuanto sea posible, evitar el uso de biberones, dado que es difícil mantenerlos limpios.
29. Utilizar tazas y tazones limpios al alimentar a los niños.
30. Usar de utensilios adecuados (tazas y vasos con base ancha, plato con separaciones, vajilla irrompible) y permitir que el niño —con supervisión del adulto— maneje los utensilios y que coma solo aunque se bata, ya que esto estimula su desarrollo psicomotriz.
31. Recordar que los momentos de comer son periodos de aprendizaje y amor, hablar con los niños y mantener el contacto visual.
32. Para que la madre estimule el aprendizaje del lactante:
  - Comprometerse a alimentarlo sin abrumarlo.
  - Hablarle de manera tranquila pero alentándolo.
  - Colocar al niño semisentado.
  - De cara a cara, esperar a que el niño ponga atención y descubra el alimento, darle de comer mientras mantenga interés y atención en ello.
  - Estar atento al momento en que se pierde interés, se cansa y regresa la comida que ya no quiere más.

- Dejar que el niño toque los alimentos y se los lleve a la boca.
- El niño decide qué tan rápido quiere comer.
- Respetar la preferencia por algunos alimentos.
- Si los niños rechazan varios alimentos, experimentar con diversas combinaciones sabores, texturas y métodos para animarlos a comer.
- Mantener la paciencia, *todos los niños aprenden a comer*.
- Alimentar a los lactantes directamente y asistir a los niños mayores cuando comen por sí solos, respondiendo a sus signos de hambre y satisfacción.

33. Al año de edad el niño debe consumir 2 a 3 tazas de leche por día (500 a 850 ml), no más.
34. La alimentación debe ajustarse a la práctica y al menú familiar, así como favorecer la socialización (comer con la familia e imitación) y el aprendizaje. Para el año de edad el niño debe estar integrado a la alimentación de la familia, la cual se podrá lograr siguiendo las bases de una alimentación correcta, enseñando al niño a disfrutar los alimentos.
35. Durante el primer año de vida se debe promover la vigilancia del niño sano: crecimiento, desarrollo, vacunación, estimulación temprana. Así como enseñar a la familia los signos y síntomas de la desnutrición, obesidad, deshidratación, e infecciones respiratorias agudas.

El apartado final muestra un ejemplo del plan de alimentación para un bebé y un ejemplo de menú con equivalentes.

#### Ejemplo de un plan de alimentación para un bebé

Niña, 9 meses, peso actual 8 600 g, talla 71 cm, clínicamente sana.

Recomendación dietética: 108 kcal/kg/d y 1.1 g/kg/d de proteína.

Energía 930 kcal, proteína: mínimo 9.5 g (4.0%), lípidos de 38 g (36.7%), hidratos de carbono de 138 g (59.1%).

|                                                  | Cantidad equivalentes | E (kcal) | Proteína (g) | Lípidos (g) | HC (g) |
|--------------------------------------------------|-----------------------|----------|--------------|-------------|--------|
| Verdura                                          | 1                     | 25       | 2            | 0           | 4      |
| Fruta                                            | 4                     | 240      | 0            | 0           | 60     |
| Cereales y tubérculos                            | 1                     | 70       | 2            | 0           | 15     |
| Leguminosas                                      | Opcional              |          |              |             |        |
| AOA con moderado aporte de grasa                 | 0.5                   | 37.5     | 3.5          | 2.5         | 0      |
| Leche materna o fórmula de continuación promedio | 720                   | 482.4    | 11.52        | 24.5        | 54.0   |
| Aceites y grasas sin proteína                    | 2                     | 90       | 0            | 10          | 0      |
| Azúcares sin grasa                               | 0                     | 0        | 0            | 0           | 0      |
| Totales                                          |                       | 945      | 19.0g        | 37.0g       | 133.0g |
| % de adecuación                                  |                       | 101.6%   | 200%         | 97.3%       | 96.7%  |

Abreviaturas: AOA, alimentos de origen animal.



## Ejemplo de menú detallando cantidad real y equivalentes

| Tiempo de comida | Platillo                                                                         | Alimentos                                                                                 | Cantidad                                                                                                          | Equivalentes                                                                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comida 1         | Leche<br>Papilla de pera                                                         | Pera                                                                                      | 1 biberón de 6 oz (180 ml)<br>½ taza                                                                              | 1 leche<br>1 fruta                                                                           |
| Comida 2         | Leche<br>Papilla de mango                                                        | Mango<br>Cereal de arroz                                                                  | 1 biberón de 6 oz (180 ml)<br>½ pieza<br>1 cucharada                                                              | 1 fruta<br>0.5 cereales                                                                      |
| Comida 3         | Leche<br>Papilla de pollo<br><br>Papilla de calabacita<br><br>Papilla de manzana | Pollo sin piel<br>Margarina<br>Calabacita<br>Aceite vegetal<br>Manzana<br>Cereal de arroz | 1 biberón de 6 oz (180 ml)<br>25 g<br>1 cucharadita<br>½ taza<br>1 cucharadita<br>¼ de taza picada<br>1 cucharada | 0.5 carne<br>1 aceites y grasas<br>1 verdura<br>1 aceite y grasas<br>1 fruta<br>0.5 cereales |
| Comida 4         | Leche<br>Papilla de plátano                                                      | Plátano                                                                                   | 1 biberón de 6 oz (180 ml)<br>Media pieza                                                                         | 1 fruta                                                                                      |

## BIBLIOGRAFÍA

- Academia Nacional de Ciencias. *Recommended Dietary Allowances*, Washington, DC., National Academy Press Rev. 2010.
- Agostoni C. *et al.* Complementary feeding: a commentary by the Espegan committee on nutrition. Medical position paper. *J of Pediatr Gastroenterol and Nut*; 46: 99-110. 2008.
- American Academy of Pediatrics, *Pediatric Nutrition Handbook*, 5a. ed., EUA, Library of Congress, pp. 55-101. 2004.
- Belinchón P *et al.* Alimentación del lactante sano. En Muñoz Clavo T., Suárez Cortina L. (eds.) *Manual práctico de nutrición pediátrica*, 1a ed. Madrid, Asociación Española de Pediatría pp. 41-60. 2007.
- Bourges H., Casanueva E., Durán E., Kaufer M., Morales J., Pérez-Lizaur AB., Toussaint G., *Pautas para la orientación alimentaria en México*, ILSI de México, México. 2002.
- Bourges RH., Casanueva E., Rosado JL. *Recomendación de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas*. T. 2, Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra, México, Ed. Médica Panamericana. 2009.
- Bourges RH., Casanueva E., Rosado JL., *Recomendación de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas*. T. I, Vitaminas y nutrimentos inorgánicos, México, Ed. Médica Panamericana. 2005.
- Chan Caballero L., Lactancia materna: un buen despegue de la nutrición. En Reyes H., Medina A. (eds.) *Lactancia humana. Bases para lograr su éxito*. México, Ed. Médica Panamericana, pp. 50-53. 2010.
- Flores-Huerta S., Martínez Andrade G., Toussaint G. *et al.* Alimentación Complementaria en los niños mayores a 6 meses de edad, Bases técnicas, *Bol Med Hosp Inf Mex*, 63: 129-144. 2006.
- González de Cossío T., Moreno Macías O., Rivera JA., Villalpando S. *et al.* *Prácticas de Lactancia en México: resultados de la Segunda Encuesta Nacional de Nutrición 1999*, Salud Pública Mex 45 supl 4:S477-S489. 2003.
- Koletzco B. *et al.* Global Standard for the composition of infant formula: recommendations of an Espegan coordinated international expert group. Medical Position Paper. *J of Pediatr Gastroenterol and Nut*, 41: 584-599. 2005.
- Moccia P., *Estado mundial de la infancia 2009*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia Nueva York, Pp. 119-123. 2009.
- Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-043-SSA2-2006. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 2006.
- Ogden LC., Kuczmarski RJ., Flegal KM., Zuguo M. *et al.* Centers for Disease Control and Prevention 2000, Growth Charts for the United States: improvements to the National Center for Health Statistics Version. *Pediatrics* 109:45-60. 2002.
- Olaiz-Fernández G., Rivera-Dommarco J., Shama-Levy T *et al.* *Segunda Encuesta Nacional de Nutrición 2006*, Cuernavaca, México, Instituto Nacional de Salud Pública México. 2006.



- Organización Panamericana de la Salud, *Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado*, Washington DC. 2003.
- Organización Panamericana de la Salud, *Principios de orientación para la alimentación del niño no amamantado entre los 6 y los 24 meses de edad*, Washington, DC., OPS. 2007.
- Pérez de Gallo AB., Marván Laborde L. *Manual de dietas normales y terapéuticas*, 4a ed., México, Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana, pp. 51-57. 2000.
- Picciano MF. Nutrient Composition of Human Milk. En *Breastfeeding 2001*. Part I: The Evidence For Breastfeeding. Pediatric Clinics of North America vol. 48, núm. 1, pp. 53-67. 2001.
- Reyes Vásquez H., Características de la leche materna. En Reyes H., Medina A. (eds.) *Lactancia humana. Bases para lograr su éxito*, México, Ed. Médica Panamericana, pp. 80-86. 2010.
- Reyes Vásquez H., Medina A. *Lactancia Humana Bases para lograr su éxito*. México, Ed. Médica Panamericana. 2010.
- Rodríguez Soriano J. Agua y electrolitos. Composición electrolítica normal. En Tojo R. (ed.) *Tratado de nutrición pediátrica*. Ed. Doyma, Barcelona, p. 163. 2001.
- Ros L., Ferreras A., Martín J. Nutrición en la primera infancia. En Tojo R. (ed.) *Tratado de Nutrición Pediátrica*. 1a ed, Barcelona, Ed. Doyma, pp. 399-408. 2001.
- Schanler R. Leche Materna y Fórmula Infantil, en *Prácticas modernas en la alimentación infantil*, 2a ed., México, Productos Gerber pp. 55-72. 2001.
- Secretaría de Salud, Vigilancia de la nutrición y crecimiento del niño. Manual de capacitación para personal de salud. Paquete básico de servicios de salud. *Promoción para la salud*, NOM-008 SSA 2. 1993.
- Toussaint G., García-Aanda JA., Desnutrición energético-proteínica. En Casanueva E, Kaufer-Horwitz M. (eds.) *Nutriología médica*, 3a ed., México, Ed. Panamericana, pp. 263-295. 2008.
- Villalpando HS., Pérez-Expósito AB., Shamah-Levy T., Rivera JA. Distribution of anemia associated with micronutrient deficiencies other than iron in probabilistic sample of mexican children, *Ann Nutr Metb* 50:506-511. 2006.
- World Health Organization, *Child Grow Standards*, WHO Library. 2006.
- World Health Organization, Expert consultation on the optimal duration of exclusive breastfeeding. Conclusions and recommendations. Note for press No. 7, 2 de abril de 2001, pp. 1-5. 2011.

### Sitios web

- International Lactation Consultant Association: [www.ILCA.org](http://www.ILCA.org)
- La Leche League International: [www.LaLecheLeague.org](http://www.LaLecheLeague.org)
- American Academy of Pediatrics: [www.aap.org](http://www.aap.org) o [www.pediatrics.org/](http://www.pediatrics.org/)
- ESPEGHAN: [www.espeghan.med.up.pt/](http://www.espeghan.med.up.pt/)
- Arbor Nutrition Guide: [www.arborcom.com](http://www.arborcom.com)
- American Society for Nutritional Sciences: [www.nutrition.org](http://www.nutrition.org)





# Alimentación del preescolar y escolar sanos

María Emilia Roselló-Soberón

La edad preescolar abarca desde el primer año de vida hasta los seis años de edad, mientras que la etapa escolar comienza a los seis años y termina a los 12 o al comienzo de la pubertad. Estas etapas suelen considerarse un periodo de crecimiento latente en comparación al crecimiento que se presenta durante el primer año de vida y la adolescencia.

A pesar de esta disminución en la velocidad de crecimiento, la edad preescolar y la escolar consisten en fases de intenso crecimiento social, cognitivo y emocional, por lo que la formación de hábitos alimentarios y estilos de vida adquiridos desde estas etapas repercutirán a lo largo de la vida del individuo. Así que desde este momento es necesario promover hábitos de alimentación correctos y estilos de vida saludables que favorezcan la prevención de enfermedades como desnutrición, anemia, diarrea, diabetes mellitus, obesidad e hipertensión, lo mismo que padecimientos del corazón o algunos tipos de cáncer, entre otras.

Además, es importante que el personal de salud, los padres y los educadores conozcan las características de los niños de esta edad para que puedan entablar una buena relación y comunicación con los niños, que repercuta en su formación integral.

## Características biológicas

- La velocidad de crecimiento disminuye de manera considerable después del primer año de vida, lo cual se traduce en una disminución del apetito.
- En promedio, el peso aumenta de 2 a 3 kg por año hasta los 9 o 10 años de edad, y se presenta un incremento en la estatura de 6 a 8 cm por año a partir del segundo año de vida hasta el brote de crecimiento de la pubertad.
- La composición corporal permanece relativamente constante. La grasa disminuye de forma gradual hasta los seis años de edad y después comienza a incrementar como parte de la preparación del segundo brote de crecimiento.
- Una forma sencilla para evaluar el crecimiento es mediante la evaluación antropométrica, la cual consiste en la medición de peso, estatura, pliegues adiposos, circunferencias, entre otras. De las mediciones obtenidas pueden calcularse diversos índices, los cuales permiten el diagnóstico del estado de nutrición. Una vez obtenidas las mediciones antropométricas o los índices calculados a partir de éstas, son comparados con patrones o estándares de referencia.

Actualmente, los estándares de referencia recomendados son los de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los cuales están disponibles en: <http://www.who.int/childgrowth/standards/en/> y en <http://www.who.int/growthref/en/>.

## Preescolar

- Durante el primer año de vida la estatura con la que nace el menor aumenta 50% y el peso se triplica, mientras que el menor requerirá de los siguientes cinco años para aumentar de nuevo 50% su estatura y duplicar su peso.
- A partir del primer o segundo año de vida el sistema nervioso madura de tal forma que permite que a los 12 meses de edad el menor comience a mantenerse erguido por sí mismo y dar sus primeros pasos, así como que a los dos años camine con mayor firmeza y seguridad, aprenda a brincar sobre el piso y a bajar y subir escaleras.
- En esta etapa comienzan a presentarse pequeñas diferencias entre los niños y las niñas. Los niños presentan mayor cantidad de masa muscular por centímetro de estatura y las niñas presentan un mayor peso para la estatura debido a un mayor contenido de grasa corporal. Sin embargo, estas diferencias se hacen más notorias hasta la adolescencia.
- En cuanto a la dentición, al comienzo de esta etapa el menor tiene todos los incisivos (ocho piezas dentarias) y a los tres años, normalmente ya ha completado las 20 piezas de dentición primaria. Alrededor de los seis años surgen los primeros molares permanentes.
- En esta edad, la masticación y el tragar permanecen un tanto inmaduros, de tal forma que el consumo de ciertos alimentos (como la carne) puede ser lento.

## Escolar

- Conforme aumenta la edad, si se les compara con los varones, las mujeres experimentan mayores incrementos en peso y estatura.
- Alrededor de los 11 años, el peso y la estatura de las niñas son mayores que las de los niños, aproximadamente en 1.9 kilogramos y 2.3 centímetros respectivamente.
- Las niñas alcanzan la velocidad máxima de crecimiento antes que los niños, es decir, alrededor de los 11 años, mientras que ellos a los 13 años de edad.
- En esta etapa, los menores comienzan a acumular grasa para lograr el brote de crecimiento de la adolescencia,



además, en las mujeres es necesaria esta acumulación para la aparición de la menarca.

- La dentición permanente brota alrededor de los seis años. Los caninos brotan entre los 9 y los 12 años, los primeros y segundos premolares entre los 10 y los 11 años, y los segundos molares después de la edad escolar.

## Características psicológicas

### Preescolar

- A los 12 meses de edad, las habilidades motrices gruesas muestran mayor variación individual que la conducta motriz fina.
- Los niños de dos años de edad emplean palabras para expresar y controlar sus necesidades corporales, expresan sus emociones de forma desenfrenada.
- La coordinación fina del niño de dos años es limitada debido a la falta de maduración selectiva de su sistema nervioso.
- A los cuatro años el niño muestra una combinación de independencia y sociabilidad. Ya puede vestirse y desvestirse casi sin ayuda.
- Al niño de cuatro años le gusta elegir el plato que comerá. Le agrada ayudar con quehaceres del hogar y es capaz de poner la mesa con toda corrección.
- A los cinco años, el menor goza de una independencia y una facultad de bastarse a sí mismo. A menudo en casa es obediente y le gusta ayudar.

### Escolar

- Los niños de seis años se consideran el centro de su propio universo, creen que su forma de hacer las cosas es la correcta y quieren que los demás hagan las cosas de esa misma manera.
- A los siete años el niño está en camino de adquirir una mayor conciencia de sí mismo. Absorbe impresiones de lo que ve, de lo que oye para reforzar y construir el sentido de sí mismo.
- Los niños de siete años comienzan a adquirir la capacidad de colocarse en el lugar de la otra persona. Por eso les emocionan tanto los cuentos, programas o películas.
- A los ocho años, el niño cree saber más de lo que en realidad sabe, es impaciente y quiere que las cosas se hagan enseguida.
- En cuanto a la alimentación, el niño de ocho años mejora el apetito y continúa prefiriendo las preparaciones sencillas y le es difícil comprender "por qué debían arruinar ese delicioso jamón con una horrible salsa".
- Los nueve años se considera una edad intermedia, el menor ya no es un niño, pero tampoco es un adolescente. En esta edad es más seguro de sí mismo y, por lo tanto, es capaz de manejar su independencia.
- El niño de 10 años presenta estabilidad emocional, parece alcanzar el equilibrio.

- Se puede decir que los niños entre 11 y 12 años tienen dos pasiones: discutir y comer. Emocionalmente son volubles, pues presentan estados de ánimo variables. Esta edad puede representar el inicio de una nueva etapa de la vida: la adolescencia.

## Características sociales

### Preescolar

- Al año de edad, el menor gusta de tener un auditorio, repite las acciones que provocan las risas de quienes lo rodean.
- El niño de dos años posee un firme sentido de "mío" y un sentido muy débil de "tuyo". Puede acumular, más le cuesta compartir.
- A los tres años es factible conversar y hacer tratos con el menor. Parece encajar más cómodamente dentro de su círculo social. Es cariñoso y trata de agradar.
- El niño de cuatro años realiza mayor número de contactos sociales y pasa más tiempo en una relación social con el grupo de juego. Es hablador y sus frases están saturadas con el pronombre de primera persona.
- A los cinco años de edad el niño tiene cierta capacidad para la amistad. Juega en grupos de 2 a 5 niños con una nueva sociabilidad. También juega con amigos imaginarios. Durante las comidas se muestra muy sociable y platicador.

### Escolar

- Los niños de entre 6 y 12 años de edad se encuentran en una etapa donde comienzan a aprender a tomar decisiones, sin embargo, es importante que los adultos que los rodean continúen apoyándolos, pero que ahora les permitan ser más independientes.
- En esta edad, los amigos cobran gran relevancia, llegan a influir en las decisiones relacionadas con la selección y consumo de ciertos alimentos.
- La relación entre la casa y la escuela tiene suma importancia para el niño de seis años. Lleva cosas de la casa a la escuela como juguetes, flores y libros, del mismo modo lleva dibujos y trabajos de la escuela a su casa.
- A los siete años el menor comienza a ser un verdadero miembro del grupo familiar, está listo para aceptar algunas de las responsabilidades domésticas. A esta edad, muchos niños quieren ayudar, a diferencia de los niños de ocho años que ya no son tan colaboradores y lo que hacen depende de su estado de ánimo.
- Los niños de ocho y nueve años comen mejor en familia, pues les gusta la compañía.
- A los 10 años el niño se siente más vinculado a su familia que a los nueve años, le gusta participar en actividades que incluyen a toda la familia. Reconocen la autoridad y obedecen a sus mayores mejor que antes.



## Situación epidemiológica de preescolares y escolares en México

### Conteo de Población y Vivienda, 2005

De acuerdo con este conteo, en 2005 residían en México poco más de 10 millones de niños de 0 a 4 años de edad, 10 millones y medio de niños de entre 5 y 9 años de edad, y casi 11 millones de niños de 10 a 14 años.

En ese entonces, de los niños de 0 a 14 años, más de la mitad (16 909 160) no eran derechohabientes de algún servicio de salud.

En cuanto a su escolaridad, cabe destacar que del grupo de niños entre 5 a 14 años, aproximadamente 450 000 no contaban con algún nivel de escolaridad, poco más de 11 millones contaban con la primaria incompleta y sólo alrededor de 2 200 000 con la primaria completa.

### Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), 2006

**Menores de cinco años.** La prevalencia en México a nivel nacional de desmedro (talla baja para la edad) fue de 12.7%, la de bajo peso de 5.0% y la emaciación (bajo peso para la talla) de 1.6%.

Desde 1988 se ha observado una tendencia a la baja en la prevalencia de desnutrición, por ejemplo, la prevalencia de emaciación disminuyó 73% de 1988 al 2006, por lo cual se puede decir que la desnutrición aguda ha dejado de ser un problema de salud pública en México. La baja estatura también disminuyó en este mismo periodo en 10.1 puntos porcentuales.

En el territorio nacional, la prevalencia de sobrepeso en este grupo de edad se aproximó a 5%.

En cuanto a la prevalencia de anemia, se observó que cerca de 24% (23.7%) de los niños de 12 a 59 meses la padecían.

**Escolares.** La prevalencia nacional de baja estatura para la edad en niños escolares fue de 10.4%.

Los resultados de la ENSANUT 2006 alertan sobre el riesgo en el que se encuentran más de 4 millones de niños entre los 5 y los 11 años, pues la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad asciende a 26%.

México ocupa el primer lugar a nivel internacional de sobrepeso y obesidad en niños entre 5 y 11 años de edad, de acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

La prevalencia de anemia en este grupo poblacional fue de 16.6%.

### Resultados de la Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2002 (ENURBAL 2002)

**Menores de cinco años.** De los niños menores de cinco años, 24.5% presentaron algún grado de desnutrición según

el indicador peso para la edad mientras que, de acuerdo con el indicador peso para la estatura, fue de 13.1% y se observó una prevalencia de déficit de estatura en 11% de los niños de esta edad.

Con base en el indicador peso para la edad, 15.5% de los niños de esta edad presentaron sobrepeso u obesidad y, de acuerdo con el indicador peso para la estatura, fue de 15.6%.

Alrededor de 50% de los niños de 12 a 35 meses y 13.4% de los niños de 36 a 59 presentaron anemia.

**Escolares.** Según el ENURBAL 2006, 1.4% de los escolares presentaron emaciación y 7.4% déficit de estatura. De acuerdo con el indicador peso para la estatura se observó una prevalencia de sobrepeso u obesidad de 34.2%.

Asimismo, 10.9% de los niños de entre 5 y 8 años presentaron anemia, al igual que 6.7% de los niños de entre 8 y 12 años.

### Evaluación de riesgos en la edad preescolar y escolar

La Norma Oficial Mexicana Para la atención a la salud del niño, NOM-031-SSA2-1999, establece que los niños menores de cinco años deberán recibir una atención integrada, la cual debe considerar los siguientes aspectos: vigilancia de la vacunación, atención del motivo de la consulta, vigilancia de la nutrición y capacitación de la madre.

Asimismo, establece que los niños de 1 a 4 años deberán recibir una consulta con una periodicidad mínima de cada seis meses y que en cada consulta se debe registrar su edad, peso, talla, perímetro cefálico y evaluación del desarrollo psicomotor.

Tres de los principales problemas que pueden presentar los niños preescolares y escolares en relación con la alimentación son: obesidad, anemia por deficiencia de hierro, y caries.

1. **Obesidad.** Durante la niñez, la preferencia por los sabores dulces, las horas frente al televisor, computadora o videojuegos, que propician que el niño no realice suficiente actividad física, así como la gran cantidad de mensajes orientados al consumo de alimentos ricos en azúcares simples y grasas, hacen a la población preescolar y escolar vulnerable a padecer sobrepeso y obesidad.

La obesidad no sólo se relaciona con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, sino también con una disminución de las habilidades físicas, así como con consecuencias emocionales —baja autoestima, dificultad para relacionarse con otros niños, discriminación, entre otras.

Los niños que se encuentran en riesgo de padecer sobrepeso y obesidad deben ser vigilados con mayor frecuencia para intervenir de forma oportuna. A fin de



llevar a cabo dicha vigilancia es recomendable evaluar el peso y la estatura en relación con la edad. Una forma sencilla de conocer si el menor tiene obesidad es utilizando el índice de masa corporal (IMC) el cual, una vez calculado, se relaciona con la edad en las tablas correspondientes (vea Anexo 4). Para el diagnóstico, la OMS establece los siguientes puntos de corte según IMC para niños y niñas (SD, desviación estándar [standard deviation]):

Sobrepeso  $> +1$  SD  
(equivalente a IMC 25 kg/m<sup>2</sup> a los 19 años)

Obesidad  $> +2$  SD  
(equivalente a IMC 30 kg/m<sup>2</sup> a los 19 años)

Delgadez  $< -2$  SD

Delgadez severa  $< -3$  SD

Sin embargo, lo más recomendable es hacer una evaluación del estado de nutrición completa.

2. **Anemia por deficiencia de hierro.** La prevalencia de anemia en preescolares y escolares es un problema grave de salud pública. En los niños con anemia se ve afectado su desarrollo mental, tienen un menor coeficiente intelectual y un menor desempeño escolar.

En la mayoría de los casos, en los menores de tres años la anemia está relacionada con la dieta, ya sea porque es deficiente en hierro o debido a un consumo excesivo de leche o a ambas. Un consumo excesivo de leche de vaca reduce la absorción de hierro y puede sustituir el consumo de otros alimentos con mayor contenido del mismo. En niños mayores, las parasitosis pueden ser la causa de anemia, pues existen parásitos como las amibas o las uncinarias que provocan una pérdida crónica de sangre.

El diagnóstico de anemia puede hacerse mediante una biometría hemática. En el cuadro 6-11 se presentan los valores de referencia para niños de 1 a 16 años de edad de esta prueba de laboratorio.

- 3) **Caries.** Los niños preescolares y escolares son propensos a padecer caries dentales, ya que es común que los niños consuman entre comidas alimentos ricos en

sacarosa, el cual es el hidrato de carbono que se considera el más cariogénico.

Los alimentos pegajosos como los chiclosos pueden ser altamente dañinos, ya que permanecen durante un largo tiempo en las piezas dentarias. Asimismo, las golosinas ácidas (como el chamoy) son altamente cariogénicas. Por el contrario, una dieta alta en fibra reduce el riesgo de caries pues estimula la secreción de saliva, lo cual tiene una acción limpiadora.

A fin de prevenir las caries dentales se recomienda desalentar el uso del biberón después del primer año de vida, el consumo de alimentos altos en sacarosa entre comidas, lavar los dientes después de cada comida y, de no ser posible, enseñar al niño a enjuagar su boca o beber agua después de la comida lo antes posible, además de acudir al dentista dos veces por año.

## Recomendaciones nutrimentales específicas

1. A pesar de que la velocidad de crecimiento disminuye en comparación con el primer año de vida, los requerimientos de nutrimentos en esta etapa son mayores que en la edad adulta.
2. Mediante una dieta completa, variada, adecuada y suficiente, es posible cubrir los requerimientos de vitaminas y nutrimentos inorgánicos, de modo que los suplementos multivitamínicos no son necesarios.
3. Las recomendaciones de energía se hacen con base en el metabolismo basal, la actividad física y la tasa de crecimiento. El aporte energético y de proteínas de la dieta debe ser suficiente para asegurar el crecimiento y desarrollo.
4. La recomendación de energía a partir del primer año es de 800 a 1 000 kcal/día; a los 3 años, de 1 300 a 1 500 kcal/día —según la actividad física que realice el niño— y de los 4 a los 6 años, 1 800 kcal/día o 90 kcal/kg/día.

En 2002, el Institute of Medicine (IOM) publicó algunas ecuaciones para estimar el gasto energético total (GET); dichas fórmulas se presentan en el cuadro 6-12, en tanto que el cuadro 6-13 muestra cocientes de actividad física en niños de esta edad y el cuadro 6-14 presenta un resumen de los requerimientos de energía para niños y niñas de 3 a 18 años.

**Cuadro 6-11.** Biometría hemática completa: valores de referencia.

| Edad      | Leuc<br>( $\cdot 10^3$ ) | Eritrocitos<br>( $\cdot 10^6$ ) | Hb<br>(g/100ml) | Hct<br>(%) | VCM<br>(fl) | MCH<br>(pg) | CMHC<br>(g/100mL) |
|-----------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|------------|-------------|-------------|-------------------|
| 1-6 años  | 4.8-10.8                 | 4.0-5.2                         | 10.3-14.9       | 32-42      | 73-87       | 24-30       | 32-36             |
| 6-16 años | 4.8-10.8                 | 4.2-5.4                         | 11.1-15.7       | 34-44      | 75-89       | 25-31       | 32-36             |

Abreviaturas: CMHC, concentración media de hemoglobina corpuscular; Erit, eritrocitos; Hb, hemoglobina; Hct, hematocrito; Leuc, leucocitos; MCH, hemoglobina corpuscular media; VCM, volumen corpuscular medio.

Consultado en Internet, 07/Julio/2010 <http://www.scribd.com/doc/8489520/Biometria-Hematica-Parte-I>.



**Cuadro 6-12.** Fórmulas para estimar el GET publicadas por el *Institute of Medicine* (IOM).\*

- Niños y niñas de 13 a 36 meses:  
 $GET = (89 \times \text{peso}) - 80$
- Niños de 3-18 años:  
 $GET = [88.5 - (6.19 \times \text{edad})] + [AF \times (26.7 \times \text{peso})] + (903 \times \text{estatura})$
- Niñas de 3-18 años:  
 $GET = [135.3 - (3.08 \times \text{edad})] + [AF \times (10 \times \text{peso})] + (934 \times \text{estatura})$

\*Peso en kilogramos, estatura en metros y edad en años.

Abreviaturas: AF, actividad física; GET, gasto energético total.

**Cuadro 6-13.** Coeficientes de actividad física en niños de 3 a 18 años de edad. IOM, 2002.

| Nivel de actividad | Niños de 3-18 años | Niñas de 3-18 años |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| Sedentaria         | 1                  | 1                  |
| Moderada           | 1.13               | 1.16               |
| Activo             | 1.26               | 1.31               |
| Muy Activo         | 1.42               | 1.56               |

**Cuadro 6-14.** Requerimiento de energía para niños de 3 a 18 años de edad de acuerdo con su peso, estatura y actividad física.

| Edad (años) | Peso recomendado (kg) | Estatura recomendada (cm) | Gasto energético total (kcal/día) |       |        |            |
|-------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------|--------|------------|
| Niños       |                       |                           |                                   |       |        |            |
|             |                       |                           | Nivel de actividad física         |       |        |            |
|             |                       |                           | Sedentario                        | Bajo  | Activo | Muy activo |
| 3           | 14.3                  | 95                        | 1 142                             | 1 304 | 1 465  | 1 663      |
| 4           | 16.2                  | 102                       | 1 195                             | 1 370 | 1 546  | 1 763      |
| 5           | 18.4                  | 109                       | 1 255                             | 1 446 | 1 638  | 1 874      |
| 6           | 20.7                  | 115                       | 1 308                             | 1 515 | 1 722  | 1 977      |
| 7           | 23.1                  | 122                       | 1 373                             | 1 597 | 1 820  | 2 095      |
| 8           | 25.6                  | 128                       | 1 433                             | 1 672 | 1 911  | 2 205      |
| 9           | 28.6                  | 134                       | 1 505                             | 1 762 | 2 018  | 2 334      |
| 10          | 31.9                  | 139                       | 1 576                             | 1 850 | 2 124  | 2 461      |
| 11          | 35.9                  | 144                       | 1 666                             | 1 960 | 2 254  | 2 615      |
| 12          | 40.5                  | 149                       | 1 773                             | 2 088 | 2 403  | 2 792      |
| Niñas       |                       |                           |                                   |       |        |            |
| 3           | 13.9                  | 94                        | 1 060                             | 1 223 | 1 375  | 1 629      |
| 4           | 15.8                  | 101                       | 1 113                             | 1 290 | 1 455  | 1 730      |
| 5           | 17.9                  | 108                       | 1 169                             | 1 359 | 1 537  | 1 834      |
| 6           | 20.2                  | 115                       | 1 227                             | 1 431 | 1 622  | 1 941      |
| 7           | 22.8                  | 121                       | 1 278                             | 1 495 | 1 699  | 2 038      |
| 8           | 25.6                  | 128                       | 1 340                             | 1 573 | 1 790  | 2 153      |
| 9           | 29.0                  | 133                       | 1 390                             | 1 635 | 1 865  | 2 248      |
| 10          | 32.9                  | 138                       | 1 445                             | 1 704 | 1 947  | 2 351      |
| 11          | 37.2                  | 144                       | 1 513                             | 1 788 | 2 046  | 2 475      |
| 12          | 41.6                  | 151                       | 1 592                             | 1 884 | 2 158  | 2 615      |

Fuente: RDI para energía, carbohidratos, fibra, ácidos grasos, colesterol, proteínas y aminoácidos. (2002). Disponible en: [www.nap.edu](http://www.nap.edu)



A fin de promover una dieta equilibrada se recomienda una distribución de macronutrientes normal, es decir, de 55 a 60% de hidratos de carbono, de los cuales se recomienda que 90% sea complejo y sólo 10% en forma de hidratos de carbono simples. De 10 a 15% de proteínas o 1.2 g/kg de peso/día (con un 65% de origen animal) y de 25 a 30% de lípidos, de los cuales menos de 10% debe ser de grasas saturadas al igual que de grasas insaturadas, 3% en forma de ácidos grasos esenciales (linoleico, linolénico y ácidos grasos omega 3).

Además, es recomendable cuidar desde etapas tempranas que el colesterol total no sobrepase los 100 mg/1 000 kcal.

## Recomendaciones nutrimentales generales

1. Es importante que el niño tenga tiempo suficiente para ingerir sin prisa o ansiedad los alimentos, no sólo para que se logre una buena masticación y con ello una digestión adecuada, sino también para que las comidas sean un momento placentero, de comunicación y convivencia con el resto de la familia.
2. Es conveniente que los preescolares y escolares hagan entre 4 y 5 comidas al día, es decir, tres comidas mayores (desayuno, comida y cena) y uno o dos refrigerios, uno a media mañana y otro a media tarde.
3. Cuidar que los ciclos sueño-reposo sean adecuados para permitir el crecimiento físico esperado.
4. Los encargados de la alimentación del menor son responsables de qué va a comer el niño, mientras que el niño del cuánto, de tal forma que los padres son responsables de los siguientes aspectos:
  - Selección, compra y preparación de los alimentos.
  - Ofrecer los platillos al niño.
  - Establecer el horario de las comidas.
  - Hacer agradables las horas de las comidas.
  - Establecer ciertas reglas de comportamiento en la mesa y determinar dónde se come.
5. Los padres no son responsables de la cantidad de comida que el niño va a comer y si el niño come o no.
6. Para lograr una alimentación correcta no basta con ofrecer al menor una alimentación equilibrada, completa y variada, también es de gran importancia que la persona responsable de la alimentación del menor confíe y respete los gustos del niño, así como su inapetencia. Esto le ayudará al menor a diferenciar las señales de hambre o saciedad, y a responder adecuadamente a ellas, así como a obtener una mejor regulación en el consumo de alimentos.
7. Es muy probable que se presenten variaciones en el apetito de un día para otro, incluso de una comida a otra. A pesar de la inapetencia, el menor debe saber que se respetará si dice que no tiene hambre, pero

que debe estar presente en las comidas. En este mismo sentido, es necesario vigilar que el consumo de refrigerios no esté interfiera con el apetito en detrimento de las comidas principales. Así, es mejor preparar refrigerios ligeros, altos en hidratos de carbono, más que en lípidos o proteínas, pues su digestión es más rápida.

8. Es importante que en esta etapa el niño sepa a ciencia cierta cuáles son los lugares donde se le permite comer. Además, es conveniente que tenga claro que no debe realizar otras actividades mientras come —es decir, no se le debe permitir comer mientras ve la televisión, al estar frente a una computadora o juegos de video, etc.
9. Se recomienda restringir el consumo de golosinas, botanas, refrescos, pastelillos industrializados, etc., aunque sin prohibirlos, pues de cualquier forma estos productos estarán al alcance del menor. Tampoco es recomendable utilizarlos como premios pues, de ser así, estos productos adquieren mayor importancia de la que tienen y el niño los apetecerá aún más. Una opción es incluirlos de forma ocasional como parte del refrigerio junto con otros alimentos de los cuales se pretende fomentar un mayor consumo. Cabe recordar que no existen alimentos “buenos” o “malos”, sino dietas “buenas” o “malas”.

## Preescolares

1. El niño de un año de edad utiliza las manos para comer, a los dos años ya es capaz de emplear una cuchara, sin embargo, continúa usando sus manos de vez en cuando. A los seis años de edad, el niño ya ha mejorado sus habilidades y es capaz de comenzar a utilizar el cuchillo para cortar los alimentos.
2. A fin de favorecer una conducta alimentaria correcta y evitar problemas, es necesario tomar en cuenta que el preescolar tiene mayor interés en jugar que en comer, aunado al apetito escaso característico de esta edad, por lo cual es común que el menor no desee comer. Lo recomendable ante esta situación es respetar la inapetencia del menor, pero pedirle que se siente en la mesa a la hora de las comidas, de tal forma que el menor identifique el horario de comidas y tenga claro que ese momento debe ser para compartir con la familia o seres queridos.

Lo más probable es que después de unos minutos de estar sentado en la mesa observando cómo comen los demás, manifieste que tiene hambre y que sí quiere comer. De no ser así, se debe evitar forzarlo a que coma, de cualquier forma, dentro de unas pocas horas llegará la hora del refrigerio, donde seguramente comerá los alimentos ofrecidos. Sin embargo, es importante hacerle notar que sólo podrá comer hasta la siguiente comida y no cuando él quiera.



3. Se recomienda ser tolerante con el menor, preparar alimentos que pueda tomar con las manos y contar, de preferencia, con utensilios del tamaño adecuado del niño. Además, es importante destinar tiempo suficiente a la comida.

## Escolares

1. Es importante que los padres o responsables del menor estén conscientes de los factores que influyen en las actitudes y comportamientos relacionados con la alimentación en los niños de esta edad como es el caso de los medios de comunicación, amigos, maestros, etc.  
Es necesario que instruyan a sus niños sobre estilos de vida saludables, de tal forma que aprendan a llevar una alimentación correcta y a crear situaciones que faciliten al menor a tomar decisiones correctas en relación con su alimentación.
2. También es preciso tener en mente que en esta etapa el número de comidas fuera de casa aumenta, de tal forma que el menor comienza a exponerse a alimentos diferentes, preparaciones distintas y a otros horarios, por lo cual es muy importante que el niño cuente con la información suficiente para manejar adecuadamente las comidas fuera de casa.
3. En esta edad los niños se comportan mejor en la mesa, tienen una mejor coordinación, por lo cual muestran mayor capacidad para manejar los utensilios y derraman menos comida en la mesa que los preescolares, por lo tanto, la hora de la comida podrá ser un momento más tranquilo.

Sin embargo, los menores de 10 años aún utilizan las manos para introducir la comida en la boca, o para colocarla en la cuchara o tenedor; además, aún no aceptan muchos alimentos como parte de su dieta. Para evitar pleitos y momentos desagradables, es importante ser tolerante y pensar que el menor madurará poco a poco, de tal forma que llegará el momento en que utilizará de forma adecuada los cubiertos y aumentará la aceptación de otros alimentos.

4. Los niños de esta edad comienzan a tener opiniones sobre lo que les gusta comer, por lo que puede ser un buen momento para que el escolar ayude y participe en la planeación de las comidas, así como en preparación de los alimentos. Una buena idea puede ser motivarlo en la preparación de sus refrigerios. Es importante que el niño cuente con una adecuada orientación para hacer una mejor selección de alimentos, así como motivarlo a llevar alimentos preparados en casa y por él mismo.

Cabe destacar que antes de elaborar un plan de alimentación específico para un preescolar o escolar es necesario hacer una evaluación completa del estado de nutrición la cual, como es bien sabido, consiste

en la evaluación antropométrica, bioquímica, clínica y dietética, así como aspectos emocionales y la promoción de la actividad física.

## Orientación alimentaria o estrategias para conseguirla

La edad preescolar y escolar son etapas excelentes para promover estilos de vida correctos, así como una actitud adecuada hacia la alimentación.

Para que la orientación alimentaria sea efectiva es necesario tomar en cuenta las características biológicas, sociales y psicológicas de los niños, lo mismo que los principales factores que pueden influir en las decisiones de los preescolares y escolares en relación con su alimentación.

Entre las principales razones por las cuales los niños deciden comer ciertos alimentos y que influyen más sobre su alimentación se encuentran las siguientes:

- Hábitos familiares: la fuente de información sobre la alimentación más importante para los niños es su casa. Los hábitos alimentarios familiares influyen sobre los del menor, por ejemplo, si la familia acostumbra desayunar, lo más seguro es que el niño también lo haga, o la selección de alimentos que haga el niño depende, en gran medida, de lo que encuentre disponible en su casa.
- Medios de comunicación: los niños absorben cantidades enormes de información de los medios de comunicación, de tal forma que pueden basar la selección de alimentos en lo que ven o escuchan a través de éstos.
- Amigos: el escolar tiene como prioridad pertenecer a un grupo de amigos, lo cual puede hacer que el niño haga cosas que a los demás les gusta hacer y que coma los alimentos que el resto del grupo prefiere.

A fin de brindar orientación alimentaria a los niños "El plato del bien comer" puede ser utilizado como una herramienta didáctica sencilla (vea capítulo 12, *Para alimentarse correctamente "en un dos por tres"*).

## Refrigerios escolares saludables

Los refrigerios escolares tienen un papel importante en la alimentación del preescolar y escolar, ya que proveen la energía necesaria para que el menor pueda desempeñar sus actividades durante el tiempo que están en la escuela. Es importante que tales refrigerios aporten al menor suficiente energía, pero sin que interfiera en el apetito para la siguiente comida.

En esta etapa de la vida los refrigerios constituyen una oportunidad para promover en los niños una alimentación correcta, por lo que es importante que los menores cuenten con una adecuada orientación para hacer una mejor selección de alimentos, además de que es conveniente motivarlo a llevar alimentos preparados en casa.



A continuación se presentan algunas recomendaciones para elaborar refrigerios saludables:

1. El principal grupo que debe estar presente en los refrigerios es el de "verduras y frutas". Diversas encuestas en México a nivel nacional han informado que la mayoría de los niños tienen un consumo deficiente de estos alimentos, lo cual incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares, hipertensión y algunos tipos de cáncer; también se ha encontrado que hay un consumo deficiente de algunos nutrientes, especialmente de vitamina A, vitamina C y fibra.
2. En cuanto a la bebida, el agua simple debe ser el principal líquido que se consuma en los refrigerios. El agua satisface la sed y no contiene azúcar ni aporta calorías. Cabe mencionar que se requiere un corto periodo para que los niños se acostumbren a consumirla de forma regular, si es que tienen el hábito de consumir bebidas endulzadas en los refrigerios. También puede ofrecérseles leche baja en grasas y sin sabor como otra opción de bebida, ya que la leche aporta nutrientes clave para el crecimiento y desarrollo del menor (como calcio y vitamina D). En el caso de los jugos, se recomiendan aquellos que son 100% de fruta natural y evitar los que contengan añadidos de azúcar, jarabes, saborizantes, etc., pues en muchas ocasiones estos últimos son más parecidos en cuanto a su composición a los refrescos que a los jugos naturales.
3. Promover el consumo de cereales integrales o de productos que los contengan, pues por lo general los niños consumen una cantidad suficiente de este tipo de alimentos, pero por lo general son refinados y con grandes cantidades de azúcares simples. Los cereales integrales aportan una mayor cantidad de fibra, vitaminas y nutrientes inorgánicos que los refinados.
4. Involucrar al niño en la preparación de sus refrigerios desde la compra de los alimentos, hasta su planeación y preparación para los diferentes días de la semana.

### Caso. Ejemplo de plan de alimentación

Niña clínicamente sana de 5 años; peso actual, 19 kg; estatura actual, 110 cm. Biometría hemática completa:

- Hb: 12.0 g/dL
- Hto: 35.0%
- Leucocitos:  $7.0 \times 10^3$
- Eritrocitos:  $4.8 \times 10^6$

No se refieren cambios recientes en su alimentación, su dieta habitual consiste en:

| Tiempo de comida | Platillo                                                    | Equivalentes                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Desayuno         | Una quesadilla de tortilla de maíz con queso Oaxaca         | 1 cereal sin grasa<br>1 POA alto aporte                      |
|                  | Una ración de fruta (papaya, melón, plátano, etc.)          | 1 fruta                                                      |
|                  | Un vaso de leche con chocolate                              | 1 leche con azúcar                                           |
| Colación         | Una taza de pepinos, zanahorias o jícamas con limón y chile | 1 verdura                                                    |
|                  | 5 galletas "Marías"                                         | 1 cereal sin grasa                                           |
|                  | Un jugo industrializado                                     | 1 azúcar                                                     |
| Comida           | Un plato de sopa de verduras                                | 1 verdura                                                    |
|                  | 90 g de milanesa de pollo o de res o filete de pescado      | 2 POA bajo aporte                                            |
|                  | Pasta o arroz                                               | 1 cereal sin grasa                                           |
|                  | Ensalada                                                    | 1 verdura                                                    |
|                  | Un vaso de agua de limón con azúcar                         | 1 azúcar                                                     |
| Colación         | Una gelatina                                                | 1 azúcar                                                     |
|                  | Una ración de fruta (papaya, melón, plátano, etc.)          | 1 fruta                                                      |
| Cena             | Sándwich de jamón de pavo y queso panela                    | 1 cereal sin grasa<br>½ POA bajo aporte<br>½ POA bajo aporte |
|                  | Una ración de fruta                                         | 1 fruta                                                      |

En cuanto a su consumo de agua, no toma agua simple, por lo general le ofrecen agua de sabor; al día toma entre 2 y 3 vasos de agua de sabor.

Los datos de la evaluación antropométrica indican lo siguiente:

#### a) Índices de Waterlow.

##### Peso para la edad:

$$(\text{Peso real/peso para la edad P50}) \times 100$$

$$(19/18.2) \times 100 = 104.4$$

##### Peso para la estatura:

$$(\text{Peso real/peso para la estatura P50}) \times 100$$

$$(19/18.6) \times 100 = 102.1$$

##### Estatura para la edad:

$$(\text{Estatura real/estatura P50}) \times 100$$

$$(110/109.4) \times 100 = 100.5$$



**Interpretación.****Peso para la edad:** percentil 50, normal**Peso para la estatura:** percentil 50, normal

Los resultados de estos dos índices se encuentran dentro de los valores normales.

**Estatura para la edad:** percentil 50, normal**b) Índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet**Peso (kg)/(estatura (m))<sup>2</sup>19/(1.10)<sup>2</sup>

18.8/1.21

15.53, percentil 50, normal

**Interpretación.**

- Al comparar el resultado con las tablas de referencia de IMC para niñas de 2 a 5 años de la OMS (puntuación Z), se encuentra entre la mediana y + 1 desviación estándar (15.3-16.8), lo cual indica que se encuentra dentro de los valores normales para IMC.
- Los datos de la evaluación bioquímica (biometría hemática) muestran que están dentro de los parámetros normales.
- Los datos de la evaluación clínica indican que se trata de una niña clínicamente sana.
- La evaluación dietética muestra que la paciente tiene una dieta correcta, ya que la dieta es completa, pues contiene alimentos de los tres grupos en cada tiempo de comida; también es variada, pues

la madre comenta que procura ofrecer a su hija alimentos diferentes entre los tiempos de comida y a lo largo de la semana; es suficiente y adecuada ya que aporta la energía necesaria para su edad, estatura, peso, sexo y actividad física (1 300 kcal); es equilibrada ya que la distribución de macronutrientes es acorde a lo recomendado: hidratos de carbono entre 55 a 60% del gasto energético total (GET), proteínas de 10 a 15% del GET y lípidos de 25 a 30% del GET), por último, es inocua pues se evitan excesos y desequilibrios, así como la presencia de parásitos, bacterias, virus, hongos.

**Recomendación dietética**

Niñas de 3-18 años (AF, actividad física; el coeficiente se muestra en el cuadro 6-13):

$$\text{GET} = [135.3 - (3.08 \times \text{edad})] + [\text{AF} \times (10 \times \text{peso})] + (934 \times \text{estatura})$$

$$\text{GET} = [135.3 - (3.08 \times 5)] + [1.16 \times (10 \times 19)] + (934 \times 1.10)$$

$$\text{GET} = [135.3 - 15.4] + [1.16 \times 190] + 1027.4$$

$$\text{GET} = 119.9 + 220.4 + 1027.4$$

$$\text{GET} = 340.3 + 1027.4$$

$$\text{GET} = 1367.7$$

El resultado es: 1 368 kcal; 15% proteína: 51 g; 30 % lípidos: 46 g; 55% hidratos de carbono: 188 g.

El cuadro 6-15 resume dicha recomendación, en tanto que el cuadro 6-16 muestra dos ejemplos de menú para este caso.

**Cuadro 6-15.** Recomendación dietética para el caso ejemplo de niña de 5 años de edad.

| Grupo                       | No equivalentes | Energía | Hidratos de carbono | Proteínas | Lípidos |
|-----------------------------|-----------------|---------|---------------------|-----------|---------|
| Cereales y tubérculos       | 3               | 210     | 45                  | 6         | 0       |
| Cereales con grasa          | 2               | 230     | 30                  | 4         | 10      |
| Leguminosas                 | 1               | 120     | 20                  | 8         | 1       |
| Verduras                    | 3               | 75      | 12                  | 6         | 0       |
| Fruta                       | 2               | 120     | 30                  | 0         | 0       |
| POA bajo aporte             | 1               | 55      | 0                   | 7         | 3       |
| POA moderado aporte         | 1               | 75      | 0                   | 7         | 5       |
| Leche descremada            | 2               | 190     | 24                  | 18        | 4       |
| Aceite y grasa sin proteína | 4               | 180     | 0                   | 0         | 20      |
| Azúcares sin grasa          | 1               | 40      | 10                  | 0         | 0       |
| Azúcares con grasa          | 1               | 85      | 10                  | 0         | 5       |
| Total                       |                 | 1380    | 181                 | 56        | 48      |
| Total teórico               |                 | 1368    | 188                 | 51        | 46      |
| % de adecuación             |                 | 101     | 96                  | 110       | 104     |



**Cuadro 6-16.** Ejemplos de menú para el caso ejemplo de una niña de 5 años de edad.

| Menú 1           |                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiempo de comida | Platillo                         | Alimentos                                                                                                                        | Cantidad                                                                                                         | Equivalentes                                                                                                                                    |
| Desayuno         | Cereal con leche y fruta         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hojuelas de maíz azucaradas</li> <li>Leche</li> <li>Plátano</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/3 de taza</li> <li>1 taza</li> <li>1 pza</li> </ul>                     | 1 cereal sin grasa<br>1 leche descremada<br>2 frutas                                                                                            |
| Colación         | Zanahoria con limón y chile      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zanahoria rallada</li> <li>Limón</li> <li>Chile</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/2 de taza</li> <li>Libre</li> <li>Libre</li> </ul>                      | 1 verdura                                                                                                                                       |
|                  | Galletas cubierta de chocolate   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Galletas con chispas de chocolate</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>3 pzas</li> </ul>                                                         | 2 cereales con grasa                                                                                                                            |
| Comida           | Consomé de pollo con verduras    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consomé de pollo desgrasado</li> <li>Verdura variada</li> <li>Tortilla de maíz</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/4 de taza</li> <li>1/2 taza</li> <li>1 pieza</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Libre</li> <li>1/2 verdura</li> <li>1 cereal sin grasa</li> </ul>                                        |
|                  | Taquitos de pollo                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pollo</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/3 de pieza de pollo sin piel</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 POA moderado aporte</li> </ul>                                                                         |
|                  | Guacamole                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aceite</li> <li>Jitomate en rodajas</li> <li>Aguacate</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 cditas</li> <li>1/2 de pieza</li> <li>1/3 de pieza</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 aceites y grasas</li> <li>1/2 verdura</li> <li>1 aceite y grasas</li> </ul>                            |
|                  | Agua de limón                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Limón</li> <li>Agua</li> <li>Limón</li> <li>Azúcar</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Libre</li> <li>Libre</li> <li>Libre</li> <li>2 cditas</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Libre</li> <li>Libre</li> <li>Libre</li> <li>1 azúcar sin grasa</li> </ul>                               |
| Colación         | Chocolate con galleta y caramelo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chocolate con galleta y caramelo</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/2 barra</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 azúcar con grasa</li> </ul>                                                                            |
|                  | Uvas                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvas</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>18 piezas</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 fruta</li> </ul>                                                                                       |
| Cena             | Molletes                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolillo</li> <li>Frijoles refritos</li> <li>Aceite</li> <li>Queso panela</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/3 de pza</li> <li>1/3 de taza</li> <li>1 cdita</li> <li>40 g</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 cereal sin grasa</li> <li>1 leguminosa</li> <li>1 aceite y grasa</li> <li>1 AOA bajo aporte</li> </ul> |
|                  | Pico de gallo                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jitomate</li> <li>Cebolla</li> <li>Limón</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/4 de taza</li> <li>1/2 pza</li> <li>Libre</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 verdura</li> </ul>                                                                                     |
|                  | Leche                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Leche descremada</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 taza</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 leche descremada</li> </ul>                                                                            |
| Menú 2           |                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
| Tiempo de comida | Platillo                         | Alimentos                                                                                                                        | Cantidad                                                                                                         | Equivalentes                                                                                                                                    |
| Desayuno         | Huevo a la mexicana              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Huevo</li> <li>Cebolla picada</li> <li>Jitomate</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 pieza</li> <li>1/8 de taza</li> <li>1/4 de pieza</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 POA moderado aporte</li> <li>1/2 verdura</li> </ul>                                                    |
|                  | Tortilla                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aceite</li> <li>Tortilla</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 cdita</li> <li>1 pieza</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 aceite</li> <li>1 cereal sin grasa</li> </ul>                                                          |
|                  | Jugo de naranja                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jugo de naranja</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/2 taza</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 fruta</li> </ul>                                                                                       |
| Colación         | Jícama con limón                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jícama picada</li> </ul>                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1/2 taza</li> </ul>                                                       | 1 verdura                                                                                                                                       |
|                  | Yogurt                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Yogurt light de fruta</li> </ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>3/4 de taza</li> </ul>                                                    | 1 leche descremada                                                                                                                              |
|                  | Galletas María                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Galletas María</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 piezas</li> </ul>                                                       | 1 cereal sin grasa                                                                                                                              |



**Cuadro 6-16.** Ejemplos de menú para el caso ejemplo de una niña de 5 años de edad. (Continuación.)

| Menú 1           |                                     |                      |                      |                      |
|------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Tiempo de comida | Platillo                            | Alimentos            | Cantidad             | Equivalentes         |
| Comida           | Sopa de lentejas                    | • Sopa de lentejas   | • ½ taza             | • 1 leguminosas      |
|                  | Arroz con verduras                  | • Arroz              | • ¼ de taza          | • Cereal sin grasa   |
|                  |                                     | • Verduras variadas  | • ½ taza             | • ½ verdura          |
|                  |                                     | • Aceite             | • 1 cdita            | • 1 aceite           |
|                  | Pescado en salsa verde              | • Filete de salmón   | • 30 g               | • 1 POA bajo aporte  |
|                  |                                     | • Caldillo de tomate | • 2 ½ pzas de tomate | • ½ verdura          |
|                  | Ensalada con vinagreta              | • Lechuga            | • 1 taza             | • ½ verdura          |
|                  |                                     | • Jitomate cereza    | • 2 pzas             |                      |
|                  |                                     | • Vinagreta          | • 1 cdita            | • 1 aceite y grasas  |
|                  |                                     | • Aceite de oliva    |                      |                      |
| Colación         | Agua simple                         | • Vinagre            | • Libre              | • Libre              |
|                  |                                     | • Agua               | • Libre              | • Libre              |
|                  | Lunetas                             | • Lunetas            | • ⅓ de paquete       | • 1 azúcar con grasa |
|                  |                                     |                      |                      |                      |
|                  |                                     |                      |                      |                      |
| Cena             | Bisquet con mantequilla y mermelada | • Bisquet            | • 1 pza              | • 2 cereal con grasa |
|                  |                                     | • Mantequilla        | • 1 ½ cdita          | • 1 aceites y grasas |
|                  |                                     | • Mermelada          | • 2 ½ cditas         | • 1 azúcar sin grasa |
|                  | Leche                               | • Leche descremada   | • 1 taza             | • 1 leche descremada |
|                  | Pera                                | • Pera               | • ½ pza              | • 1 fruta            |

## BIBLIOGRAFÍA

- Barlow SE. The Expert Committee. Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report, Pediatrics 120, S164-S192. 2007.
- Beal V. Infancia Intermedia. En *Nutrición en el ciclo de la vida*, México, Limusa, 321-344. 1994.
- Beal V. La Edad Preescolar (uno a seis años). En *Nutrición en el ciclo de la vida*, México, Limusa, 289-319. 1994.
- Blissett J., Harris G. A behavioural intervention in child with feeding problems, *J Hum Nutr Dietet*, 15: 255-260. 2002.
- Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. ENURBAL. 2002.
- Gesell A. *El niño de 1 a 4 años. Guía para Padres*. Buenos Aires, Ed. Paidós, 2000.
- Gesell A. *El niño de 11 a 12 años. Guía para Padres*. Buenos Aires, Ed. Paidós, 2000.
- Gesell A. *El niño de 5 a 6 años. Guía para Padres*. Buenos Aires, Ed. Paidós, 2000.
- Gesell A. *El niño de 7 a 8 años. Guía para Padres*. Buenos Aires, Ed. Paidós, 2000.
- Gesell A. *El niño de 9 a 10 años. Guía para Padres*. Buenos Aires, Ed. Paidós, 2000.
- Hedley A., Ogden CL., Johnson CL. *et al.* Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2008. *JAMA*, 303(3):235-241. 2010.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda. 2005. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=10215&c=16851&s=est#>. Consultado el 8 de noviembre de 2010.
- Minister of Health. Canada's Food Guide to Healthy Eating. Focus on Preschoolers— Background for Educators and Communicators. 2002.
- Minister of Health. Canada's Food Guide to Healthy Eating. Focus on Children six to twelve – Background for Educators and Communicators. 2002.
- Neiva FC., Cattoni DM., Ramos JL., Issler H. Early weaning: implications to oral motor development, *J Pediatr* 79 (1): 7-12. 2003.
- Olaiz-Fernández G., Rivera-Dommarco J., Shamah-Levy T. *et al.* Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2006.
- Pipes P. Nutrition in Childhood, en *Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy*, Filadelfia Saunders, 239-256. 2000.
- Plazas M., Johnson S. Nutrición del preescolar y escolar. En *Nutriología Médica*, 3ª. ed. México, Ed. Panamericana, 77-118. 2008.
- Polanco A. *Alimentación del niño en edad preescolar y escolar*. An Pediatr, Monogr, 3:54-63. 2005.



- Roselló Soberón M. Cómo hacer para involucrar a los niños en su alimentación y que participen activamente en la preparación de sus refrigerios, *Cuadernos de Nutrición*, 26 (5):229-233. 2003.
- Satter EM. The Industrious Schoolager. En: *How to get your kid to eat... but not too much. From birth to adolescence*, Palo Alto, Bull Publishing, 213-236. 1987.
- Satter EM. The Popular Preeschooler, en *How to get your kid to eat... but not too much. From birth to adolescence*, Palo Alto, Bull Publishing, 191-212. 1987.
- Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño. *Diario Oficial de la Federación*, 9 de febrero. 2001.
- Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promo-

ción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. *Diario Oficial de la Federación*, 23 de enero. 2006.

United States Department of Agriculture. Guías Alimentarias para población estadounidense del 2005 (2005 Dietary Guidelines for Americans and the new food pyramid). Disponible en: [www.mypyramid.gov](http://www.mypyramid.gov). Consultado el 10 de noviembre de 2010.

### Sitios web recomendados

<http://www.nap.edu/>  
[www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)  
[www.mayoclinic.com](http://www.mayoclinic.com)  
[www.mypyramid.gov](http://www.mypyramid.gov)  
[www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx)





# Alimentación del adolescente sano

Ma. Eugenia Chapa Azuela • Carolina Cháirez Jiménez

Si bien el comienzo de la transición de una etapa biológica a otra no se puede predecir con exactitud, la adolescencia es una de las etapas de la vida en la que más claramente se puede observar la biopsicosocialidad del individuo; sus características totales varían y se ven marcadas por épocas históricas y por cultura, ya que cada sociedad define la adolescencia de manera distinta (por ejemplo medio rural vs. medio urbano, sociedad industrializada vs. sociedad en desarrollo, etc.).

Dicha etapa está conformada por una combinación entre cambios físicos y reajustes emocionales y sociales, que ejercen influencia en los comportamientos relacionados con la salud y la alimentación; que representan una oportunidad para fomentar y reafirmar hábitos correctos de alimentación, ya que los hábitos adquiridos en esta etapa perdurarán gran parte de la vida del individuo.

El presente capítulo tiene como finalidad orientar al lector para desarrollar un plan de alimentación considerando los aspectos de importancia durante la adolescencia. Se incluye información de los siguientes rubros:

- Los principales cambios a nivel biológico, psicológico y social, y la influencia que los mismos ejercen sobre los hábitos de alimentación de los adolescentes.
- Requerimientos de energía y nutrimentos para esta etapa.
- Aspectos a tomar en cuenta al momento de diseñar el plan de alimentación y brindar orientación alimentaria.

La adolescencia es el tránsito entre la niñez y la edad adulta, ocurre en lapsos variables y su duración depende de las circunstancias específicas del individuo:

- La intensidad del crecimiento lineal, función hormonal, cambios en las emociones y sentimientos.
- La presencia o la ausencia de conflictividad en su entorno como situación familiar, relación con los padres, autoridades y pares.

Esta etapa inicia con la pubertad, que se caracteriza por el brote o externalización somática del desarrollo (cambio netamente **fisiológico**), lo que acarrea ajustes en la personalidad, el carácter, la autopercepción y el autoconcepto (cambios **psicológicos**), así como en la introyección y ejecución de roles sociales. Termina cuando estos ajustes se asientan y se ha logrado una de las principales preocupaciones en esta etapa, que es adquirir una **identidad**, a lo que siguen cambios emocionales prácticamente impercep-

tibles que no interfieren con el desenvolvimiento independiente y armónico de la persona en la sociedad.

Los adolescentes pueden parecerse y a veces actuar como los adultos, pero de alguna forma (particularmente en sus relaciones emocionales), todavía son inmaduros. Sin embargo, el deseo de ser independientes los impulsa a involucrarse cada vez más con su grupo de iguales y a separarse del nido del hogar.

Aunque la guía de alimentación y la orientación alimentaria por lo general se hacen tomando como base las necesidades provocadas por los cambios fisiológicos —que son los más claramente perceptibles y mesurables—, también es imprescindible considerar las condiciones sociales y emocionales de la persona, que aun cuando sean menos tangibles no dejan de ser igualmente importantes. De hecho, pueden influir en la presencia de trastornos de la conducta alimentaria (TCA) que inicialmente son imperceptibles y a la larga pueden conducir a un importante deterioro tanto a nivel biológico como psicológico. Por ello, cabe señalar los puntos críticos de cada una de las dimensiones humanas: la biológica, la psicológica y la social.

Uno de los principales objetivos de la orientación alimentaria a los adolescentes es proveer la energía y nutrimentos necesarios para cubrir las necesidades de crecimiento y desarrollo en esta etapa. Además, se busca que los hábitos adquiridos perduren a lo largo de toda la vida, para disminuir así el riesgo de padecer enfermedades asociadas con el estilo de vida.

## Características biológicas. Cambios fisiológicos

El crecimiento en la adolescencia es regido principalmente por los cambios hormonales (mayor nivel de testosterona en los varones y de estrógeno en las mujeres).

### Pubertad

- Inicio de la diferenciación sexual (tamaños y siluetas diferentes).
- Se denomina también segundo brote de crecimiento y dura entre 18 y 24 meses en su fase acelerada para seguir de una fase de desaceleración del ritmo de crecimiento.
- Aceleración en el crecimiento variable: ocurre a diferentes edades según cada individuo, ni siquiera coincide entre individuos de la misma familia.



- Inicia primero en las niñas (10 a 12 años) que en los niños (12 a 15 años).
- Cambios manifiestos en la composición corporal (masa ósea, masa muscular, masa adiposa) y distribución de la grasa.
- Aumento del 50% de su peso adulto y alrededor del 15% de su talla final.
- En algunos niños que cursan con obesidad la pubertad puede iniciar tempranamente, lo que a su vez puede causar tallas bajas en la edad adulta.
- Aumento considerable del apetito como resultado de aumento en necesidad de energía.
- Las etapas de maduración sexual propuestas por Tanner (cuadro 6-17), describen los principales cambios físicos ocurridos durante la adolescencia y son de gran utilidad para determinar el estado de madurez.

- Si bien resulta complicado evaluar el grado de madurez durante la sesión de nutrición, algunos datos como la aparición de la menstruación en mujeres (etapa 4) y presencia de barba en hombres (etapa 5), pueden ser de gran utilidad para determinarlo.

## Características psicológicas

- Descubrimiento del yo, con los anhelos y temores que esto conlleva.
- Deseo y capacidad para esbozar un proyecto de vida.
- Crisis por transición y cambio, de duración e intensidad variable: dependiendo de la persona y la cultura.
- La sexualidad toma un lugar importante, el deseo sexual es intenso y se define la atracción por el sexo opuesto.

**Cuadro 6-17.** Clasificación de Tanner de maduración sexual en niños y niñas.

| Niños                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Niñas                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etapa 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de vello púbico o maduración de genitales</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Etapa 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de vello púbico o maduración de genitales</li> </ul>                                                                                                                                              |
| <b>Etapa 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeñas cantidades de vello púbico alrededor del pubis, ligeramente oscuro</li> <li>• Comienza el alargamiento del pene; crecimiento testicular; cambios en textura y coloración del escroto</li> <li>• Actividad aumentada de glándulas sudoríparas</li> </ul>                                                                                 | <b>Etapa 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve aparición de vello púbico</li> <li>• Formación del botón mamario</li> <li>• Actividad aumentada de glándulas sudoríparas</li> <li>• Inicio de ATCL; el crecimiento se dispara de 7 a 13 cm</li> </ul> |
| <b>Etapa 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El vello púbico cubre el pubis</li> <li>• Alargamiento del pene, los testículos continúan creciendo; el escroto aumenta su tamaño</li> <li>• La voz comienza a cambiar</li> <li>• Aparición de bigote/vello facial delgado</li> <li>• Comienza ATCL; el crecimiento se dispara de 15 a 20 cm</li> </ul>                                          | <b>Etapa 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de vello púbico, el cual es oscuro y rizado</li> <li>• Crecimiento mamario, aún no hay separación del pezón y la areola</li> <li>• Fin de ATCL</li> <li>• Aparición de acné</li> </ul>          |
| <b>Etapa 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vello púbico parecido al de adulto, que aún no se extiende a los muslos</li> <li>• El pene se ensancha y se engruesa, la piel del escroto se oscurece</li> <li>• Fin de ATCL</li> <li>• La voz se torna más grave</li> <li>• Acné puede tornarse severo</li> <li>• Incrementa el vello facial</li> <li>• Vello en piernas se oscurece</li> </ul> | <b>Etapa 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vello púbico abundante y más grueso</li> <li>• Mamas aumentan de tamaño, el pezón y la areola forman un montículo secundario</li> <li>• Acné puede tornarse severo</li> <li>• Menarca</li> </ul>           |
| <b>Etapa 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vello púbico, similar al de un adulto, empieza a extenderse hacia los muslos</li> <li>• Pene y testículos de adulto</li> <li>• Empieza a crecer barba</li> <li>• Incremento significativo de masa muscular</li> </ul>                                                                                                                            | <b>Etapa 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vello púbico se extiende hacia los muslos</li> <li>• Distribución de tejido mamario similar a la de un adulto</li> <li>• Incremento en masa grasa y muscular</li> </ul>                                    |

Adaptado de Tanner JM, *Growth at adolescence*. 2a Ed. Oxford, Blackwell Scientific, 1962. Tomado de: Spear B. A., *Adolescence growth and development*. J Am Diet Assoc, 2002; 102 (supplement).

Abreviaturas: ATCL, aceleración de tasa de crecimiento lineal.



- Conflictos intelectuales y morales, por descubrimiento y enfrentamiento de incoherencias entre teorías y realidades.
- Desarrollo de la capacidad de abstracción y de la capacidad de conceptualización.
- Desarrollo en el planteamiento y elección de estrategias propias para la resolución de problemas.
- Desarrollo de estrategias personales para la toma de decisiones.
- Temor en el proceso de conformación de la individualidad.
- Sentimiento frecuente de ser juzgado y aprobado o reprobado por los demás coetáneos.
- Apatía y apasionamiento alternantes.
- Aceptación o rechazo de la imagen corporal que puede acarrear el desarrollo de diferentes conductas alimentarias.
- En algunos adolescentes, y básicamente en mujeres con autoestima baja y autoimagen muy negativa, aumenta el riesgo de trastornos alimentarios conductuales como son la anorexia, la bulimia y el trastorno por atracón.

## Características sociales

- Establecimiento de roles sociales propios del sexo. Definición final de comportamientos y actitudes varoniles o femeninas.
- Emancipación social iniciada por un rechazo o cuestionamiento a la autoridad de los padres, generalizada posteriormente hacia el resto de las autoridades: en primera instancia escolares y posteriormente civiles o gubernamentales.
- Desacreditación de autoridades e instituciones ante la evidencia de incongruencias entre el decir y el hacer.
- Necesidad de pertenencia, de identidad personal y de identidad con el grupo.
- Adopción de costumbres y modas en música, vestimenta, alimentación, y lenguaje que se identifica con su edad.
- Inicio de formación de relaciones amistosas más maduras, duraderas y profundas con compañeros de ambos sexos.
- Preparación para entablar relaciones de pareja: matrimonio y posteriormente familia.
- Establecimiento de reglas propias y parámetros de valoración y juicio de sistemas sociales, de actitudes y de comportamiento de otros.
- Exposición a situaciones de riesgo que los invitan a comportarse y consumir productos que les dan prestigio, popularidad, atractivo o sentido de pertenencia (alcohol, tabaco, drogas, tatuajes, perforaciones en el cuerpo, etc.).
- En las sociedades industriales modernas, ningún marcador indica la finalización de la adolescencia; tradi-

cionalmente su fin se marca con la introducción del individuo a la vida productiva o laboral, pero actualmente estos límites ni son fijos ni están claros.

Los investigadores han definido las “5 C” del desarrollo juvenil positivo: **competencia, confianza, carácter, conexión y cariño**. Un adolescente que desarrolla y mantiene un crecimiento positivo en cada una de estas áreas madurará hasta alcanzar una madurez estable, confiada y productiva.

El desarrollo cognitivo y emocional se divide en tres etapas de la adolescencia: temprana, media y tardía. Cada una con características distintas cuyo conocimiento es útil para brindar tratamiento nutricional (cuadro 6-18).

## Requerimientos específicos

Los principales aspectos que influyen en los requerimientos energéticos y nutrimentales durante la adolescencia son:

1. Aumento en las demandas de energía debido al crecimiento acelerado.
  2. Cambios en el estilo de vida y hábitos de alimentación.
  3. Aumento de demandas en aquellos que participan en deportes.
  4. Presencia, en algunos casos, de enfermedades crónicas, o uso de alcohol y drogas.
- Al momento de valorar el estado nutricional, se deben tomar en cuenta datos bioquímicos, antropométricos, dietéticos, psicosociales y socioeconómicos. En el cuadro 6-19 se mencionan algunos factores a considerar al momento de la valoración.
  - Debido a que el crecimiento y desarrollo varían de individuo a individuo, es importante tomar en cuenta varios indicadores de madurez (etapas de Tanner, peso para la edad, talla para la edad, IMC para la edad), y no sólo la edad cronológica del adolescente.
  - Cuando se trata de adolescentes de 19 años o menores, una manera sencilla y útil de determinar si se encuentran dentro de su peso normal es por medio del índice de masa corporal (IMC) y su ubicación en las tablas de IMC para la edad y género de la OMS (cuadro 6-20).
  - En cada visita se recomienda ubicar el peso y talla del individuo en las gráficas por edad y género para de esta forma determinar el patrón de crecimiento e identificar variaciones oportunamente.
  - Las necesidades de energía son diferentes entre los adolescentes; en general las mujeres comienzan primero la pubertad, por lo que sus necesidades se ven incrementadas con antelación (por la mayor cantidad de estrógenos y progesterona) en relación con las de los niños (por mayor cantidad de testosterona y andrógenos).



**Cuadro 6-18.** Etapas de desarrollo cognitivo y emocional y su relación con los hábitos de alimentación.

| Etapa                 | Edad (años)    | Características                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Implicación en hábitos de alimentación                                                                                                                                                                                                                                                            | Objetivos de terapia/consejería nutricional                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adolescencia temprana | 10-13          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios corporales relacionados con rápido crecimiento, lo que ocasiona fluctuaciones en auto-concepto, imagen corporal y autoestima</li> <li>• Respeto y confianza en adultos</li> <li>• Ansiedad al relacionarse con compañeros</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deseo de intentar lo que sea para mejorar su imagen corporal</li> <li>• Preferencia por métodos sencillos y con resultados inmediatos</li> <li>• Poca capacidad para ver la manera en que sus conductas afectan la salud</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear metas a corto plazo considerando las preocupaciones acerca del aspecto corporal</li> <li>• Desalentar uso de dietas de moda; así como de productos "mágicos" para disminuir de peso</li> </ul>                                        |
| Adolescencia media    | 14-16          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilización en crecimiento, disminuye inconformidad con la forma de su cuerpo</li> <li>• Establecimiento de identidad</li> <li>• Sus amigos ejercen más influencia que sus padres u otros adultos</li> <li>• Lucha por independencia y autonomía</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hacen más cargo de los alimentos que consumen</li> <li>• La búsqueda de independencia puede generar rechazo a los patrones familiares de alimentación</li> <li>• Experimentación de nuevas formas de alimentación (p. ej., vegetarianismo)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de técnicas de identificación de problemas (p. ej., "qué pasaría si...")</li> <li>• Brindar información para que el adolescente sea capaz de tomar decisiones indicadas al momento de elegir alimentos en distintas situaciones</li> </ul> |
| Adolescencia tardía   | 17 en adelante | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagen corporal ya establecida</li> <li>• Formación de relaciones personales más íntimas</li> <li>• Aumenta su independencia</li> <li>• Son más consistentes en sus valores y creencias</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto más claro acerca de lo que es correcto y lo que no, y de las consecuencias a futuro de sus actos</li> <li>• Mayor preocupación/interés por su salud</li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es posible plantear metas a largo plazo</li> <li>• Al dar recomendaciones, justificar el por qué de las mismas</li> </ul>                                                                                                                      |

Fuente: Stang J., *Nutrition in adolescence*, en: Mahan K., Escott S., Krause's Food, *Nutrition & Diet Therapy*, 2008, pp. 246-259, Kaplan D., Love-Osborne K., *Adolescence*, en Hay Jr. et al., *Current pediatric diagnosis and treatment*, 2007. Sturdevant M., Spear B. *Adolescent Psychosocial Development*, J Am Diet Assoc, 2002; 102 (supplement), S30-S31.

- Se sugiere que del consumo energético total, un 50 a 63% de hidratos de carbono (no más de 10% de sacarosa), y un 25 a 30% provenientes de lípidos (con un consumo lo menor posible de grasas saturadas y trans (< 7%), las proteínas no deben exceder el 30% del aporte energético total de la dieta. En el cuadro 6-21 se indican las recomendaciones diarias de energía en adolescentes mexicanos, en tanto que el cuadro 6-22 presenta las recomendaciones para proteína, hidratos de carbono y lípidos para la población mexicana.
- Es importante que en las mujeres adolescentes comience el cuidado en el consumo de calcio para tener buenas reservas durante la etapa de demandas grandes como embarazo y lactancia y para disminuir el riesgo de osteoporosis en la edad adulta.
- En este mismo grupo, también es importante verificar que haya un buen aporte de hierro para restituir las pérdidas del mineral en los sangrados menstruales, mientras que en los hombres por el crecimiento de tejido muscular y el volumen sanguíneo que se ven incrementados.
- En ambos sexos es importante asegurar aporte adecuado de zinc ya que ha mostrado influir sobre los patrones de crecimiento.

- En el cuadro 6-23 se muestran las recomendaciones de estos tres nutrientes en los adolescentes.
- Es importante considerar que situaciones como el embarazo y la actividad física cambian los requerimientos nutricios. En el primer caso, debe aumentarse la ingesta de energía, proteínas, calcio, fósforo, magnesio, vitamina A y ácido fólico.
- En adolescentes que practican deporte regularmente y con cierta intensidad deberán hacerse los ajustes correspondientes de acuerdo con el tipo de deporte, la frecuencia en que lo practica y la intensidad.
- En el cuadro 6-24 se muestran ejemplos de las actividades deportivas más comunes entre los adolescentes.
- La recomendación de hidratación es de al menos 1 ml agua/kcal consumida. Preferir agua natural o bebidas sin azúcar añadida.

### Principales "focos amarillos" en la nutrición del adolescente

- Una vez que el ritmo de crecimiento disminuye, se recomienda disminuir la densidad energética de la dieta. Es importante identificar y manejar la presencia de



**Cuadro 6-19.** Elementos de la valoración nutricional en adolescentes.

| Componentes de la valoración inicial            |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Historia médica y psicosocial                   | Historia médica<br>Historia psicosocial<br>Situación e historia socioeconómica                                                                                                                                        |
| Crecimiento y desarrollo                        | Índice de masa corporal<br>Etapa de madurez sexual                                                                                                                                                                    |
| Alimentación y actividad física                 | Patrones de alimentación y de consumo de alimentos a lo largo del día<br>Uso de suplementos<br>Seguridad alimentaria<br>Prácticas especiales de alimentación<br>Frecuencia de actividad física y práctica de deportes |
| Valoraciones de rutina y pruebas de laboratorio | Hemoglobina (mujeres)<br>Colesterol total y perfil de lípidos<br>Presión arterial                                                                                                                                     |

Modificado de: Stang J., Assessment of nutritional status and motivation to make behavior changes among adolescents, *Journal of the American Dietetic Association*, 2002, 102: S14.

**Cuadro 6-20.** Puntos de corte según clasificación de índice de masa corporal (IMC).

| Clasificación | Puntos de corte | Menores de 19 años<br>(según tablas de IMC/edad de la OMS-2007) | Mayores de 19 años |
|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Peso bajo     |                 | Percentil $\leq 5$                                              | IMC $\leq 18.5$    |
| Peso normal   |                 | Percentil $> 5$ y $< 85$                                        | IMC de 18.5 a 24.9 |
| Sobrepeso     |                 | Percentil $\geq 85$ y $< 95$                                    | IMC 25-29.9        |
| Obesidad      |                 | Percentil $\geq 95$                                             | IMC $\geq 30$      |

**Cuadro 6-21.** Ingesta diaria recomendada de energía para adolescentes mexicanos.

| Edad<br>(años) | Peso<br>(kg) | Energía<br>kcal/día kcal/kg/día |      | Edad<br>(años) | Peso<br>(kg) | Energía<br>kcal/día kcal/kg/día |      |
|----------------|--------------|---------------------------------|------|----------------|--------------|---------------------------------|------|
| Hombres        |              |                                 |      | Mujeres        |              |                                 |      |
| 10-11          | 33.3         | 2 150                           | 64.6 | 10-11          | 34.7         | 2 006                           | 57.8 |
| 11-12          | 37.5         | 2 341                           | 62.4 | 11-12          | 39.2         | 2 149                           | 54.8 |
| 12-13          | 42.3         | 2 548                           | 60.2 | 12-13          | 43.8         | 2 276                           | 52.0 |
| 13-14          | 47.8         | 2 770                           | 57.9 | 13-14          | 48.3         | 2 379                           | 49.3 |
| 14-15          | 53.8         | 2 990                           | 55.6 | 14-15          | 52.1         | 2 449                           | 47.0 |
| 15-16          | 59.5         | 3 178                           | 53.4 | 15-16          | 55.0         | 2 491                           | 45.3 |
| 16-17          | 64.4         | 3 322                           | 51.6 | 16-17          | 56.4         | 2 503                           | 44.4 |
| 17-18          | 67.8         | 3 410                           | 50.3 | 17-18          | 56.7         | 2 503                           | 44.1 |

Fuente: H. Bourges, E. Casanueva E, J. L. Rosado, *Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la población Mexicana. Bases fisiológicas*, t. 2, Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra. 2008. Tomado de Casanueva E., Kaufer-Horwitz M., Pérez-Lizaur A. B., Arroyo P., *Nutriología Médica*, 2008.



**Cuadro 6-22.** Recomendaciones de ingesta diaria de proteínas, hidratos de carbono y lípidos para población mexicana.

| Edad y sexo  | Proteínas g/kg/día | Lípidos<br>Proporción (%) de la energía total |                         |                               |                               |     |     | Colesterol mg/ 100 kcal | Hidratos de carbono g/día | Fibra g/día |
|--------------|--------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|-----|-------------------------|---------------------------|-------------|
|              |                    | Lípidos totales                               | Ácidos grasos saturados | Ácidos grasos monoinsaturados | Ácidos grasos poliinsaturados |     |     |                         |                           |             |
|              |                    |                                               |                         |                               | Totales                       | n-6 | n-3 |                         |                           |             |
| Hombres      |                    |                                               |                         |                               |                               |     |     |                         |                           |             |
| 9 a 13 años  | 1.00               | 25-30                                         | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                 | 130                       | 22          |
| 14 a 18 años | 0.95               | 25-30                                         | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                 | 130                       | 30          |
| 19 a 30 años | 0.83               | 25-30                                         | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                 | 130                       | 35          |
| Mujeres      |                    |                                               |                         |                               |                               |     |     |                         |                           |             |
| 9 a 13 años  | 0.95               | 25-30                                         | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                 | 130                       | 22          |
| 14 a 18 años | 0.85               | 25-30                                         | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                 | 130                       | 25-30       |
| 19 a 30 años | 0.83               | 25-30                                         | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                 | 130                       | 25-30       |

Fuente: H. Bourges, E. Casanueva, J. L. Rosado, *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas*, t. 2, Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra, 2008.

**Cuadro 6-23.** Recomendaciones de nutrimentos específicos para adolescentes mexicanos.

| Ingesta diaria recomendada/sugerida |              |             |           | Ingesta diaria recomendada/sugerida |              |             |           |
|-------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Edad y sexo                         | Calcio (mg)  | Hierro (mg) | Zinc (mg) | Edad y sexo                         | Calcio (mg)  | Hierro (mg) | Zinc (mg) |
| <b>Hombres</b>                      |              |             |           | <b>Mujeres</b>                      |              |             |           |
| 9 a 13 años                         | <b>1 300</b> | <b>20</b>   | 11.6      | 9 a 13                              | <b>1 300</b> | <b>16</b>   | 11.6      |
| 14 a 18 años                        | <b>1 300</b> | <b>22</b>   | 13.9      | 14 a 18                             | 1 300        | 22          | 12.2      |
| 19 a 30 años                        | <b>1 000</b> | <b>15</b>   | 15.0      | 19 a 30                             | <b>1 000</b> | <b>21</b>   | 11.0      |

Valores en negrita indican ingestión diaria sugerida (IDS), el resto corresponde a la ingestión diaria recomendada (IDR).

Fuente: H. Bourges, E. Casanueva, J. L. Rosado, *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas*, t. 2, Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra, 2008.

**Cuadro 6-24.** Deportes más comunes entre adolescentes y su gasto energético por cada hora de práctica.

| Actividad | Moderada (k/cal) | Intensa (k/cal) | Actividad  | Moderada (k/cal) | Intensa (k/cal) |
|-----------|------------------|-----------------|------------|------------------|-----------------|
| Carrera   | 500              | 910             | Tenis      | 300              | 400             |
| Ciclismo  | 450              | 480             | Basquetbol | 310              | 425             |
| Futbol    | 420              | 465             | Montañismo | 350              | 400             |
| Karate    | 500              | 600             | Volibol    | 260              | 300             |
| Gimnasia  | 150              | 370             | Patinaje   | 235              | 300             |
| Natación  | 200              | 490             | Squash     | 460              | 500             |

Fuente: Ramos-Galván R., *Alimentación normal en niños y adolescentes. Teoría y práctica*, México, El Manual Moderno, 1985, pp. 686-687, 698, 710, 711-712.



sobrealimentación para evitar que se forme este hábito en un futuro.

- La disminución de actividad física y el aumento en el consumo de alimentos incrementan el riesgo de sobrepeso y obesidad.
- Algunas conductas que con frecuencia se desarrollan a esta edad incluyen la omisión de tiempos de comida (especialmente desayuno) y su sustitución por consumo de *snacks* o botanas y el aumento en el consumo de comida rápida.
- Por lo general el consumo de frutas, verduras y cereales integrales es inadecuado.
- La adopción de dietas “de moda” o aquellas no supervisadas por nutriólogo puede ser causa de aporte deficiente de energía y nutrientes, lo que posiblemente interfiera con el correcto desarrollo de quien las pone en práctica; además pueden ocasionar descontrol en el peso, lo que podría generar frustración en quienes las utilizan y aumentar el riesgo de padecer un TCA.
- La preocupación por la imagen corporal puede convertirse en obsesión y llegar a desarrollar conductas alimentarias de riesgo que posteriormente pueden evolucionar a un TCA.
- Las conductas alimentarias de riesgo (uso frecuente de dietas, práctica excesiva de ejercicio, ayunos prolongados, vómito, empleo de laxantes, diuréticos o medicamentos con el fin de disminuir peso) se presentan cada vez con mayor frecuencia en población adolescente, por lo que es importante interrogar al paciente en búsqueda de las mismas. En caso de detectarlas, se le debe referir a algún especialista en el terreno de la salud mental, quien es el personal indicado para realizar un diagnóstico preciso.

- El consumo de diversas sustancias como tabaco, alcohol y otras drogas es potencialmente peligroso, afecta el metabolismo de los nutrientes, altera el apetito y provoca bajo peso o sobrepeso y conductas inadecuadas al comer.

### Caso. Ejemplo de un plan de alimentación para un adolescente

Mujer joven de 16 años, complexión mediana; peso, 46.5 kg; talla, 1.59 m; que realiza una actividad moderada y clínicamente sana.

IMC = 18.39 → percentil15 → peso normal

#### Recomendación dietética.

$$\text{Energía} = (44.4 \text{ kcal/kg} \times 46.5 \text{ kg}) = 2\,064.6 \text{ kcal} \rightarrow 2\,065 \text{ kcal}$$

| Nutriente           | %   | Kcal  | g   |
|---------------------|-----|-------|-----|
| Hidratos de carbono | 60% | 1 239 | 310 |
| Lípidos             | 25% | 516   | 57  |
| Proteínas           | 15% | 310   | 77  |

1 ml/kcal de agua = 2.1 litros

Fibra = 25-30 g

El cuadro 6-25 muestra la distribución proporcionada en equivalentes para este caso, en tanto que el cuadro 6-26 presenta un ejemplo de menú.

**Cuadro 6-25.** Distribución proporcionada en equivalentes.

| Grupo                     | Número de equivalentes | Energía (kcal) | Hidratos de carbono (g) | Lípidos (g) | Proteínas (g) | Desayuno | Refrigerio | Comida | Cena |
|---------------------------|------------------------|----------------|-------------------------|-------------|---------------|----------|------------|--------|------|
| Verdura                   | 4                      | 100            | 16                      | 0           | 8             | 1        | 0          | 2      | 1    |
| Fruta                     | 6                      | 360            | 90                      | 0           | 0             | 1        | 1          | 3      | 1    |
| Cereales                  | 8                      | 560            | 120                     | 0           | 16            | 2        | 1          | 3      | 2    |
| Leguminosas               | 1                      | 120            | 20                      | 2           | 8             | 0        | 0          | 1      | 0    |
| Alimento de origen animal | 4                      | 300            | 0                       | 20          | 28            | 1        | 0          | 2      | 1    |
| Leche                     | 2                      | 220            | 24                      | 8           | 18            | 1        | 0          | 0      | 1    |
| Lípidos                   | 6                      | 270            | 0                       | 30          | 0             | 1        | 1          | 4      | 0    |
| Azúcares                  | 4                      | 160            | 40                      | 0           | 0             | 0        | 1          | 3      | 0    |
| Total                     | —                      | 2090           | 310                     | 59          | 78            | —        | —          | —      | —    |



**Cuadro 6-26.** Ejemplo de menús detallando cantidades reales de alimentos.

| Tiempo de comida | Platillo                                 | Cantidad                   | Equivalente                                            |
|------------------|------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Desayuno         | <b>Papaya picada</b>                     | 2/3 de taza                | 1 fruta                                                |
|                  | <b>Omelet</b>                            |                            |                                                        |
|                  | – Huevo                                  | 1 pieza                    | 1 alimento de origen animal (moderado aporte de grasa) |
|                  | – Champiñones cocidos                    | 1/2 taza                   | 1 verdura                                              |
|                  | – Cebolla                                | Al gusto                   |                                                        |
|                  | – Aceite                                 | 1 cucharadita              | 1 aceite                                               |
|                  | – Pan integral o tortilla de maíz        | 2 piezas                   | 2 cereal sin grasa                                     |
|                  | <b>Leche semidescremada</b>              | 1 taza                     | 1 leche                                                |
| Refrigerio       | Melón picado                             | 1 taza                     | 1 fruta                                                |
|                  | Granola                                  | 3 cucharadas               | 1 cereal sin grasa                                     |
|                  | Miel de abeja                            | 2 cucharaditas             | 1 azúcar                                               |
|                  | Nuez tostada                             | 1 cucharada                | 1 grasa                                                |
| Comida           | <b>Sopa de alubias</b>                   |                            |                                                        |
|                  | – Alubias cocidas                        | 1/2 taza                   | 1 leguminosa                                           |
|                  | – Ajo y sal                              | Al gusto                   | Libres de energía                                      |
|                  | – Aceite                                 | 1 cucharadita              | 1 aceite                                               |
|                  | <b>Picadillo</b>                         |                            |                                                        |
|                  | – Molida de res                          | 50 g                       | 2 alimento de origen animal (moderado aporte de grasa) |
|                  | – Zanahoria, chayote, jitomate y cebolla | 1 taza                     | 1 verdura                                              |
|                  | – Sal y ajo                              | Al gusto                   | Libres de energía                                      |
|                  | – Aceite                                 | 1 cucharadita              | 1 aceite                                               |
|                  | <b>Arroz con verduras</b>                | 1/2 taza                   | 1 cereal sin grasa                                     |
|                  | <b>Ensalada</b>                          |                            |                                                        |
|                  | – Lechuga                                |                            |                                                        |
|                  | – Pepino                                 | 1 taza                     | 1 verdura                                              |
|                  | – Jitomate                               |                            |                                                        |
|                  | – Champiñones                            |                            |                                                        |
|                  | – Aceite                                 | 1 cucharadita              | 1 aceite                                               |
|                  | – Limón                                  | 1 pieza                    | Libre de energía                                       |
|                  | – Orégano                                | 1/2 cucharadita            | Libre de energía                                       |
|                  | – Salsa de soya                          | 1 cucharadita              | Libre de energía                                       |
|                  | Tortillas de maíz                        | 2 piezas                   | 2 cereal sin grasa                                     |
|                  | <b>Fruta con crema, azúcar y canela</b>  |                            |                                                        |
|                  | – Mango                                  | 1 pieza                    | 2 fruta                                                |
|                  | – Fresas                                 | 1 taza                     | 1 fruta                                                |
|                  | – Crema                                  | 1 cucharada                | 1 aceite                                               |
|                  | – Azúcar                                 | 3 cucharaditas             | 1 1/2 azúcar                                           |
|                  | – Canela                                 | 1 cucharadita              | Libre de energía                                       |
|                  | <b>Agua de sabor (2-3 tazas)</b>         |                            |                                                        |
|                  | – Azúcar                                 | 3 cucharaditas             | 1 1/2 azúcar                                           |
| Cena             | <b>Sándwich</b>                          |                            |                                                        |
|                  | – Pan de caja integral                   | 2 piezas                   | 2 cereal sin grasa                                     |
|                  | – Muslo de pollo                         | 1/3 pieza                  | 1 alimento de origen animal (moderado aporte de grasa) |
|                  | – Jitomate, cebolla, lechuga             | 2 reb., 1 rodaja, 1/2 taza | 1/2 verdura                                            |
|                  | – Mostaza                                | 1/3 cucharadita            | Alimento libre de energía                              |
|                  | <b>Manzana picada</b>                    | 1 pieza                    | 1 fruta                                                |
|                  | <b>Jicama picada</b>                     | 1/4 de taza                | 1/2 verdura                                            |
|                  | <b>Leche semidescremada</b>              | 1 taza                     | 1 leche                                                |

| %          | Energía | Proteína | Lípidos | Hidratos de carbono |
|------------|---------|----------|---------|---------------------|
| Adecuación | 101.1%  | 101.3%   | 103.5%  | 100%                |



## Sugerencias o "tips" al orientar a los adolescentes en materia de alimentación

- La manera en que el nutriólogo inicialmente trata al adolescente puede determinar el éxito o fracaso de la consulta. Se recomienda comenzar con preguntas y pláticas superficiales que propicien un ambiente de confianza.
- Educar respecto a las variaciones de tiempo en crecimiento y desarrollo promueve el desarrollo de una imagen corporal positiva.
- Escuchar y comprender las inquietudes manifestadas por el adolescente.
- Individualizar lo más posible el diseño del plan de alimentación, respetar sus preferencias y aversiones alimentarias, y ayudar al adolescente a asumir el reto de responsabilizarse de su propia dieta.
- Tomar en cuenta que en esta etapa los adolescentes se apegan poco a patrones alimentarios del hogar, sobre todo cuando éstos no son claros, hay mal ambiente o carecen de estructura y consistencia (a veces se cocina, a veces no, a veces hay relajamiento, a veces pleitos, etc.).
- Ayudar al adolescente a optimizar sus recursos al elegir dónde y qué comer para que aprenda a hacer elecciones a favor de su salud.
- Utilizar el Plato del bien comer como el esquema básico de organización de la alimentación.
- Utilizar el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes sólo cuando el adolescente tenga que controlar su ingesta y con la idea de facilitar que disfrute lo que come, que se sepa responsable de su salud y que él es capaz de elegir.
- El aprendizaje del Sistema de Equivalentes puede resultar un buen reto para ellos, se les puede invitar a dar ideas, utilizar la computadora de modo creativo para llevar sus registros les divierte y ayuda.
- Si el adolescente tiene que vivir fuera de casa, ayúdele a hacer una buena lista de compras y organizar su alacena y refrigerador.
- Establecer uno o dos objetivos por consulta, planear estrategias para lograrlos y, junto con el paciente, proponer formas para evaluar el cumplimiento de las mismas.
- Al incluir al adolescente en la toma de decisiones de tratamiento y permitirle identificar los aspectos que considera necesario cambiar, se promueve una participación más activa y mayor adherencia al mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

Bourges H., Casanueva E., Rosado J. L. *Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la población Mexicana. Bases fisiológicas*, t. 1, Ed. Médica Panamericana, México, P. 373. 2005.

- Bourges H., Casanueva E., Rosado J. L. *Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la población Mexicana. Bases fisiológicas*, t. 2, Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra, 1a. ed. Ed. Médica Panamericana, México, 2008.
- Carruth B. Adolescencia. En Brown M., Filer L., Guthrie H. et al. *Conocimientos actuales sobre nutrición*, 6a. ed., EUA, ILSI/OPS, pp. 375-384. 1991.
- Casanueva E., Roselló-Soberón M. E., Unikel-Santocini C. Alimentación y nutrición del adolescente. En Casanueva E., Kaufer-Horwitz M., Perez-Lizaur A. B., Arroyo P., *Nutriología Médica*, 3a. ed. Ed. Médica Panamericana, México, pp. 119-140. 2008.
- Gong E., Heald F. Diet, nutrition and adolescence. En Shils M., Olson J. A., Shike M., Ross C., *Modern nutrition in health and disease*, 9a Ed. Lippincott Williams & Wilkins, EUA, pp: 857-868. 1999.
- Hidalgo-Vicario I., Aranceta Bartrina J. Alimentación en la adolescencia. En Muñoz-Calvo M. T., Suárez-Cortina L., *Manual práctico de nutrición en pediatría*, 1a. ed. Ed. Ergon, Madrid, pp. 107-119. 2007.
- Kaplan D., Love-Osborne K. Adolescente. En Hay Jr. et al. *Current pediatric diagnosis and treatment*. 18a. ed. McGraw-Hill, EUA, pp. 115-121. 2007.
- Krebs N., Primack L. *Normal childhood nutrition and its disorders*. En Hay Jr. et al. *Current pediatric diagnosis and treatment*, 18a. ed., McGraw-Hill, EUA, pp. 283-289. 2007.
- Moreno L. Adolescencia. En Koletzko B., Cooper P., Makrides M. et al. *Nutrición Pediátrica en la Práctica*, 1a. ed. Ed. Intersistemas, México, pp. 114-117. 2010.
- Norma Oficial Mexicana. NOM-043 SSA2-2005, Servicios Básicos de Salud, Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para brindar orientación. *Diario Oficial de la Federación*, 23 de enero de 2006.
- Papalia D., Wendkos S. *Desarrollo Humano*, 4a. ed. McGraw-Hill, México, pp. 24-26. 1995.
- Pérez-Lizaur A. B., Perichart O. Plan alimentario para el individuo sano y el individuo enfermo. En Casanueva E., Kaufer-Horwitz M., Pérez-Lizaur A. B., Arroyo P., *Nutriología Médica*, 3a. ed. Ed. Médica Panamericana, México, pp. 685-746. 2008.
- Ramos Galván R. Alimentación durante el segundo brote de crecimiento. En *Alimentación normal en niños y adolescentes*, El Manual Moderno, México, pp. 685-719, 484-535. 1985.
- Rivera J., Muñoz-Hernández O., Rosas-Peralta M. et al. *Desarrollo e implementación de las recomendaciones sobre el consumo de bebidas para una vida saludable*, Instituto Nacional de Salud Pública. 2006.
- Spear B. Adolescent Growth and Development, *J Am Diet Assoc*, 102 (supplement): S23-S29. 2002.



- Stang J. Assessment of nutritional status and motivation to make behavior changes among adolescents, *J Am Diet Assoc*, 102 (supplement): S13-S22. 2002.
- Stang J. *Nutrition in adolescence*. En Mahan K., Escott S. *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*, 12a. ed. W B Saunders, EUA pp. 246-259. 2008.
- Stang J., Neumark-Sztainer D., Story M. Nutrición del adolescente: trastornos de salud e intervenciones. En Brown J. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*, 2a. ed. McGraw-Hill, México, pp. 354-377. 2006.
- Stang J., Story M. Nutrición del adolescente. En Brown J. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*, 2a. ed., McGraw-Hill, México, pp. 326-352. 2006.
- Sturdevant M., Spear B. Adolescent Psychosocial Development, *J Am Diet Assoc*, 102 (supplement): S30-S31. 2002.
- Thompson J., Manore M., Vaughan L. *Nutrición*, 1a. ed., Pearson, Addison Wesley, España. Pp. 775-780. 2008.

Unikel-Santocini C., Bojórquez-Chapela I., Villatoro-Velázquez J. *et al.* Conductas alimentarias de riesgo en población estudiantil del Distrito Federal: tendencias 1997-2003, *Rev Invest Clin*, 58(1): 15-27. 2006.

### Sitios de interés en Internet

- <http://www.brightfutures.org/> Información de promoción para la salud en niños y adolescentes (en inglés).
- <http://www.who.int/growthref/tools/en/> Software para monitorear crecimiento según las tablas de la OMS 2007 para niños y adolescentes de 5 a 19 años (en inglés).
- [www.TODOEnNutricion.org](http://www.TODOEnNutricion.org) Para información constante en salud, valor nutrimental de alimentos y sistema mexicano de alimentos equivalentes, educación en nutrición, prevención y cuidados.
- [www.vrg.org](http://www.vrg.org) Sobre vegetarianismo y posible adecuación nutrimental en esta etapa.





## Alimentación del adulto sano

Leticia Marván Laborde • Isabel Casas-Alatríste L. • Rodrigo Rocha Aguilar

Esta etapa es el periodo más largo de la vida, en términos generales podría decirse que abarca poco más de cuatro décadas, de los 20 a los 60 a 65 años, que a su vez pudieran dividirse en dos épocas diferentes: adultez temprana (hasta los 40 años) y adultez media (a partir de los 40).

En México hay pocos estudios epidemiológicos específicos para varones adultos ya que, al ser un país en vías de desarrollo, las poblaciones objetivo de la mayoría de las investigaciones son las mujeres en edad reproductiva y los niños. Sin embargo, algunos datos extraídos de encuestas a nivel nacional muestran claramente algunos cambios estadísticos en la salud en los adultos en los últimos años (cuadro 6-27).

Las principales causas de muerte en este periodo son la diabetes, las enfermedades crónicas del hígado, las enfermedades isquémicas del corazón, los accidentes y lesiones, y ciertos tumores malignos (mama, cuello del útero, pulmón, estómago). Por lo tanto, las enfermedades crónicas no transmisibles que deben prevenirse y atenderse mediante la intervención nutricia en este grupo de población son la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus (DM) tipo II, entre otras.

El rápido incremento de la obesidad en todo el mundo se ha dado por el consumo excesivo de energía en relación a un menor gasto energético. Por lo que las acciones para combatirla se enfocan en promover hábitos de vida más saludables, donde se sugiera una dieta correcta y actividad física regular.

En 1988 la DM tipo II constituía la cuarta causa de mortalidad general en México y actualmente está catalogada como la segunda causa de mortalidad en adultos de

30 a 59 años, escalando a la primera causa de muerte en adultos mayores.

Estos datos son alarmantes, no sólo por las complicaciones que se desprenden de la DM, sino por el desconocimiento que existe en la población. La Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 reporta que entre los casos detectados, más de una tercera parte (35%) no sabía que tenía diabetes al momento del diagnóstico, mientras que la ENSANUT 2006 arrojó que por cada diabético conocido, hubo otro que no se había diagnosticado.

Con respecto a la hipertensión es importante resaltar el incremento en su prevalencia en la población adulta madura y señalar que hoy día además se presenta también en población adulta joven.

Mucho se ha discutido sobre la influencia de factores genéticos y ambientales en el desarrollo de estas enfermedades. Los factores ambientales que más se han asociado con el desarrollo de la obesidad en un inicio, y después con el desarrollo de comorbilidades asociadas son:

1. Selección del tipo de alimentos que conforman la dieta.
2. Tamaño de las porciones.
3. Número de comidas al día.
4. Actividad física.

Los adultos sedentarios podrán mejorar su estado de salud al cambiar su nivel de actividad física aumentando su duración, frecuencia e intensidad.

Está comprobado que los adultos que desarrollan más actividad física presentan tasas menores de mortalidad, cardiopatía coronaria, hipertensión, accidente cerebro-

**Cuadro 6-27.** Estadísticas de Salud en México 1988-2006.

| Indicador                             | 1993 <sup>1</sup> | 2000 <sup>2</sup> | 2002 <sup>3</sup> | 2006 <sup>4</sup> |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Obesidad ambos sexos                  | 21.4%             | 24.4%             |                   | 30%               |
| Sobrepeso en hombres                  |                   |                   | 37.0%             | 42.5%             |
| Obesidad en hombres                   |                   |                   | 20.9%             | 24.2%             |
| Diabetes mellitus tipo II ambos sexos | 7.2%              |                   | 14.1%             | 14%               |
| Hipertensión arterial ambos sexos     | 26.6%             | 30.0%             |                   | 30.8%             |

<sup>1</sup> Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, SSA, Secretaría de Salud.

<sup>2</sup> Encuesta Nacional de Salud 2000.

<sup>3</sup> ENURBAL: Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2002.

<sup>4</sup> ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.



vascular, DM tipo 2, síndrome metabólico, cáncer de colon, cáncer de mama y depresión por el conjunto de otras causas.

## Características biológicas

La etapa adulta se caracteriza porque ha concluido el crecimiento y el organismo está preparado para la reproducción.

Los requerimientos nutricios se contemplan sólo para el mantenimiento. Las necesidades de energía están determinadas básicamente por el sexo, el peso, la estatura y la intensidad y duración de las diversas actividades que se desempeñen normalmente (vea capítulo 1, *Desarrollo del Plan alimentario*). El peso corporal es el mejor indicador para evaluar el balance energético.

## Características psicológicas

### A. Adulthood temprana

- Opción vocacional: personal y profesional, elección y establecimiento de la vida como pareja y posteriormente como familia.

### Selección y consolidación de lo que será la carrera profesional

- Aunque las opciones vocacionales están sujetas a cambio posterior, las decisiones que se tomen en este momento marcarán el estilo de vida futura de la persona.
- Inserción en la vida profesional y en la mayoría de los casos disminución en la actividad física cotidiana.

### B. Adulthood media

#### Búsqueda del significado de la vida

- Tensión creada por el doble papel de cuidar hijos adolescentes y padres mayores. La conciencia del paso del tiempo en algunas ocasiones genera la "crisis de la mediana edad".

## Características sociales

### A. Adulthood temprana

- Época de formación de la familia.
- Inserción en la población económicamente activa (que a veces dificulta el seguimiento cabal de un plan rígido de alimentación).
- Falta de tiempo para actividades recreativas.

### B. Adulthood media

- Atrapados entre los cuidados a los adolescentes y los cuidados a sus padres que se inician en la tercera edad o ya están en ella completamente.
- Falta de tiempo para actividades recreativas.
- Ubicación en la cima económica y logro del máximo del éxito en el campo de actividad elegido.

## Requerimientos nutricios

- Requerimientos nutricios que se utilizarán para mantenimiento.
- El balance de energía debe ser igual a cero o cerca del mismo y el aporte neto de energía corporal debe permanecer estable.
- Por unidad de peso son menores que en la infancia y adolescencia.
- A partir de los 30 años los requerimientos energéticos disminuyen un 0.4% cada año.

## Evaluación del estado de nutrición del adulto

Debido a la importancia de la prevención o la detección temprana de enfermedades crónicas degenerativas en esta edad, es deseable que el adulto sano se someta a una evaluación periódica anual o semestral de acuerdo con su estado de salud y con sus riesgos particulares, esta evaluación debe incluir lo que se menciona en el cuadro 6-28.

## Orientación alimentaria

Debe diseñarse de acuerdo con los resultados individuales del paciente, aunque hay algunas recomendaciones generales:

El objetivo deseable de los cambios que el profesional de la salud y el individuo consultante acuerden no debe ser sólo bajar de peso, disminuir las glicemias o la tensión arterial, la mira debe estar en la **obtención de una mejor calidad de vida**, ello implica, en la mayoría de los casos, un cambio en el estilo de vida. Aunque la propuesta anterior suena muy fácil de llevar a cabo, requiere de un esfuerzo mucho mayor que la adquisición aislada del hábito de consumir menos de determinado alimento o de comer a ciertas horas.

A fin de conseguir una mejor calidad de vida es fundamental que el profesional conozca al paciente, comprenda su situación particular y le muestre o acerque aquellas alternativas o herramientas específicas a su caso que le permitan alcanzar el objetivo.

Los errores que más a menudo se cometen en consultorios particulares, hospitales y centros de salud son:

- Prescribir tratamientos predeterminados e indiferentes al caso particular del individuo que los tiene que acatar.
- Considerar una sola ruta como única y verdadera para el logro del objetivo, ya sea porque ha funcionado con un grupo importante de personas o porque coincide con la filosofía y forma de vivir del profesional que la recomienda.
- Olvidar que el paciente con obesidad, hipertensión y/o diabetes, está viviendo un proceso interno al conocer que su padecimiento es crónico, controlable y que por



**Cuadro 6-28.** Aspectos que deben considerarse en la evaluación del estado de nutrición del adulto.

| Tipo de evaluación                      | Básica                                                                                                                                                           | Avanzada                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Antropométrica                       | IMC, ICC                                                                                                                                                         | Medición de pliegues                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. Bioquímica                           | Glucosa en sangre capilar<br>Colesterol                                                                                                                          | Glucosa en ayuno<br>Perfil de lípidos                                                                                                                                                                                                  |
| 3. Clínica                              | Actividad física<br>Tensión arterial                                                                                                                             | Antecedentes de cardiopatía<br>Tabaquismo                                                                                                                                                                                              |
| 4. Dietética                            | Cualitativa para detección de hábitos de alimentación:<br>Número de comidas al día<br>Horarios<br>Número de comidas fuera de casa a la semana                    | Cuantitativa                                                                                                                                                                                                                           |
| 5. Emocional                            | Cualitativa para la detección de posibles trastornos de la conducta alimentaria:<br>Cuestionario de evaluación psicológica                                       | Remitir con un especialista                                                                                                                                                                                                            |
| 6. Actividad física (activo/sedentario) | Cualitativa para detección de estilo de vida:<br>Número de horas que pasa sentado<br>Horario y tipo de actividades diarias<br>Si realiza algún tipo de ejercicio | Cuantitativa<br>Si realiza actividad física, determinar la cantidad de horas realizadas, la intensidad y la frecuencia<br>Realizar prueba de esfuerzo con calorimetría indirecta para determinar gasto energético por actividad física |

Abreviaturas: ICC, índice cintura/cadera; IMC, índice de masa corporal.

lo tanto su tratamiento requiere de cambios para toda la vida.

- No ayudarle a comprender que la curación no depende de lo que mande el médico o el nutriólogo, sino de lo que cada quien haga por sí mismo.

### Recomendaciones generales

- Cualquier cambio espontáneo, constante o repentino en el peso, debe ser tomando en cuenta y buscar su etiología.
- Consumir una alimentación completa y variada.
- Consumir la cantidad de alimentos suficiente para mantener u obtener el peso saludable.
- Comentar con el paciente la importancia de identificar las señales de hambre y saciedad, comer de forma pausada y atención a las sensaciones de hambre y saciedad, recomendar comer más despacio.
- No espaciar demasiado las comidas (más de cinco horas) para comer sin voracidad y sin ansiedad.

### Selección de alimentos

Es importante incluir en la alimentación diaria abundantes frutas y verduras, suficientes cereales combinados con leguminosas y moderar el consumo de alimentos de origen animal.

Asimismo, es necesario moderar los alimentos con alto contenido energético, como dulces, chocolates, helados, pasteles, refrescos y jugos industrializados.

Se deben preferir:

- Verduras y frutas frescas y no industrializadas.
- Cereales integrales y con poca grasa.

- Cortes de carne magros y pescado, eliminando el pellejo en las aves.
- Limitar el consumo de alimentos grasos como manteca, crema, mantequilla y tocino.
- Preferir los aceites vegetales como el de cártamo, maíz girasol o canola.
- Moderar el consumo de sal y productos que la contengan como embutidos, alimentos enlatados, consomés y botanas comerciales.
- Elegir productos lácteos bajos en grasa o descremados.

### Preparación de alimentos

- Utilizar métodos de cocción como el horneado, la parrilla, la plancha, el estofado, el vapor y el hervido, en lugar de la fritura, capeado y rebozado.
- Utilizar hierbas de olor y especias para sazonar los alimentos.

### Otras recomendaciones prácticas

- Hacer de 3 a 5 comidas al día, de preferencia con horarios regulares y no omitir ninguna.
- Hacer de la comida un momento agradable, comer con la familia, amigos o compañeros de trabajo siempre que sea posible.
- Suspender el trabajo para disfrutar la comida.
- Pedir porciones pequeñas y en caso de querer más solicitarlo expresamente.
- Beber por lo menos dos litros de líquidos al día, preferiblemente de agua natural.
- Evitar someterse a dietas de reducción de peso sin un control médico-nutricio.



**Cuadro 6-29.** Opciones para realizar actividad física para un adulto sano, OMS.

| Opciones | Tipo de actividad                                    | Mínimo necesario para obtener un beneficio en la salud   | Para mayores beneficios                       |
|----------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1        | Actividad aeróbica de intensidad moderada            | 150 minutos semanales;<br>30 minutos 5 veces a la semana | Hasta 300 minutos semanales                   |
| 2        | Actividad aeróbica de intensidad vigorosa            | 75 minutos semanales<br>20 minutos 3 veces a la semana   | 150 minutos semanales                         |
| 3        | Actividad aeróbica de intensidad moderada y vigorosa | Se puede realizar una combinación equivalente            | Se puede realizar una combinación equivalente |

Una actividad física de intensidad moderada normalmente equivalente a una caminata en la que se acelere la frecuencia cardiaca y el sujeto comience a sudar. La respiración se agita al grado de poder mantener una conversación pero no permite al sujeto cantar.

Una actividad física de intensidad vigorosa normalmente equivalente a correr, y causa un aumento importante tanto en la frecuencia respiratoria como en la cardiaca.

- Moderar el hábito de tabaquismo y el consumo de alcohol.
- Quienes decidan tomar bebidas alcohólicas deben hacerlo con moderación, lo cual se define como el consumo de hasta un trago por día para las mujeres y hasta dos tragos por día para los hombres. .

### Recomendaciones de actividad física

En el cuadro 6-29 se listan diferentes opciones para realizar actividad física de acuerdo con las recomendaciones de la OMS para que un adulto sano obtenga beneficios en su estado de salud.

Es necesario incorporar a lo anterior ejercicios de fuerza y elasticidad para fortalecer los grupos musculares mayores del cuerpo (piernas, cadera, brazos, hombros, espalda, abdomen y pecho). Esto se consigue haciendo series de entre 8 y 12 repeticiones por cada grupo muscular, dos veces por semana.

Es importante señalar que en personas que realizan una actividad física mayor a la recomendada, no es apropiado disminuir la duración, frecuencia o intensidad del

ejercicio realizado actualmente. Para aumentar la actividad física en la vida diaria es recomendable:

- Subir por las escaleras en lugar de usar el elevador.
- Bajarse del camión dos paradas antes de su destino.
- Estacionar el automóvil a cierta distancia del destino, para caminar.
- Realizar ejercicios de estiramiento en su lugar de trabajo.
- Caminar después de comer.

### Caso. Ejemplo de un plan de alimentación

Hombre de 28 años; peso, 73.5 kg; estatura, 1.75 m; compleción grande; actividad física ligera: trabajo sedentario; 30 minutos a 1 hora diaria de ejercicio; clínicamente sano.

#### Recomendación dietética.

Energía, 2 500 kcal; 20% proteína (125 g); 25% lípidos (70 g); 55% hidratos de carbono (344 g); agua, 2.5 litros; fibra, 35 g.

El cuadro 6-30 muestra una guía alimentaria para este caso, en tanto que el cuadro 6-31 presenta un ejemplo de menú.

**Cuadro 6-30.** Guía alimentaria.

| Grupo                           | # EQ | E (kcal) | Proteína (g) | Lípidos (g) | HC (g) |
|---------------------------------|------|----------|--------------|-------------|--------|
| Cereales y tubérculos           | 9    | 630      | 18           | 0           | 135    |
| Cereales y tubérculos con grasa | 1    | 115      | 2            | 5           | 15     |
| Leguminosas                     | 2    | 240      | 16           | 2           | 40     |
| Verdura                         | 4    | 100      | 8            | 0           | 16     |
| Fruta                           | 4    | 240      | 0            | 0           | 60     |
| AOA bajo aporte de grasa        | 7    | 385      | 49           | 21          | 0      |
| AOA alto aporte de grasa        | 1    | 100      | 7            | 8           | 0      |
| Leche A                         | 2    | 190      | 18           | 4           | 24     |
| Aceites y grasas sin proteína   | 4    | 180      | 0            | 20          | 0      |
| Aceites y grasas con proteína   | 2    | 140      | 6            | 10          | 6      |
| Azúcares                        | 3    | 120      | 0            | 0           | 30     |
| Alimentos libres en energía     | 6    | 0        | 0            | 0           | 0      |
| Total g                         |      |          | 124          | 70          | 326    |
| Total kcal                      |      | 2 440    | 488          | 630         | 1 288  |
| VET                             |      |          | 21%          | 25%         | 54%    |
| % de adecuación                 |      | 98%      | 99%          | 100%        | 95%    |



**Cuadro 6-30.** Guía alimentaria. (Continuación.)

| Grupo                           | # EQ | Desayuno | Colación | Comida | Colación | Cena |
|---------------------------------|------|----------|----------|--------|----------|------|
| Cereales y tubérculos           | 9    | 3        |          | 4      |          | 2    |
| Cereales y tubérculos con grasa | 1    |          | 1        |        |          |      |
| Leguminosas                     | 2    |          |          | 2      |          |      |
| Verdura                         | 4    | 1        |          | 2      |          | 1    |
| Fruta                           | 4    | 2        | 1        |        | 1        |      |
| AOA bajo aporte de grasa        | 7    | 1        |          | 4      |          | 2    |
| AOA alto aporte de grasa        | 1    | 1        |          |        |          |      |
| Leche descremada                | 2    | 1        | 1        |        |          |      |
| Aceites y grasas sin proteína   | 4    |          |          | 2      |          | 2    |
| Aceites y grasas con proteína   | 2    |          |          |        | 2        |      |
| Azúcares                        | 3    | 1        |          | 2      |          |      |
| Alimentos libres en energía     | 6    | 2        |          | 3      |          | 1    |

**Cuadro 6-31.** Ejemplo de menú.

| Tiempo   | Platillo                  | Ingredientes                                                                    | Cantidad       | Equivalentes                    |
|----------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| Desayuno | Sándwich                  | Pan integral                                                                    | 2 pieza        | 2 cereales y tubérculos         |
|          |                           | Queso chihuahua                                                                 | 1 reb o 25 g   | 1 AOA alto aporte de grasa      |
|          |                           | Jamón de pavo                                                                   | 2 reb o 42 g   | 1 AOA bajo aporte de grasa      |
|          |                           | Lechuga, jitomate, cebolla, germen de alfalfa picada                            | 1 taza         | 1 verdura                       |
|          |                           | Mostaza                                                                         | 1 cucharadita  | 1 alimentos libres en energía   |
|          | Fruta con yogurt y avena  | Plátano                                                                         | 1 pieza        | 2 fruta                         |
|          |                           | Avena cruda                                                                     | 1/3 taza       | 1 cereales y tubérculos         |
|          |                           | Yogurt descremado                                                               | 1 taza         | 1 leche descremada              |
|          | Café con azúcar           | Café americano                                                                  | 1 taza         | 1 alimentos libres en energía   |
|          |                           | Azúcar                                                                          | 2 cucharaditas | 1 azúcar                        |
| Colación | Galleta de avena          |                                                                                 | 2 piezas       | 1 cereal y tubérculos con grasa |
|          | Manzana                   |                                                                                 | 1 pieza        | 1 fruta                         |
|          | Leche descremada          |                                                                                 | 1 taza         | 1 leche descremada              |
| Comida   | Sopa de lentejas          | Lenteja cocida                                                                  | 1 taza         | 2 leguminosas                   |
|          | Arroz cocido con verduras | Arroz cocido                                                                    | 1 taza         | 4 cereales y tubérculos         |
|          |                           | Zanahoria cocida                                                                | 1/2 taza       | 1 verdura                       |
|          | Ternera asada             | Ternera                                                                         | 140 g          | 4 AOA bajo aporte de grasa      |
|          |                           | Aceite de oliva                                                                 | 1 cucharadita  | 1 aceites y grasas sin proteína |
|          | Ensalada                  | Lechuga, espinaca, acelga, berros, cebolla morada, jitomate, zanahoria, jícama. | 3 tazas        | 1 verdura                       |
|          |                           | Aceite de oliva                                                                 | 1 cucharadita  | 1 aceites y grasas sin proteína |
|          |                           | Limón                                                                           | 2 piezas       | 1 alimento libre en energía     |
|          |                           | Agua de limón                                                                   |                | 1 alimento libre en energía     |
|          | Agua de limón             | Agua                                                                            | 500 ml         | 1 alimento libre en energía     |
|          |                           | Azúcar                                                                          | 4 cucharaditas | 2 azúcar                        |
|          |                           | Jugo de limón                                                                   | 20 ml          | 1 alimento libre en energía     |
| Colación | Mandarina                 |                                                                                 | 2 piezas       | 1 fruta                         |
|          | Nueces                    |                                                                                 | 6 piezas       | 2 aceites y grasas con proteína |
| Cena     | Sincronizadas             | Tortilla de maíz                                                                | 2 piezas       | 2 cereales y tubérculos         |
|          |                           | Queso panela                                                                    | 80 g           | 2 AOA bajo aporte de grasa      |
|          |                           | Champiñones cocidos                                                             | 1/2 taza       | 1 verdura                       |
|          |                           | Guacamole                                                                       | 4 cucharadas   | 2 aceites y grasas sin proteína |
|          | Té de manzanilla          |                                                                                 | 1 taza         | 1 alimento libre en energía     |



## BIBLIOGRAFÍA

- Arnaiz Mabel Gracia, La emergencia de las sociedades obesogénicas o de la obesidad como problema social, *Rev. Nutr.* [serial on the Internet]. 2009 Feb [cited 2011 Feb 01]; 22(1): 5-18. 2009. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732009000100001&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732009000100001&lng=en). doi: 10.1590/S1415-527320090
- Bourges H. El significado de la dieta como unidad de la alimentación. En Ramos Galván R., *Alimentación normal en niños y adolescentes*. El Manual Moderno, 484-535. 1985.
- Centro de Control de Enfermedades y Prevención. Guías de Actividad Física para estadounidenses. Estados Unidos. 2008. Disponible en: <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/guidelines/adults.html>
- Centro de Control de Enfermedades. *Guías Alimentarias 2005*, Estados Unidos. 2005.
- Chavarría AS. Definición y criterios de obesidad. *Nutrición Clínica* 5(4):236-240. Grupo Nacional del Consenso de Obesidad. II Reunión del Comité de Base. 9 Nov 1996. 2002.
- Chávez DR., Pérez Lizaur A. B. Enfermedades cardiovasculares y nutrición. En Casanueva *et al.* *Nutriología médica*, 3a. ed., Funsalud, Ed. Médica Panamericana, México, 311-326. 2009.
- Han TS., Van Leer EM., Seidell JC., Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample, *BMJ*, 311:1401-1405. 1995.
- Haskell W., Peter R., Powell, Blair S. *et al.* Physical activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Journal of the American College of Sports Medicine*. 2007.
- Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Dirección de Nutrición, ENURBAL 2002, Resultados de la Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2002, Versión borrador para revisión, México. 2003.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Mujeres y Hombres en México 2009, México. 2009. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2009/MyH\\_2009\\_1.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2009/MyH_2009_1.pdf)
- Legal MD., Carroll RJ., Kuczmarski RJ. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960-1994, *Int J Obes* 22:39-47. 1988.
- Organización Mundial de la Salud, *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*, OMS. 2010.
- Pérez Lizaur A. B. Plan alimentario para el individuo sano y el individuo enfermo. En Casanueva E., Kaufer M., Pérez-Lizaur A. B., *Nutriología Médica*. Ed. Médica Panamericana, 3ª. ed. 2009.
- Pérez Lizaur, A. B., Marván, L. *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*. Fomento de Nutrición y Salud, 3a. ed. 2008.
- Pfeffer F., Kauker M. Nutrición del adulto. En Casanueva E. *et al.* *Nutriología Médica*, Funsalud, Ed. Médica Panamericana, 3a. ed. 2009.
- Pietrobelli A., Velásquez MC. Influencias genéticas en la alimentación y en la obesidad, *Nutrición Clínica*, 5(4):201-203. 2002.
- Rivera Dommarco J., Shamah Levy T., Villalpando Hernández S. *et al.* *Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México*. Cuernavaca, Morelos, México, Instituto Nacional de Salud Pública. 2001.
- Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, Encuesta Nacional de salud y Nutrición 2006, EN-SANUT, México 2006.
- Secretaría de Salud, Programa Nacional de Salud 2007-2012, *Por un México sano: construyendo alianzas para una mejor salud*, 1a. ed., México. 2007.
- Secretaría de Salud, SINAIS, Sistema Nacional de Información en Salud. Principales causas de Mortalidad General y de Mortalidad en edad Reproductiva, 2001. Nacional. <http://www.salud.gob.mx>
- Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, México. 1995.
- Thomas PR. Guidelines for dietary planning. En Mahan K., Escott S. *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*, W B Saunders Co. 12a ed. 2007.
- Velásquez Monroy O., Rosas Peralta M., Lara Esqueda A., Pastelón Hernández G. Grupo ENSA 2000. Attie F., Tapia Conyer R. Hipertensión arterial en México: Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000, *Arch Cardiol Méx* 72:71-84. 2002.





# Alimentación de la mujer en edad reproductiva y en climaterio

Esther Casanueva • Reyna Sámano

## Características biológicas, sociales y psicológicas

Como en casi todos los países, en México las mujeres en edad reproductiva guardan una relación de 1.0:0.97 con respecto a los hombres de la misma edad.

Las condiciones sociales y psicológicas en las que se desempeñan las mujeres en edad reproductiva en México, no son las deseables (oportunidades de estudio, de empleo, de estabilidad emocional). Si a lo anterior se suma que durante los años reproductivos las mujeres se ven sometidas a pruebas de esfuerzo fisiológicas (ciclo menstrual, embarazo o lactancia) queda claro que se trata de un grupo de alto riesgo biopsicosocial, que requiere atención especial.

Resulta obvio que los programas o acciones de promoción del bienestar deben ser tratados por un equipo multidisciplinario, donde cada profesional atienda las áreas que le competen en acuerdo con el resto del equipo de salud. Por tratarse de un texto sobre alimentación y nutrición, a continuación sólo se presentan los aspectos más relevantes de la vigilancia nutricional a fin de presentar pautas generales para su manejo, considerando sus tres condiciones fisiológicas (no embarazada, embarazada y lactante).

## Mujer no embarazada

Desde el punto de vista fisiológico, la característica más distintiva de la mujer entre los 12 y 49 años es su capacidad de reproducirse. Para ello requiere de una producción regular de estrógenos. Los estrógenos, además de dar lugar a las características sexuales secundarias, promueven la maduración de los ovocitos e imprimen ciertas características al metabolismo energético que le permiten responder en forma adecuada a periodos largos de escasez de alimentos y, adicionalmente, le brindan protección ante el riesgo de padecer diabetes o enfermedad cardiovascular.

Lo anterior no significa que a lo largo de este periodo no deba sortear varias pruebas fisiológicas (además de las de tipo social o psicológico). Una de ellas es la variación hormonal que ocurre como resultado del ciclo menstrual.

## Ciclo menstrual y su relación con la alimentación y nutrición

1. **Fase folicular.** Ocurre a partir del primer día del ciclo, hasta que se presenta la ovulación. Se caracteriza por el aumento en la concentración de hormona foliculo estimulante, misma que induce la maduración

del ovocito y la producción de estradiol. El aumento de estradiol va acompañado de un incremento en el apetito.

2. **Ovulación.** En condiciones normales ocurre alrededor del día 12-15 del ciclo y puede ser reconocida por un incremento de hasta un grado centígrado en la temperatura basal. Durante estos días el consumo de alimentos retorna a la condición basal.

3. **Fase lútea.** Durante esta fase, que va desde que se presenta la ovulación hasta el primer día del sangrado, se incrementan de manera significativa las concentraciones de progesterona, lo que da como resultado un aumento aproximado de 15% en la cantidad de energía que el cuerpo gasta y, por lo tanto, de la cantidad de comida que se ingiere. Entre 40 y 90% de las mujeres muestran diverso grado de edema en el periodo premenstrual. Este edema debe ser imperceptible, aunque en casos extremos puede representar entre 1 y 3 kg de peso y se percibe en 5 a 8% de las mujeres en edad reproductiva, aunque puede variar según la etnia y región. Por lo anterior, al momento de evaluar el peso corporal de una mujer se debe considerar la fase del ciclo en la que se encuentra.

4. **Fase menstrual.** Corresponde al desprendimiento del endometrio de la superficie uterina cuando no se produce la anidación de un óvulo fecundado y en promedio dura entre 3 y 5 días. Desde el punto de vista nutricional la menstruación constituye un riesgo, puesto que representa un incremento en la pérdida de hierro, que no siempre se compensa a través de la dieta. En cada menstruación se pierden en promedio  $43 \pm 2.3$  ml de sangre, pero al menos el 10% de las mujeres pierden más de 100 ml.

Como resulta evidente, la mujer no embarazada presenta grandes variaciones a lo largo del ciclo menstrual y estas condiciones deben ser tomadas en cuenta al momento de evaluar su condición nutricional. Desde un punto de vista práctico, se debe recomendar registrar sistemáticamente dos aspectos:

- La fase del ciclo menstrual en la que se encuentra la mujer. No debe olvidarse que en la fase premenstrual (lútea) la mujer puede incrementar entre 1 y 3 kg a expensas de agua, por lo que se corre el riesgo de clasificar erróneamente el sobrepeso al suponer que es a expensas de masa grasa y no de agua.



- La cantidad de sangrado menstrual habitual. Una causa frecuente de anemia en la mujer es la menstruación abundante y en estos casos la suplementación con hierro no resuelve la deficiencia, por lo que la mujer debe ser canalizada con un especialista. Se sugiere utilizar escalas análogo-visuales para explorar la cantidad de sangrado como la que se presenta en la barra siguiente:

#### Evaluación de la cantidad de sangrado menstrual

Nulo/ Muy escaso/ Muy abundante

Si, por ejemplo, la mujer marca que su sangrado corresponde a una distancia de 6.6 cm (medida de izquierda a derecha), presenta riesgo de tener sangrado abundante.

En términos generales se puede recomendar que la mujer no embarazada procure hábitos alimentarios y de estilo de vida saludables, para mantener un estado de salud adecuado y para que, en la menopausia, cuando disminuya la cantidad de estrógenos, no incremente de manera significativa su riesgo de presentar enfermedades crónicas degenerativas.

### Hábitos alimentarios

- Es importante utilizar el Plato del bien comer para planear la alimentación, procurando seguir las siguientes indicaciones:
- Incluir al menos un alimento de cada grupo: a) verduras y frutas, b) cereales y c) leguminosas y alimentos de origen animal en cada una de las tres comidas.
- Procurar comer alimentos distintos de cada grupo cada día.
- Comer muchas verduras y frutas, en lo posible crudas y con cáscara, preferir las de temporada que son más baratas y de mejor calidad.
- Suficientes cereales (tortilla, pan integral, pastas y galletas, arroz o avena) combinados con leguminosas (frijoles, lentejas, habas o garbanzos).
- Consumir pocos alimentos de origen animal, preferir el pescado o el pollo sin piel a las carnes de cerdo, buey, cabrito o res.
- Consumir la menor cantidad posible de grasas, aceites, azúcar y sal.
- Preferir los aceites vegetales a la manteca, mantequilla o margarina.
- Cocinar con poca sal, endulzar con poca azúcar, no poner sal en la mesa y moderar el consumo de productos que contengan sal o conservadores en exceso.
- Beber agua natural en abundancia.
- Si ingiere bebidas alcohólicas, no beber más de dos copas al día y siempre acompañada de los alimentos.

- Comer con tranquilidad, comida apetecible, en compañía —de preferencia en familia— y, sobre todo, disfrutar las comidas.

### Actividad física

Realizar actividad física de manera cotidiana, procurando acumular 30 minutos de actividad física al día. Iniciar por periodos de 5 o 10 minutos e incrementar poco a poco y procurar que el corazón se acelere y la respiración se haga más rápida sin llegar a la sofocación.

### Cuidado del cuerpo

Mantener un peso saludable (IMC entre 18.5 y 24.9). Dado que tanto el sobrepeso como el bajo peso pueden favorecer el desarrollo de problemas de salud.

Se sugiere vigilar que la cintura mida menos que la cadera y que el perímetro de la cintura sea menor a 88 cm (NOM 043) aunque hay autores que manejan que la cifra debe ser menor a 80 cm (IMSS).

### Problemas especiales

Si la mujer presenta **síndrome premenstrual** debe promoverse el consumo de fuentes de vitamina B<sub>6</sub> (por ejemplo, cacahuete, aguacate, plátano), magnesio (leche, tortilla de maíz, aguacate, cereales integrales, frijoles), calcio (leche y derivados, productos nixtamalizados, charales y acociles) y fibra (verduras, frutas y cereales integrales). Asimismo, es necesario limitar el consumo de café, refrescos de cola, chocolates, alcohol, grasas, productos ricos en sodio y alimentos azucarados. Promover la realización de actividad física de forma rutinaria.

A fin de prevenir la anemia por deficiencia de hierro cabe incluir suplementación semanal con hierro en aquellas mujeres con sangrado menstrual abundante, siempre y cuando con anterioridad hayan detectado —y en su caso resuelto— las causas no nutricias del sangrado excesivo (por ejemplo, sangrado menstrual excesivo, dispositivo intrauterino, parasitosis, etcétera).

Para prevenir la osteoporosis, es crucial que la mujer consuma calcio en cantidades adecuadas, en general esto lo puede lograr consumiendo dos raciones de leche o derivados lácteos (cada ración equivale a un vaso de leche, 30 g de queso o un yogurt pequeño), de 3 a 5 tortillas de maíz nixtamalizado, charales, acociles, etc. Adicionalmente es necesario que realice ejercicio (20 a 30 minutos diarios) donde su esqueleto soporte el peso de su cuerpo, como es la caminata.

### Mujer embarazada

Durante la gestación se produce una gran cantidad de cambios ya que, además de que la mujer debe albergar en su vientre a un nuevo ser, este proceso supone una serie de cambios que pueden ser gruesamente evaluados a través de la ganancia de peso. De hecho, una de las mejores for-



mas de prevenir el nacimiento de productos con bajo peso es a través de la vigilancia de la ganancia de peso.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 043 para la Orientación Alimentaria, la ganancia de peso debe estar en función del peso pregestacional (cuadro 6-32). Sin embargo, la evaluación de la ganancia de peso supone que se cuenta con al menos dos pesos: el pregestacional y el peso registrado en el control prenatal. Desgraciadamente, por diversas razones no siempre se cuenta con el peso pregestacional, por lo que resulta de utilidad calcular el peso esperado para la estatura y edad gestacional (P/E y EG) según el IMC pregestacional (cuadro 6-33). El P/E y EG se interpreta como sigue: < 90%: bajo peso; 91-115%: peso adecuado y >115%: sobrepeso.

Las recomendaciones según la adecuación del peso son las siguientes.

**Bajo peso.** Se sugiere buscar de forma propositiva la presencia de infecciones, sobre todo las genitourinarias, que suelen ser asintomáticas y son causa frecuente de aumento en el gasto energético. Se recomienda evaluar tanto el consumo de alimentos a fin de detectar si la dieta es insuficiente, como la actividad física que en algunos casos suele ser excesiva y, con ello, entorpecer la ganancia de peso.

En estos casos existe el riesgo de que las mujeres presenten hipertensión aguda del embarazo, o bien de que den a luz productos prematuros, de bajo peso o pequeños para su edad gestacional. Cuando se identifique una mujer con bajo peso se debe promover que alcance un adecuado porcentaje de P/E y EG, a fin de evitar el riesgo de bajo peso o prematuridad, al mismo tiempo que se promueve la práctica de una lactancia sin efectos deletéreos para la mujer.

**Sobrepeso.** Desde la etapa pregestacional se debe procurar un IMC adecuado, ya que se ha encontrado en adolescentes mexicanas que el sobrepeso preconcepcional materno se relaciona con un aumento de peso gestacional mayor al recomendado, de modo que queda con mayor riesgo de una retención de peso en el postparto, es decir, con sobrepeso y obesidad que entre adultas con las mismas características antropométricas.

**Cuadro 6-32.** Recomendación de ganancia de peso según índice de masa corporal (IMC).

| IMC pregestacional | Ganancia de peso recomendada (kg) |
|--------------------|-----------------------------------|
| Bajo < 20          | 12.5-18.0                         |
| Normal 20-25       | 11.5-16.0                         |
| Alto 25.1-29       | 7.0 a 11.5                        |
| Muy alto > 29.1    | Al menos 6.0                      |

Nota: En las adolescentes se recomienda el límite superior de ganancia. En las mujeres menores de 155 cm se recomienda el límite inferior de ganancia.

En la evaluación del sobrepeso se debe ponderar si la dieta es excesiva, la actividad física insuficiente o si existe una combinación de ambas. En estos casos es frecuente que la mujer desarrolle alteración del metabolismo de la glucosa o incluso diabetes gestacional.

También existe el riesgo de desarrollar enfermedad hipertensiva aguda del embarazo. Cuando la mujer presenta sobrepeso desde antes de la gestación se debe procurar que conserve su carril de ganancia, es decir, si presenta 116% de P/E y EG, se deberá procurar que se conserve en ese porcentaje de peso toda la gestación. En ningún caso se debe restringir la ganancia de peso en forma absoluta.

**Normal.** Son las mujeres que presentan un P/E y EG entre 90 y 115%, en estas mujeres se sugiere una evaluación periódica a fin de evitar que se desvíen de la ganancia esperada de peso, según su IMC pregestacional.

### Caso. Ejemplo de un plan de alimentación para una embarazada

Mujer de 28 años, peso pregestacional, 53 kg; edad gestacional, 21 semanas; peso actual, 58.2 kg; talla, 155 cm; actividad moderada, clínicamente sana.

Recomendación dietética: energía, 2 050 kcal; proteína, 77 g; lípidos, 57; hidratos de carbono, 308 g.

El cuadro 6-34 muestra la distribución proporcionada de equivalentes por día y por tiempo de comida, en tanto que el cuadro 6-35 presenta un ejemplo de menú para una mujer embarazada.

### Alteraciones frecuentes en la mujer embarazada

De acuerdo con las estadísticas de salud, las alteraciones que con más frecuencia se presentan durante la gestación son, en orden de frecuencia:

- Anemia (particularmente por deficiencia de hierro).
- Diabetes gestacional.
- Enfermedad hipertensiva del embarazo.

Estas tres alteraciones se encuentran claramente relacionadas con el estado de nutrición de la mujer antes y durante la gestación.

En lo que se refiere a los neonatos sus problemas más frecuentes son el bajo peso y la prematuridad. Si bien se identifica que ambas condiciones son de naturaleza multicausal, no se puede dejar de mencionar que las deficiencias nutricias específicas tienen una participación importante en ambas condiciones.

### Anemia por deficiencia de hierro

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Nutrición 1998, cerca de la cuarta parte de las embarazadas mexicanas presentan anemia y más de la mitad cursan con deficiencia de



**Cuadro 6-33.** Peso esperado para la estatura y edad gestacional (P/E y EG).  
 Peso esperado para la estatura (A) + peso esperado por edad gestacional según índice de masa corporal (IMC) pregestacional (B).

| Estatura<br>cm | Peso<br>esperado<br>A | Semanas<br>de<br>embarazo | Ganancia de peso esperada en kg<br>de acuerdo con el IMC pregestacional<br>B |            |            |      |
|----------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------|
|                |                       |                           | ≤ 18.59                                                                      | 18.6-24.99 | 25.0-29.99 | ≥ 30 |
| 145            | 47.50                 | 16                        | 5.15                                                                         | 4.27       | 3.79       | 2.93 |
| 146            | 48.21                 | 17                        | 5.47                                                                         | 4.54       | 4.03       | 3.11 |
| 147            | 48.91                 | 18                        | 5.80                                                                         | 4.81       | 4.27       | 3.29 |
| 148            | 49.62                 | 19                        | 6.12                                                                         | 5.07       | 4.50       | 3.48 |
| 149            | 50.32                 | 20                        | 6.44                                                                         | 5.34       | 4.74       | 3.66 |
| 150            | 51.03                 | 21                        | 6.76                                                                         | 5.61       | 4.98       | 3.84 |
| 151            | 51.74                 | 22                        | 7.08                                                                         | 5.87       | 5.21       | 4.03 |
| 152            | 52.44                 | 23                        | 7.41                                                                         | 6.14       | 5.45       | 4.21 |
| 153            | 53.15                 | 24                        | 7.73                                                                         | 6.41       | 5.69       | 4.39 |
| 154            | 53.85                 | 25                        | 8.05                                                                         | 6.68       | 5.93       | 4.58 |
| 155            | 54.56                 | 26                        | 8.37                                                                         | 6.94       | 6.16       | 4.76 |
| 156            | 55.27                 | 27                        | 8.69                                                                         | 7.21       | 6.40       | 4.94 |
| 157            | 55.97                 | 28                        | 9.02                                                                         | 7.48       | 6.64       | 5.12 |
| 158            | 56.68                 | 29                        | 9.34                                                                         | 7.74       | 6.87       | 5.31 |
| 159            | 57.38                 | 30                        | 9.66                                                                         | 8.01       | 7.11       | 5.49 |
| 160            | 58.09                 | 31                        | 9.98                                                                         | 8.28       | 7.35       | 5.67 |
| 161            | 58.80                 | 32                        | 10.30                                                                        | 8.54       | 7.58       | 5.86 |
| 162            | 59.50                 | 33                        | 10.63                                                                        | 8.81       | 7.82       | 6.04 |
| 163            | 60.21                 | 34                        | 10.95                                                                        | 9.08       | 8.06       | 6.22 |
| 164            | 60.91                 | 35                        | 11.27                                                                        | 9.35       | 8.30       | 6.41 |
| 165            | 61.62                 | 36                        | 11.59                                                                        | 9.61       | 8.53       | 6.59 |
| 166            | 62.33                 | 37                        | 11.91                                                                        | 9.88       | 8.77       | 6.77 |
| 167            | 63.03                 | 38                        | 12.24                                                                        | 10.15      | 9.01       | 6.95 |
| 168            | 63.74                 | 39                        | 12.56                                                                        | 10.41      | 9.24       | 7.14 |
| 169            | 64.44                 | 40                        | 12.88                                                                        | 10.68      | 9.48       | 7.32 |
| 170            | 65.15                 |                           |                                                                              |            |            |      |
| 171            | 65.86                 |                           |                                                                              |            |            |      |
| 171            | 65.86                 |                           |                                                                              |            |            |      |
| 172            | 66.56                 |                           |                                                                              |            |            |      |
| 173            | 67.27                 |                           |                                                                              |            |            |      |
| 174            | 67.97                 |                           |                                                                              |            |            |      |
| 175            | 68.68                 |                           |                                                                              |            |            |      |

% P/E y EG = (peso real/P/E y EG) × 100.



**Cuadro 6-34.** Distribución proporcionada de equivalentes por día y por tiempo de comida (mujer embarazada).

| Distribución proporcionada de equivalentes por día              |            |                |              |             |                         |      |
|-----------------------------------------------------------------|------------|----------------|--------------|-------------|-------------------------|------|
| Grupo                                                           | Núm. Equiv | Energía (kcal) | Proteína (g) | Lípidos (g) | Hidratos de carbono (g) |      |
| Cereales y tubérculos sin grasa                                 | 8          | 560.0          | 16.0         | 0.0         | 120.0                   |      |
| Leguminosas                                                     | 1          | 120.0          | 8.0          | 1.0         | 20.0                    |      |
| Verdura                                                         | 4          | 100.0          | 8.0          | 0.0         | 16.0                    |      |
| Fruta                                                           | 5          | 300.0          | 0.0          | 0.0         | 75.0                    |      |
| AOA, moderado aporte de grasa                                   | 4          | 300.0          | 28.0         | 20.0        | 0.0                     |      |
| Leche entera                                                    | 2          | 300.0          | 18.0         | 16.0        | 24.0                    |      |
| Aceites y grasas sin proteína                                   | 4          | 180.0          | 0.0          | 20.0        | 0.0                     |      |
| Azúcares sin grasa                                              | 5          | 200.0          | 0.0          | 0.0         | 50.0                    |      |
| Alimentos libres                                                | 0          | 0.0            | 0.0          | 0.0         | 0.0                     |      |
| Totales                                                         |            | 2060.0         | 78.0         | 57.0        | 305.0                   |      |
| % de adecuación                                                 |            | 100            | 101          | 100         | 99                      |      |
| % distribución real                                             |            |                | 15.1         | 24.9        | 59.2                    |      |
| Distribución proporcionada en equivalentes por tiempo de comida |            |                |              |             |                         |      |
| Grupo                                                           | Núm. Equiv | Desayuno       | Refrig. 1    | Comida      | Refrig. 2               | Cena |
| Cereales y tubérculos                                           | 8          | 2              | 1            | 3           | 0                       | 2    |
| Leguminosas                                                     | 1          | ½              |              |             |                         | ½    |
| Verdura                                                         | 4          | 1              |              | 2           |                         | 1    |
| Fruta                                                           | 5          | 1              | 1            | 1           | 1                       | 1    |
| AOA, moderado aporte de grasa                                   | 4          | ½              | ½            | 2           |                         | 1    |
| Leche entera                                                    | 2          | 1              |              |             |                         | 1    |
| Grasas sin proteína                                             | 4          | 1              |              | 2           |                         | 1    |
| Azúcares                                                        | 5          | 2              |              | 1           | 1                       | 1    |

Abreviaturas: AOA, alimentos de origen animal.

hierro. Tal deficiencia es el resultado de dos condiciones: primera, debido a las pérdidas menstruales la mayoría de las mujeres inician con una reserva insuficiente de hierro. Segunda, durante la gestación se produce un incremento importante en las demandas de hierro tanto para cubrir el aumento en la masa eritrocitaria materna como para satisfacer las necesidades del producto. Cuando esta demanda no es satisfecha la mujer desarrolla anemia, la cual se ha asociado tanto a retraso en el crecimiento intrauterino como a prematuridad y, en casos de deficiencia grave, mortalidad materna y perinatal.

En el otro extremo, se ha demostrado que concentraciones altas de hemoglobina tienen un claro efecto indeseable sobre el producto de la gestación y se vinculan con mayor prevalencia de prematuridad, síndromes hipertensivos gestacionales y bajo peso al nacimiento.

Por otra parte, la importancia de la deficiencia de hierro durante el embarazo, no se limita a la gestación misma, se ha demostrado que las reservas de hierro de los recién nacidos de los hijos de madres anémicas son menores por lo que, a su vez, corren el riesgo de desarrollar anemia durante el primer año de vida. En este mismo sentido, se ha informado que los niños anémicos presentan retraso tanto en su crecimiento como en su desarrollo neurofisiológico que, en muchos casos, no son reversibles a pesar de recibir tratamiento con sales ferrosas.

Vale la pena señalar que aún no se ha demostrado el mecanismo a través del cual la deficiencia de hierro interfiere con el desarrollo neurológico, pero es muy probable que la falta del metal produzca alteraciones en la mielinización.

En el cuadro 6-36 se presentan las concentraciones de hemoglobina propuestas por el Centro de Control de



**Cuadro 6-35.** Ejemplo de menú detallando cantidad real y equivalentes (embarazada).

| Desayuno                                           |                |                                 |
|----------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| <b>Papaya con yogurt</b>                           |                |                                 |
| Papaya picada                                      | 1 taza         | 1 fruta                         |
| Yogurt                                             | 1 taza         | 1 leche entera                  |
| Miel                                               | 2 cucharaditas | 1 azúcar sin grasa              |
| <b>Huevo a la mexicana</b>                         |                |                                 |
| Huevo                                              | ½ pieza        | ½ AOA moderado aporte de grasa  |
| Jitomate guaje                                     | 2 piezas       | 1 verdura                       |
| Aceite                                             | 1 cucharadita  | 1 aceite y grasas sin proteína  |
| Frijoles                                           | ¼ taza         | ½ leguminosa                    |
| Tortilla de maíz                                   | 2 piezas       | 2 cereales sin grasa            |
| <b>Té de manzanilla</b>                            |                |                                 |
| Azúcar                                             | 2 cucharaditas | 1 azúcar sin grasa              |
| Refrigerio 1                                       |                |                                 |
| Galletas saladas                                   | 4 pzas         | 1 cereal sin grasa              |
| Queso holandés                                     | 20 g           | ½ AOA moderado aporte de grasa  |
| Comida                                             |                |                                 |
| <b>Sopa de acelga</b>                              |                |                                 |
| Acelga                                             | ¼ de taza      | ½ verdura                       |
| <b>2 Tortitas de carne con ensalada de nopales</b> |                |                                 |
| Carne deshebrada                                   | 60 g           | 2 AOA moderado aporte de grasa  |
| Aceite                                             | 2 cucharaditas | 2 aceites y grasas sin proteína |
| Nopales cocidos                                    | 1 taza         | 1 verdura                       |
| Jitomate guaje                                     | 1 piezas       | ½ verdura                       |
| Cilantro                                           |                |                                 |
| Cebolla                                            |                |                                 |
| Tortillas de maíz                                  | 2 piezas       | 2 cereales sin grasa            |
| <b>Agua de guayaba</b>                             |                |                                 |
| Guayabas                                           | 3 piezas       | 1 fruta                         |
| Azúcar                                             | 2 cucharaditas | 1 azúcar sin grasa              |
| Refrigerio 2                                       |                |                                 |
| Manzana al vapor con canela                        | 1 taza         | 2 fruta                         |
| Azúcar                                             | 2 cucharaditas | 1 azúcar sin grasa              |
| Cena                                               |                |                                 |
| <b>Molletes</b>                                    |                |                                 |
| Bolillo sin migajón                                | 1 pieza        | 3 cereales sin grasa            |
| Frijoles                                           | ¼ de taza      | ½ leguminosa                    |
| Queso holandés                                     | 20 gramos      | 1 AOA moderado aporte de grasa  |
| Mantequilla derretida                              | 1 cucharadita  | 1 aceites y grasas sin proteína |
| Salsa mexicana                                     | 1 taza         | 1 verdura                       |
| Jitomate                                           |                |                                 |
| Cebolla                                            |                |                                 |
| Chile verde                                        |                |                                 |
| Cilantro                                           |                |                                 |
| <b>Licudo de mamey</b>                             |                |                                 |
| Leche entera                                       | 1 taza         | 1 leche entera                  |
| Mamey                                              | 1/3 pieza      | 1 fruta                         |
| Azúcar                                             | 2 cucharaditas | 1 azúcar sin grasa              |

Abreviaturas: AOA, alimentos de origen animal.



Enfermedades estadounidenses (CDC, por sus siglas en inglés), según edad gestacional, al nivel del mar. Cabe mencionar que estas cifras deben ser corregidas por altitud. Para la Ciudad de México (2 240 m sobre el nivel del mar [msnm]) se deben agregar 10 gramos sobre los valores a nivel del mar.

Idealmente, la prevención de anemia debe empezar desde antes de la gestación a fin de asegurar que la mujer ingrese con un adecuado estado de nutrición en hierro. Es importante mencionar que la anemia representa la última etapa de la deficiencia de hierro y que una mujer con hemoglobina normal puede presentar deficiencia de hierro, por lo que la decisión de iniciar la suplementación preventiva debe ser independiente de la concentración de hemoglobina.

La suplementación preventiva se utilizará en toda mujer sin anemia y corresponde a 120 mg de hierro elemental una vez por semana (acompañado de ácido fólico y vitamina B<sub>12</sub>). Las mujeres con anemia deben recibir 60 mg de hierro elemental diariamente (acompañado de ácido fólico y vitamina B<sub>12</sub>).

## Diabetes mellitus

La diabetes mellitus gestacional, es decir, aquella que se presenta en el transcurso del embarazo y desaparece una vez que culmina la gestación, es la endocrinopatía más frecuente en la gestación.

Por lo común, el inicio de la enfermedad es asintomático, por lo que debe someterse a pruebas de tamiz a todas las gestantes con los siguientes factores de riesgo: edad > 25 años, IMC > 25, antecedentes de alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono, antecedentes familiares de diabetes mellitus (parientes en primer grado) o pertenecer algún grupo étnico con alta prevalencia de diabetes (hispanas, indias americanas, africanas, asiático-

americanas, áfrico-americanas o grupos indígenas de las islas del Pacífico).

La prueba de tamiz se debe realizar entre las semanas 24 y 28 de gestación, una hora después de la ingestión de una carga de 50 g de glucosa. Si la glucemia resultante es > 140 mg/dL se deberá realizar una curva de tolerancia a la glucosa con una carga de 100 g de glucosa. Los puntos de corte para la curva son 95, 180, 155 y 140 mg/dL para el basal, 60, 120 y 180 minutos respectivamente. O bien, con una carga de 75 g de glucosa los puntos donde los puntos de corte serán 95, 180, 155 en ayuno, 60 y 120 minutos.

Para diagnosticar diabetes gestacional la mujer deberá tener por lo menos dos puntos alterados. En ambas pruebas la mujer deberá contar con por lo menos ocho horas de ayuno y después de tres días con una dieta con más de 150 g de hidratos de carbono y con actividad física ilimitada, durante la prueba la mujer no debe fumar y tiene que permanecer sentada en reposo. Los casos diagnosticados como con diabetes gestacional deberán ser canalizados con el especialista para su manejo.

## Enfermedad hipertensiva aguda del embarazo

La presencia de hipertensión en la gestación, por desgracia, es un evento frecuente, se calcula que entre 12 y 25% de las gestantes sufren de hipertensión gestacional.

En México la mortalidad materna debida a esta enfermedad en 2005 correspondió a 34%. Cuando la hipertensión se presenta después de la semana 20 de gestación y se acompaña de edema y proteinuria se considera que existe enfermedad hipertensiva aguda del embarazo (EHAE) o preeclampsia.

Es un trastorno multisistémico de etiología aún desconocida y multifactorial, caracterizada por presentar alteraciones placentarias; aumento en la respuesta vascular sistémica, aumento en la agregación plaquetaria, activación del sistema de coagulación y disfunción endotelial. Se sabe que es más frecuente en mujeres que presentan alteraciones en su estado de nutrición, caracterizadas por un IMC < 20 o > 25 (> 23 con menos de 150 cm de estatura), escaso consumo de antioxidantes (vitamina A, vitamina E, C y selenio), también se ha asociado a un escaso consumo de ácido fólico, calcio, zinc y ácidos grasos n-3 y n-6.

Se recomienda incrementar el peso de manera controlada con mayor atención en su requerimiento dietético, se sugiere consumir alimentos ricos en los nutrientes señalados, es decir, verduras, frutas, lácteos, tortillas de maíz nixtamalizado, atún y sardina, entre otros. El consumo de antioxidantes naturales es importante para mantener la integridad celular en un embarazo normal al inhibir la peroxidación y con ello se protege a las enzimas, proteínas y células de la destrucción por peróxidos.

Se ha informado que un escaso consumo de arginina puede estar relacionado con la aparición de la EHAE. La

**Cuadro 6-36.** Concentración de hemoglobina según edad gestacional a diferentes altitudes.

| Semanas de embarazo | Hemoglobina g/L                    |     |       |       |       |
|---------------------|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|
|                     | Altitud (m) sobre el nivel del mar |     |       |       |       |
|                     | 0                                  | 900 | 1 220 | 1 520 | 1 820 |
| 12                  | 105                                | 107 | 108   | 110   | 112   |
| 16                  | 101                                | 103 | 104   | 106   | 108   |
| 20                  | 105                                | 107 | 108   | 110   | 112   |
| 24                  | 105                                | 107 | 108   | 110   | 112   |
| 28                  | 107                                | 109 | 110   | 122   | 114   |
| 32                  | 110                                | 112 | 113   | 115   | 117   |
| 36                  | 114                                | 116 | 117   | 119   | 121   |
| Postparto           | 120                                | 122 | 123   | 125   | 127   |



arginina es el sustrato de la óxido nítrico sintetasa (NOS) y, por lo tanto, regula la síntesis de óxido nítrico (NO) que es un vasodilatador potente producido en el endotelio vascular que participa en el control del flujo sanguíneo. Al respecto, la suplementación de L-arginina en embarazos con hipertensión crónica leve se asocia a un menor consumo de medicamentos antihipertensivos y a menor frecuencia en las complicaciones maternas y neonatales. Además, la suplementación ha tenido buena tolerancia entre las usuarias con hipertensión inducida por el embarazo.

## Molestias frecuentes en mujeres embarazadas

- Las agruras son una de las molestias más frecuentes durante la gestación, sobre todo durante el primer trimestre. Estas molestias son causadas por los cambios hormonales y por la expansión del útero que tiende a comprimir el estómago. Para tratar de evitarlas se recomienda fraccionar la dieta en cinco tomas, comer muy despacio, eliminar los platillos fritos, empanizados, capeados o preparados con mucho aceite, evitar alcohol, tabaco, chocolate, así como los condimentos, pues todos ellos se asocian con la presencia de reflujo. Acostarse hasta después de tres horas de haber comido y, al hacerlo, acomodar la cabeza sobre una almohada alta.
- Hemorroides. Los cambios gastrointestinales que acompañan al embarazo con mucha frecuencia dan lugar a la presencia de hemorroides. En estos casos es importante tratar de evitar el estreñimiento, para ello se sugiere incrementar el consumo de líquidos (por lo menos 2 L de agua/día), ingerir suficiente fibra a través de la inclusión cotidiana de leguminosas, verduras, frutas y cereales integrales, como la tortilla. También se recomienda realizar ejercicio moderado de forma habitual.
- Náuseas matutinas. Durante las primeras 14 semanas las embarazadas experimentan náuseas y en ocasiones vómito, sobre todo cuando el estómago está vacío. En estos casos se sugiere consumir galletas tipo salada al levantarse, fraccionar la dieta a lo largo del día para evitar que el estómago esté vacío por largos periodos, evitar los olores muy penetrantes, guisar en espacios ventilados para evitar la concentración de olores. En caso de vómito asegurarse que se reemplaza en forma adecuada el líquido perdido.

## Mujer en periodo de lactancia

El ciclo reproductivo no puede estar completo, si no se toma en cuenta la lactancia. En México, a pesar de que en los últimos años se han realizado esfuerzos por recuperar la práctica de la lactancia, aún queda mucho por hacer. Tan sólo por citar un ejemplo, baste señalar que según la

Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) mientras que en 1976 sólo 25% de las madres con primaria completa no amamantaron, para 1995 ese porcentaje alcanzó el 17.4% y en la ENN1998 se informó que 25% de los niños fueron amamantados en forma exclusiva al menos durante cuatro meses, es decir, 75% de los niños no reciben los beneficios de la lactancia humana.

Una de las razones del abandono de la lactancia es porque las madres creen que no producen la suficiente cantidad de leche para su bebé, tanto en zonas urbanas como rurales, siendo más frecuente este fenómeno en áreas urbanas y entre niveles socioeconómicos medios y altos.

Para la madre el amamantamiento representa un desgaste mucho mayor que el que conlleva el embarazo. De hecho, durante la gestación la mujer requiere consumir 300 kcal extras, mientras que el reporte de la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud/Universidad de las Naciones Unidas (FAO/OMS/UNU) 2001, determinó que en mujeres bien alimentadas, con ganancia de peso gestacional adecuada a lo largo de los seis primeros meses de lactancia deben aumentar 505 kcal/día a su dieta habitual.

En caso de mujeres con bajo peso o con ganancia de peso insuficiente en la gestación se debe consumir el equivalente a 675 kcal/día. En todas las mujeres se recomienda un consumo mayor a los dos y medio litros de agua y abundante fibra a base de verduras y frutas con la finalidad de prevenir el estreñimiento postparto.

Desde el punto de vista materno, para llevar a cabo una lactancia exitosa la mujer debe comenzar a prepararse durante la gestación. La preparación debe ir en al menos tres planos:

1. **Fisiológico.** Como ya se mencionó, durante el segundo trimestre de gestación la mujer debe depositar suficiente cantidad de grasa para sufragar en forma adecuada el costo de la lactancia. Adicionalmente, durante el amamantamiento se produce una serie de ajustes con la finalidad de disminuir el gasto energético para evitar el deterioro del estado de nutrición materno. Por ejemplo, durante la lactancia se ha observado una disminución de 3% en el efecto termogénico de los alimentos.

Además, en poblaciones con alta prevalencia de desnutrición se produce una disminución del gasto en reposo como un mecanismo para evitar que la madre se desnutra aún más. Con relación al consumo de calcio, parece que la práctica de la lactancia promueve la movilización de calcio del hueso, induciendo una respuesta compensatoria que a corto plazo se traduce en un incremento en la densidad mineral ósea (DMO).

En un estudio reciente con un grupo de adolescentes mexicanas se encontró que la DMO aumenta en los primeros tres meses de lactancia, pero mantienen cifras inferiores a las presentadas entre adultas



con las mismas condiciones. Por lo tanto, se justifica la sugerencia de una ingestión diaria de 1 000 mg de calcio al día, para ayudar a la recuperación o aumento de la DMO durante la lactancia en ambos grupos de edad.

3. **Anatómico-funcional.** Probablemente el aspecto más relevante es la preparación de los pezones. Para ello se recomienda que alrededor de la semana 20 se explore la erección del pezón. Para hacerlo se deben colocar los dedos índice y pulgar al margen de la areola. Con los dedos en esa posición se debe comprimir el pezón y los tejidos subyacentes, con el objeto de observar si el pezón se proyecta. De no ser así, es preciso iniciar maniobras de estimulación.
3. **Cognoscitiva.** La práctica de la lactancia ha dejado de ser un acto instintivo y hoy en día la mujer requiere recibir información sobre la técnica de lactancia. Además de que la madre se encuentre motivada e informada se requiere que cuente con el apoyo de su pareja, pues en condiciones óptimas amamantar es una tarea de tres: madre, bebé y padre. Cuando todas estas condiciones no están presentes es frecuente que la lactancia ni siquiera se establezca.

Por lo que se refiere a la alimentación de la mujer durante la lactancia, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El consumo de cafeína (café negro, té negro, bebidas de cola y chocolates) puede causar irritabilidad en los bebés, al mismo tiempo que disminuye la producción de leche, por lo que se sugiere suprimir su consumo. Estas bebidas pueden ser sustituidas por tizanas y aguas de frutas o, en su defecto, agua simple.

- El alcohol pasa a través de la leche y puede tener efectos deletéreos en la salud del bebé, por lo que se sugiere suspender su consumo durante la lactancia. La idea popular de que la cerveza incrementa el volumen de leche es falsa y no existe justificación para su consumo durante la lactancia.
- Si los padres son o fueron alérgicos a algún alimento o producto, se sugiere que la madre elimine su ingestión durante la lactancia, y en algunos casos, incluso desde la gestación.

### Caso. Ejemplo de un plan de alimentación para una mujer en periodo de lactancia

Mujer de 28 años, ocho semanas después del parto; peso actual de 60 kg; estatura, 1.55 m; actividad moderada, clínicamente sana.

**Recomendación dietética.** Energía, 2 250 kcal; proteína, 84 g; lípidos, 63; hidratos de carbono, 338 gramos.

El cuadro 6-37 muestra la distribución proporcionada de equivalentes por día y por tiempo de comida, en tanto que el cuadro 6-38 presenta un ejemplo de menú para una mujer embarazada.

### Mujer en periodo de climaterio

Se entiende por climaterio al periodo que precede al cese de la menstruación por razones hormonales hasta los cinco años posteriores a la interrupción del ciclo menstrual. La característica más evidente de este periodo es la disminución en la producción de estrógenos, con lo cual la

**Cuadro 6-37.** Distribución proporcionada en equivalentes por día (en periodo de lactancia).

| Grupo                           | Núm. Equiv. | Energía (kcal) | Proteína (g) | Lípidos (g) | Hidratos de carbono (g) |
|---------------------------------|-------------|----------------|--------------|-------------|-------------------------|
| Cereales y tubérculos sin grasa | 10          | 700            | 20           | 0           | 150                     |
| Leguminosas                     | 2           | 220            | 14           | 0           | 30                      |
| Verdura                         | 4           | 100            | 8            | 0           | 40                      |
| Fruta                           | 6           | 240            | 0            | 0           | 60                      |
| AOA, moderado en grasa          | 4           | 300            | 28           | 20          | 0                       |
| Leche entera                    | 2           | 320            | 16           | 16          | 24                      |
| Grasa sin proteína              | 6           | 270            | 0            | 30          | 0                       |
| Azúcares sin grasa              | 7           | 140            | 0            | 0           | 35                      |
| Totales                         |             | 2290           | 86           | 66          | 339                     |
| % de adecuación                 |             | 101.7          | 102.3        | 104.7       | 100.2                   |
| % distribución real             |             |                | 15.0         | 25.9        | 59.2                    |

(continúa)



**Cuadro 6-37.** Distribución proporcionada en equivalentes por día (en periodo de lactancia). (Continuación.)

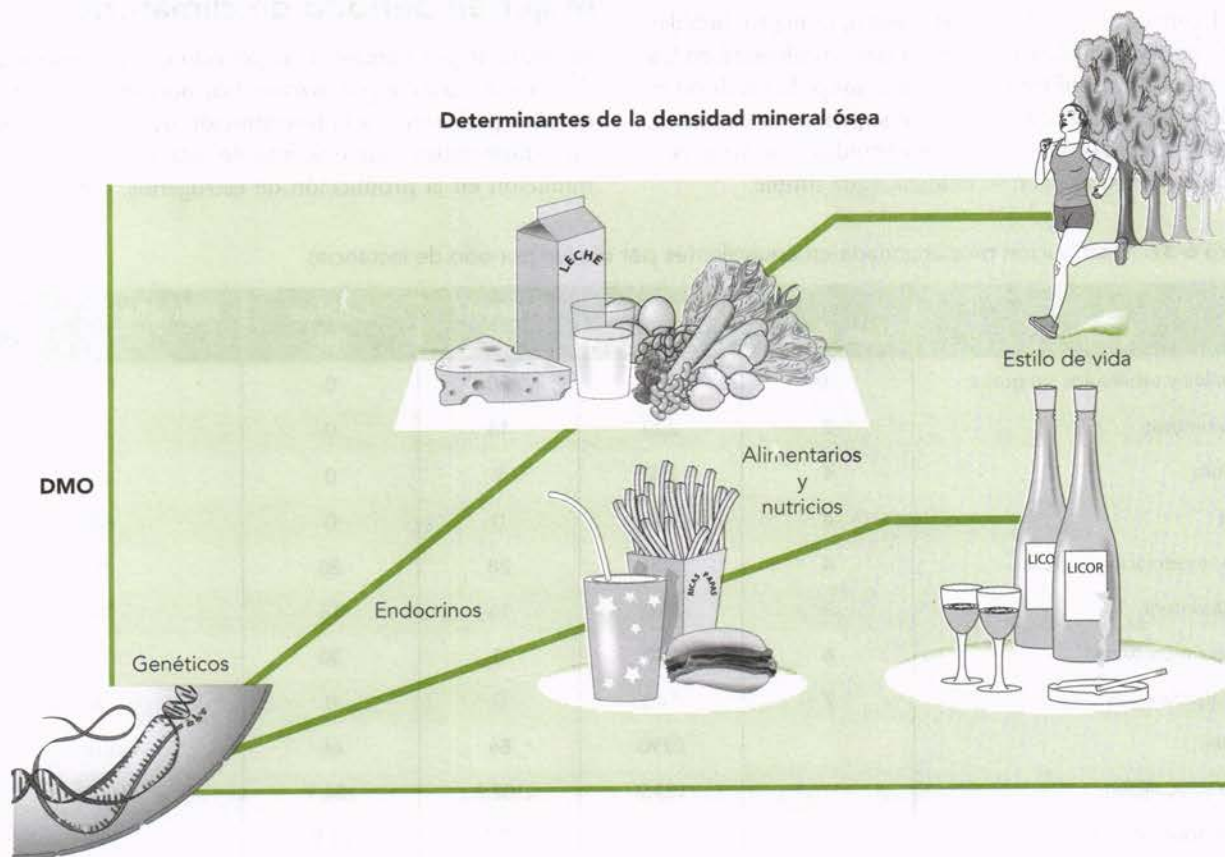
| Distribución proporcionada en equivalentes por tiempo de comida (en periodo de lactancia) |            |          |           |        |           |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|--------|-----------|------|
| Grupo                                                                                     | Núm. Equiv | Desayuno | Refrig. 1 | Comida | Refrig. 2 | Cena |
| Cereales y tubérculos                                                                     | 10         | 2        | 1         | 3      | 1         | 3    |
| Leguminosas                                                                               | 2          |          |           | 1      |           | 1    |
| Verdura                                                                                   | 4          |          | 1         | 2      |           | 1    |
| Fruta                                                                                     | 6          | 3        |           | 1      | 1         | 1    |
| AOA, moderado aporte de grasa                                                             | 4          | 1        |           | 2      |           | 1    |
| Leche entera                                                                              | 2          | 1        |           |        |           | 1    |
| Grasas sin proteína                                                                       | 6          | 1        | 1         | 3      |           | 1    |
| Azúcares sin grasa                                                                        | 7          | 2        |           | 2      | 2         | 1    |

Abreviaturas: AOA, alimentos de origen animal.

mujer pierde su protección contra el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión u osteoporosis y para fines prácticos su riesgo se torna equiparable al del varón.

Al igual que en el varón adulto este riesgo puede ser disminuido de manera significativa mediante llevar una vida saludable, lo que incluye una alimentación correcta,

la práctica habitual de actividad física y el evitar adicciones como el tabaco (figura 6-3). Se ha corroborado que las mujeres, a pesar de que cuentan con el conocimiento sobre hábitos alimentarios adecuados, no siempre aplican lo que saben. Por ejemplo, el 80% sabe de la importancia en el consumo de lácteos, pero sólo un 50% los consume de forma rutinaria.



• **Figura 6-3.** Determinantes de la densidad mineral ósea.



**Cuadro 6-38.** Ejemplo de menú detallando cantidad real y equivalentes (en periodo de lactancia).

| Tipo de comida                                 | Platillo                       | Cantidad       | Equivalentes                   |
|------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>Desayuno</b>                                |                                |                |                                |
| <b>Jugo de papaya</b>                          | Papaya molida                  | 1 taza         | 3 frutas                       |
| <b>Pan francés</b>                             | Pan de caja                    | 3 piezas       | 2 cereales sin grasa           |
|                                                | Huevo                          | 2 rebanadas    | 1 AOA moderado aporte de grasa |
|                                                | Margarina                      | 1 pieza        | 1 aceite y grasas sin proteína |
|                                                | Miel maple                     | 1 cucharadita  | 2 azúcares sin grasa           |
| <b>Leche entera</b>                            |                                | 4 cucharaditas | 1 leche entera                 |
| <b>Refrigerio</b>                              |                                |                |                                |
| <b>Galletas saladas con queso crema</b>        | Queso philadelphia             | 4 piezas       | 1 cereal sin grasa             |
|                                                | Jitomate rebanado              | 1 cucharada    | 1 aceite y grasas sin proteína |
|                                                |                                | 2 piezas       | 1 verdura                      |
| <b>Comida</b>                                  |                                |                |                                |
| <b>Pasta seca</b>                              | Fideo                          | ½ taza         | 1 cereal sin grasa             |
|                                                | Jitomate                       |                | ½ verdura                      |
|                                                | Cebolla                        |                |                                |
|                                                | Ajo                            |                |                                |
|                                                | Crema                          | 1 cucharada    | 1 aceite y grasas sin proteína |
|                                                | Aceite                         | 1 cucharadita  | 1 aceite y grasas sin proteína |
| <b>Pollo con verduras en salsa de chipotle</b> | Muslo                          | 60 g           | 2 AOA moderado aporte de grasa |
|                                                | Nopales                        | ⅓ de taza      | 1 verdura                      |
|                                                | Zanahoria                      | ⅓ de taza      |                                |
|                                                | Calabacita                     | ⅓ de taza      |                                |
|                                                | Salsa de jitomate con chipotle | ½ taza         | ½ verdura                      |
|                                                | Aceite                         | 1 cucharadita  | 1 aceite y grasas sin proteína |
|                                                | Frijoles de la olla            | ½ taza         | 1 leguminosa                   |
|                                                | Tortillas de maíz              | 2 piezas       | 2 cereales sin grasa           |
| <b>Gelatina de piña</b>                        | Gelatina                       | ⅓ taza         | 1 azúcar sin grasa             |
|                                                | Piña                           | 1 rebanada     | 1 fruta                        |
| <b>Agua de limón</b>                           | Azúcar                         | 2 cucharaditas | 1 azúcar sin grasa             |
| <b>Refrigerio</b>                              |                                |                |                                |
| <b>Puré de manzana con alegría</b>             | Manzana cocida                 | ½ de taza      | 1 fruta                        |
|                                                | Leche condensada               | 4 cucharaditas | 2 azúcares sin grasa           |
|                                                | Amaranto tostado               | ¼ taza         | 1 cereal sin grasa             |
| <b>Cena</b>                                    |                                |                |                                |
| <b>Torta de salami de pavo</b>                 | Bolillo (sin migajón)          | 1 pieza        | 3 cereales sin grasa           |
|                                                | Salami de pavo                 | 6 rebanadas    | 1 AOA moderado aporte de grasa |
|                                                | Frijoles refritos              | ⅓ de taza      | 1 leguminosa                   |
|                                                | Jitomate guaje                 | 1 pieza        | ½ verdura                      |
|                                                | Lechuga                        | 1 ½ taza       | ½ verdura                      |
|                                                | Mantequilla derretida          | 1 cucharadita  | 1 aceite y grasas sin proteína |
| <b>Guayaba</b>                                 |                                | 3 piezas       | 1 fruta                        |
| <b>Café con leche</b>                          | Leche entera                   | 1 taza         | 1 leche entera                 |
|                                                | Azúcar                         | 2 cucharaditas | 1 azúcar sin grasa             |



**Cuadro 6-39.** Sustancias que intervienen en la formación y mantenimiento de la densidad mineral ósea (DMO).

| Nutrimento                       | Mecanismo de participación                                                                                                                           | Principales fuentes                                                                 |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Promueven</b>                 |                                                                                                                                                      |                                                                                     |
| • Ácido ascórbico (vitamina C)   | Síntesis de colágena, formación de la matriz ósea                                                                                                    | Verduras y frutas crudas                                                            |
| • Magnesio y potasio             | Formación de sales alcalinas que promueven el depósito de calcio en el hueso                                                                         | Verduras y frutas crudas                                                            |
| • Fitoestrógenos                 | Promueve absorción de calcio<br>Facilita el depósito de calcio en el hueso                                                                           | Leguminosas en general, soya en particular                                          |
| • Calcio                         | Formación de hidroxiapatita                                                                                                                          | Leche y derivados, maíz nixtamalizado                                               |
| • Alcohol                        | Promueve la síntesis de androsteniona y calcitonina                                                                                                  | Si se consume no tomar > 1 copa/día y preferir el vino tinto las bebidas destiladas |
| <b>Interfieren</b>               |                                                                                                                                                      |                                                                                     |
| • Ácidos grasos insaturados      | Forman jabones con el calcio en la luz intestinal                                                                                                    | Evitar los suplementos de ácidos                                                    |
| • Exceso de proteína (> 20% VET) | Promueve la excreción urinaria de calcio                                                                                                             | Leguminosas y alimentos de origen animal                                            |
| • Cafeína                        | Inhibe la absorción de calcio e incrementa la excreción urinaria del mismo                                                                           | Café, té negro, refrescos de cola, chocolate.                                       |
| • Fibra dietética                | Inhibe la absorción de calcio y evita la reabsorción de estrógenos                                                                                   | Evitar consumir fibra aislada, sea como cereal para desayuno o como suplemento      |
| • Tabaco                         | Inhibe la absorción de calcio, promueve la pérdida de masa ósea. Se asocia con escasa actividad física y exceso en el consumo de bebidas alcohólicas | Cigarros, puros, pipa y exposición al humo del tabaco                               |

Se ha encontrado que la conducta practicada por más de cinco décadas se impone a la modificación de hábitos alimentarios. Esta situación se tiene que valorar al momento de implementar un plan de alimentación, en este como cualquier otro grupo de edad.

En los últimos tiempos se ha hecho hincapié sobre la necesidad de que la mujer consuma calcio suficiente durante este periodo para disminuir el riesgo de osteoporosis, el hecho es que el consumo de calcio es más crítico durante la adolescencia y juventud temprana (hasta los 30 años) ya que en esas edades es cuando se alcanza el pico de máxima densidad mineral ósea (DMO).

Además, de acuerdo con las diferentes encuestas nacionales de nutrición en México, el consumo de calcio no alcanza a cubrir ni 60% de lo recomendado para la población mexicana, lo que implica que no se alcance el pico de masa ósea máxima para las mujeres mexicanas en edad reproductiva, factor que repercute directamente sobre la salud ósea a edades cada vez más tempranas. El cuadro 6-39 muestra que el calcio no es la única sustancia que se requiere para alcanzar y mantener una adecuada densidad ósea.

Al igual que en el resto de la vida, es deseable conservar un peso adecuado (IMC 20-25), pues de esta forma se disminuirá el riesgo de enfermedades crónicas. Para lograr esta meta se debe consumir una dieta saludable y realizar actividad física de manera regular.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allen L. Pregnancy and iron deficiency: unresolved issues, *Nut Rev* 55:91-101. 1997.
- American Diabetes Association. *Diagnosis and classification of diabetes mellitus*, Diabetes Care, 33 Suppl 1: S62-S69. 2010.
- Aquino R., Barrios C., Lobos C., Álvarez A. Determinación de nicotina, cotinina y cafeína por CG-NPD-EM en leche materna de púerperas atendidas en el hospital "Las Higueras", Talcahuano, Chile, *An Pediatr (Barc)* 63(4):340-356. 2005.
- Bourges H., Casanueva E., Rosado JL. *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases Fisiológicas*. Ed. Médica Panamericana, Instituto Danone, México, t. 1, 1a. ed. 2005.
- Calvert-Finn S. *The American Dietetic Association guide to women's nutrition for healthy living*, Nueva York Berkley Publishing book, 78-81. 1997.
- Caraveo J., Medina-Mora ME., Rascón ML. et al. *Prevalencia de trastornos psiquiátricos en la población urbana adulta en México*. Salud Mental 14-21. 1996.
- Casanueva E. En Casanueva E., Kaufer-Horwitz M., Pérez-Lizaur AB., Arroyo P. (eds.) *Nutriología Médica*, México, Ed. Médica Panamericana 3a ed. 2008.



- Casanueva E., Flores-Quijano ME., Roselló-Soberón ME. *et al.* Gestational weight gain as predicted by pregestational body mass index and gestational age in Mexican women. *Food and Nutrition Bulletin*, 29(4):334-339. 2008.
- Casanueva E., Viteri FE. Iron and oxidative stress during pregnancy. *J Nutr* 133:1700s-1708. 2003.
- CDC Criteria for anemia in children and childbearing-aged women. *MMWR* 400-4. 1989.
- Chang AM., Holroyd E., Chau JP. Premenstrual syndrome in employed Chinese women in Hong Kong. *Health Care Women Int* 16(6):551-561. 1995.
- Delgado-Becerra A., Arroyo-Cabrales LM., Díaz-García MA. *et al.* Prevalencia y causas de abandono de lactancia materna en el alojamiento conjunto de una institución de tercer nivel de atención. *Bol Med Hosp Inf Mex*, 63(1):31-39. 2006.
- De-Regil LM., Jamous-Zapan O., Mendoza-Flores ME. *et al.* Percepción de la cantidad de flujo menstrual y su asociación con las deficiencias de hierro, ácido fólico y vitamina B<sub>12</sub> en mujeres de la Ciudad de México. *An Venez Nutr* 23(1) 5-9. 2010.
- Duarte-Mote J., Espinosa-López RE., Díaz-Meza S. *et al.* Preeclamsia y desequilibrio del estado óxido reducción. *Papel de los antioxidantes*. *Med Int Mex* 24(6):407-413. 2008.
- FAO, Food and Nutrition Technical Report Series. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/OMS/UNU. Expert Consultation. Roma, octubre. 2001.
- Gunzerath L., Faden V., Zakhari S. *et al.* Alcoholism. *Clin Exp Res*, 2004, 28:829-847. Citado en Hernández-Aguilar MT, Aguayo-Maldonado Lactancia materna. Cómo promover y apoyar la lactancia en la práctica pediátrica. Recomendaciones del Comité de Lactancia de la AEP An Pediatr (Barc) 63(4):340-356. 2005.
- Hidalgo-Castro EM., Del Río-Navarro BE., Sienna-Monge JL. Factores de riesgo de alergia alimentaria. *Alergia Rev Mex*, 56(5):158-164. 2009.
- Institute of Medicine. *Nutrition during pregnancy and lactation. An implementation guide*, Food and Nutrition Board Washington, National Academy Press. 1992.
- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, ENSANUT México, pp. 37,112. 2006.
- Kovacs CS., Kronenberg HM. Maternal-fetal calcium and bone metabolism during pregnancy, puerperium, and lactation. *Endocrine Rev*, 18(6):832-872. 1997.
- Macdonald HM., New SA., Golden HN. *et al.* Nutritional associations with bone loss during the menopausal transition: evidence of a beneficial effect of calcium, alcohol, and fruit and vegetable nutrients and of a detrimental effect of fatty acids. *Am J Clin Nutr*, 79:155-165. 2004.
- Moure-Fernández L., Antolín-Rodríguez RA., Pualto-Durán MJ. *et al.* Hábitos alimentarios de las mujeres en relación con el nivel de conocimientos en el climaterio. *Enfermería Global* 2010 (1):1-22. Revista electrónica de Enfermería. 2010. [www.um.es/eglobal](http://www.um.es/eglobal) [consultado el 20 de noviembre de 2010, disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/110801>]
- Neri I., Jasonni VM., Gori GF. *et al.* *J Matern Fetal Neonatal Med*, 19(5):277-81. 2006.
- Neri I., Mojari F., Sgarbi L. *et al.* L-Arginine supplementation in women with chronic hypertension: impact on blood pressure and maternal and neonatal complications. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 20. 2010.
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 23 de enero. 2006.
- Pérez-Lizaur AB., Palacios-González B., Castro-Becerra AL. *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*, 3ª. ed., Fomento Nutrición y Salud, Ogali. 2008.
- Rivera-Dommarco J., Shama-Levy T., Villalpando-Hernández S. *et al.* *Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México*, Cuernavaca, Morelos, Instituto Nacional de Salud Pública. 2001.
- Sámano R., Godínez E., Pizano-Zárate ML. *et al.* Ginecología y Obstetricia de México. En revisión. 2010.
- Sámano R., Morales RM., Flores-García A. *et al.* Las adolescentes no pierden densidad mineral ósea en el posparto: estudio comparativo con adultas. *Salud Pública Mex*, 53 (1):2-10. 2011.
- Secretaría de Salud, Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclamsia-eclamsia. Lineamiento Técnico. 15-17. 2007.
- Severino SK., Moline M. *Temporary insanity and premenstrual syndrome*, N Y State J Med 89(2):94-5. 1989.
- Tarnopolsky M. *Gender differences in metabolism. Practical and nutritional implications*. Boca Raton, CRC Press. 2000.
- Yonkers KA., O'Brien PM., Eriksson E. *Premenstrual Syndrome*, *Lancet* 35- 371(9619):1200-1210. 2008.





# Alimentación del adulto mayor

Ana Bertha Pérez-Lizaur

En México el proceso de envejecimiento de la población se ha modificado de tal manera, que tanto la transición demográfica como la epidemiológica se combinan y producen cambios en la morbilidad y mortalidad. Los cambios demográficos se han dado como resultado principalmente de la disminución de las tasas de mortalidad y de fecundidad, y los cambios epidemiológicos debido a la disminución de las incidencias y prevalencias de las enfermedades infecciosas y agudas, y al aumento de las enfermedades crónicas degenerativas e incapacitantes.

Hoy en día, hombres y mujeres viven más años, de tal forma que los adultos mayores adquieren cada vez más una mayor representación en la sociedad actual, y se estima que en el año 2050, 1 de cada 4 habitantes será mayor de 60 años, sin embargo, los expertos coinciden en que las personas envejecen de distintas maneras y esto depende de una serie de factores que se presentan en la figura 6-4.<sup>1</sup>



• **Figura 6-4.** La relación de la nutrición, la actividad física y las interacciones sociales en la calidad de vida.

## Diferentes maneras de envejecer

Se acepta de manera general que el envejecimiento se puede clasificar como: a) envejecimiento “usual o normal”; b) envejecimiento exitoso, y c) envejecimiento patológico.

El envejecimiento usual o normal se define como un proceso que involucra la disminución de las funciones cognitivas y musculares con una posible pérdida de la autonomía. El envejecimiento exitoso se presenta en la población que no presenta padecimientos que requieran medicamentos, con una vida social activa y con las funciones físicas y cognitivas adecuadas. El envejecimiento patológico es aquel en donde los sujetos presentan enfermedades degenerativas, cardiovasculares y malignas.

Aunque la tasa de envejecimiento, es decir, el potencial máximo de vida de un sujeto depende del control genético, los científicos buscan evidenciar si otros factores como la nutrición tienen influencia en la modulación del envejecimiento del sujeto, en la capacidad cognitiva, en la respuesta inmune, en el sistema cardiovascular y en patologías como la diabetes y el cáncer.

De manera general, los expertos coinciden en que la alimentación y la nutrición desempeñan funciones importantes en el mantenimiento de la salud y el bienestar en todas las etapas de la vida no sólo por el aporte de nutrientes sino además por ser una forma placentera de estrechar lazos familiares y sociales.

En la vejez, un buen estado nutricional, resultado de la interacción de los genes con una dieta adecuada y ejercicio regular, es vital para asegurar una vida saludable, activa e independiente dentro de la familia y la comunidad. Sin embargo, la interacción entre la nutrición y el proceso de envejecimiento va más allá, ya que hay evidencias que permiten afirmar que el envejecimiento está modulado por factores dietéticos, pero también tiene efectos en el estado nutricional.<sup>2</sup>

## Esperanza de vida

Entre los logros sociales más importantes en México se encuentran la disminución de la mortalidad y el aumento de la vida media de los mexicanos, la cual se duplicó en las últimas siete décadas al pasar de 36.2 años en 1930 a 78.8 en mujeres en 2010 y en hombres (35.2 a 76.3 años).<sup>3</sup>

En la actualidad, el reto que enfrenta el equipo de salud es no sólo aumentar la esperanza de vida de las personas, sino lograr que tengan una calidad de vida adecuada.



En un gran número de personas la calidad de vida en la vejez es el resultado de una historia de hábitos y actitudes. El ejercicio y la alimentación adecuada entre otros, se consideran hábitos de vida saludables ya que permiten el manejo de tensiones y constituyen una inversión en la salud futura. Son también de las pocas contingencias que claramente se asocian con la calidad de vida.

La clasificación certera de una persona debe hacerse más por su estilo y actitud de vida que por su edad cronológica, considerando su independencia social, capacidad de movilidad autónoma, salud general y calidad de vida global.

Los adultos mayores están influenciados por sus cambios físicos, por el entorno social y por su salud emocional, por lo que es necesario, antes de emitir un consejo nutricional, revisar y considerar la seguridad alimentaria de la persona y las tres dimensiones de la alimentación, a fin de adaptarlo a las circunstancias específicas de la persona.

Algunos estudios realizados por medio de grupos focales con personas entre 75 y 100 años concluyen que “encontrar sentido a la vida” es una de las prioridades que permite a los sujetos disfrutar esos años con mejor calidad de vida. En el cuadro 6-40 se presenta una serie de sugerencias que los participantes en los estudios consideraron importantes para envejecer exitosamente.

Se han diseñado diferentes modelos para la evaluación de riesgos de desnutrición en viejos, el *Mini Nutritional Assessment* (MNA, Examen mínimo del estado nutricional)

**Cuadro 6-40.** Sugerencias para tener un envejecimiento exitoso.

1. Simplificar la vida; identificar prioridades y definir límites
2. Prestar atención a uno mismo; al cuerpo, a la mente y al espíritu
3. Continuar enseñando; continuar aprendiendo
4. Planear actividades manuales para el tiempo libre: pintar, hacer jardinería, bordar, etc.
5. Permitirse la risa y el llanto
6. Ser flexible, aprender a manejar cambios
7. Ser servicial; practicar el dar experiencia, compartir tiempo, dinero
8. Ser financieramente astuto: planear con tiempo el retiro
9. Analizar el pasado y el futuro, escribir la autobiografía
10. Comprometerse en alguna actividad
11. Ser positivo; tener esperanza y creer que hay un mañana
12. Hacer relaciones con otras personas
13. Practicar la alimentación correcta y la actividad física
14. Reconocerse un ser mortal y afrontar la muerte

es un instrumento práctico y sencillo que es muy útil para hacer la evaluación (cuadro 6-41). Fue diseñado en el extranjero pero ha sido validado en la población mexicana, incluye reactivos acerca de índices antropométricos, evaluación global, parámetros dietéticos y autopercepción del individuo.

## Características biológicas, proceso de envejecimiento

El envejecimiento es un proceso normal que comienza con la concepción y termina con la muerte. Durante las etapas de crecimiento, los procesos anabólicos superan a los cambios catabólicos. Cuando el cuerpo llega a la madurez fisiológica, la tasa de catabolismo o el índice de cambios degenerativos se incrementa en relación con la tasa de regeneración celular o anabólica. El inicio de estos cambios tiene determinantes aún no completamente delimitados; se cree que influyen el medio ambiente, la alimentación y también la información genética individual.

En el cuadro 6-42 se presenta un resumen de algunos de los cambios físicos del envejecimiento, el cual señala con viñetas (balas) algunos cambios que pueden evitarse y los que pueden, en buena medida, preverse o postergarse; dando como resultado un envejecimiento exitoso o un envejecimiento patológico.

Las dos causas principales de la pérdida de la funcionalidad en el adulto son la sarcopenia y la osteoporosis. En un estudio en Nuevo México se encontró que 13% de los hombres y 23% de las mujeres menores de 70 años presentaban sarcopenia, proporción que aumentó a 52% en los hombres y a 43% en las mujeres mayores de 80 años.

## Evaluación de la estatura

Para medir la estatura en los adultos mayores que tienen problema de osteoporosis de la columna, se utilizan las siguientes fórmulas:<sup>6</sup>

$$\text{Estatura del hombre} = 64.19 - (0.04 \times \text{edad}) + (2.02 \times \text{altura de rodilla})$$

$$\text{Estatura de la mujer} = 84.88 - (0.24 \times \text{edad}) + (1.83 \times \text{altura de rodilla})$$

## Características psicológicas

- Los últimos años de la vida todavía prometen crecimiento. Quizá es, junto con la adolescencia, la época de mayor crecimiento espiritual.
- La mayoría de la gente mayor es mentalmente alerta y activa.
- Muchos adultos mayores comienzan a afrontar crisis de independencia por dependencias económicas o físicas hacia sus familiares.
- Depresión o desgaste emocional por hacer frente a múltiples pérdidas:



Cuadro 6-41. Mini Nutritional Assessment.<sup>4,5</sup>

|                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Índice de masa corporal<br>0 = < 19<br>1 = 19 ≤ IMC<br>2 = 21 ≤ IMC < 23<br>3 = IMC ≥ 23                                              | [ ] | 11. ¿Cuántas comidas completas hace al día (equivalente a dos platos y postre)?<br>0 = Una comida<br>1 = Dos comidas<br>2 = Tres comidas                                                                                                                                                          | [ ] |
| 2. Circunferencia media braquial<br>0 = CMB < 21<br>0.5 = 21 ≤ CMB ≤ 22<br>1 = CMB > 21                                                  | [ ] | 12. ¿Consumen usted?<br>Una o más raciones de productos lácteos al día<br>Una o más porciones de leguminosas o huevo por semana<br>Una o más porciones de leguminosas o huevo por semana<br>Carne, pescado o aves diariamente<br>0 = 0 o 1 afirmativo<br>0.5 = 2 afirmativos<br>1 = 3 afirmativos | [ ] |
| 3. Circunferencia de pantorrilla<br>0 = CP < 31<br>1 = CP ≥ 31                                                                           | [ ] | 13. ¿Consumen usted dos o más raciones de frutas o verduras al día?<br>0 = No<br>1 = Sí                                                                                                                                                                                                           | [ ] |
| 4. Pérdida reciente de peso (< 3 meses)<br>0 = < 19<br>1 = 19 ≤ IMC ≤ 21<br>2 = 21 ≤ IMC < 23<br>3 = IMC ≥ 23                            | [ ] | 14. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultad para masticar o deglutir en los últimos 3 meses?<br>0 = Anorexia severa<br>1 = Anorexia moderada<br>2 = Sin anorexia                                                                          | [ ] |
| 5. ¿El paciente vive en su domicilio?<br>0 = No<br>1 = Sí                                                                                | [ ] | 15. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos consume diariamente?<br>0 = < de 3 vasos<br>0.5 = 3 a 5 vasos<br>1 = > 5 vasos                                                                                                                                                                        | [ ] |
| 6. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?<br>0 = Sí<br>1 = No                                                                               | [ ] | 16. Forma de alimentarse<br>0 = Necesita ayuda<br>1 = Se alimenta solo con dificultad<br>2 = Se alimenta solo y sin dificultad                                                                                                                                                                    | [ ] |
| 7. ¿En los últimos 3 meses ha sufrido alguna enfermedad aguda o situación de estrés psicológico?<br>0 = Sí<br>1 = No                     | [ ] | 17. ¿El paciente se considera a sí mismo bien nutrido (problemas nutricionales)?<br>0 = Desnutrición severa<br>1 = Desnutrición moderada<br>2 = Ningún problema de nutrición                                                                                                                      | [ ] |
| 8. Movilidad<br>0 = De la cama al sillón<br>1 = Autonomía en el interior<br>2 = Sale del domicilio                                       | [ ] | 18. En comparación con otras personas de su edad, ¿cómo considera usted su salud?<br>0 = Peor<br>0.5 = No sabe<br>1 = Igual<br>2 = Mejor                                                                                                                                                          | [ ] |
| 9. Problemas neuropsicológicos<br>0 = Demencia o depresión severa<br>1 = Demencia o depresión moderada<br>2 = Sin problemas psicológicos | [ ] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
| 10. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?<br>0 = Sí<br>1 = No                                                                                    | [ ] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|                                                                                                                                          |     | Total                                                                                                                                                                                                                                                                                             | [ ] |

Puntaje: &lt; 17, desnutrición; 17-23.5, riesgo de desnutrición; &gt; 24, normal.

Puntaje propuesto correspondiente a la validación en la población mexicana.



**Cuadro 6-42.** Cambios por envejecimiento.

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apariencia                                        | <p>Encanecimiento del cabello<br/>Calvicie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hidratación</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Salud bucal                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caries</b></li> <li>• <b>Enfermedad parodontal</b></li> </ul> <p>Pérdida de piezas dentales</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aparato digestivo                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Malabsorción intestinal</b></li> <li>• <b>Motilidad intestinal alterada</b></li> <li>• <b>Estreñimiento</b></li> <li>• <b>Anemia</b></li> </ul> <p>Detrimento de la capacidad de absorción<br/>Detrimento de la capacidad digestiva<br/>Elevación de pH intestinal<br/>Multiplicación de flora bacteriana</p>                                                                                                                   |
| Metabolismo y composición corporal                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desnutrición proteico-energética</b></li> <li>• <b>Aumento significativo de tejido adiposo</b></li> <li>• <b>Anorexia, disminución del apetito</b></li> <li>• <b>Hipercolesterolemia</b></li> </ul> <p>Reducción del gasto energético basal<br/>Disminución de la masa magra<br/>Disminución de superficie corporal<br/>Disminución en la capacidad de respuesta inmunológica<br/>Disminución en la tolerancia a la glucosa</p> |
| Sistema cardiovascular y respiratorio             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Incremento en la presión arterial</b></li> <li>• <b>Incremento en el ritmo cardiaco en descanso</b></li> <li>• <b>Disminución de la capacidad pulmonar y de oxigenación</b></li> </ul> <p>Disminución en la elasticidad arterial</p>                                                                                                                                                                                            |
| Sistema nervioso, alteraciones perceptuales       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Confusión mental</b></li> <li>• <b>Disminución en la capacidad de fijar atención</b></li> </ul> <p>Reacciones retardadas<br/>Respuestas mentales retardadas<br/>Memoria visual disminuida<br/>Disminución en la visión cercana<br/>Reducción de la capacidad auditiva<br/>Reducción en la percepción gustativa y olfativa<br/>Disminución en la sensibilidad táctil</p>                                                         |
| Sistema musculoesquelético, alteraciones motrices | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disminución en la actividad física</b></li> <li>• <b>Articulaciones: pérdida de la flexibilidad</b></li> <li>• <b>Inactividad</b></li> <li>• <b>Disminución en la tonicidad muscular</b></li> </ul> <p>Disminución en la coordinación motriz<br/>Articulaciones: pérdida de la elasticidad<br/>Acortamiento de la columna<br/>Disminución de la densidad ósea</p>                                                               |
| Sistema reproductor                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pérdida de la actividad sexual</b></li> </ul> <p>Climaterio<br/>Pérdida de la fertilidad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- De la pareja, viudez.
- De hermanos, amigos y otros seres amados, soledad.
- De capacidad productiva.
- De movilidad y capacidad motriz.
- De imagen corporal.
- Declinación de la autonomía.

- Reacciones de temor o crecimiento espiritual ante la realidad de la cercanía de la muerte, dependiendo de la calidad de vida en general.

## Características sociales

- Libres de las presiones de la crianza de los hijos, aun cuando se pueden encontrar ocupados por la crianza de nietos en las familias extensas.
- Desempleados de tiempo completo o parcial.
- Dependencia económica o física de sus familiares que a veces acarrearán descuido en la alimentación por restricción en el acceso a los alimentos.
- Oportunidad de dedicar tiempo a las labores u ocupaciones que la vida de trabajo y quehacer familiar no había permitido hasta ahora.
- En algunos casos aislamiento social.
- Desorganización y cambios en la rutina diaria con la viudez; especialmente en relación con la compra, la preparación y el consumo de los alimentos.
- Los viudos que gozan de compañía para comer generalmente tienen una mejor calidad de vida, mejor apetito, y mejor y más rápida recuperación y readaptación a la viudez, con menores pérdidas y consecuencias en el deterioro de la salud.
- En algunos casos la discapacidad física acarrea dificultad para hacer la compra y para preparar alimentos.

## Requerimientos y precauciones específicos

El cuadro 6-43 muestra la recomendación diaria de nutrientes para adultos de más de 65 años.

- Menor consumo de energía; ya que el gasto energético basal y la masa magra disminuyen en aproximadamente un 20% entre los 30 y los 90 años.
- Hidratación: es importante vigilar que se consuma agua y electrolitos en cantidad suficiente para mantener un balance hídrico adecuado.
- Consumo elevado de fibra y agua, recomendados para evitar estreñimiento producto de disminución en la actividad física y en la motilidad intestinal, teniendo precaución de observar que no haya presencia de impacto fecal u oclusión intestinal.
- Con dietas altas en fibra incluir suplementos de calcio, magnesio y zinc para evitar balances negativos de estos nutrimentos.



- Requerimiento de proteína aumentado por presencia de patologías; la tensión emocional y física pueden inducir a balances negativos de nitrógeno.
- Las alteraciones en la salud bucal disminuyen el consumo de frutas frescas, carnes y verduras crujientes; lo que, a su vez, conlleva al riesgo de ingerir dietas con inadecuado contenido de energía, hierro y vitaminas.
- Vigilar el consumo adecuado, al menos 3 raciones de verdura y 2 de fruta, para asegurar el requerimiento de antioxidantes como: ácido ascórbico, ácido fólico y carotenos, en especial luteína y zeaxantina.
- Competencia por la interacción medicamentos-nutriente.

## Recomendaciones generales

De acuerdo con los resultados del cuestionario el médico o nutriólogo puede ofrecer las siguientes recomendaciones:

- Comer varias veces al día. Es importante hacer de 3 a 5 comidas cada día para asegurar el aporte de los

**Cuadro 6-43.** Recomendación diaria de nutrimentos para adultos mayores de 65 años.<sup>7</sup>

| Nutriente                      | Hombre   | Mujer    |
|--------------------------------|----------|----------|
| Energía (kcal)                 | 2 300    | 1 900    |
| Hidratos de carbono (%GET)     | 55 a 60  | 55 a 60  |
| Fibra (g)                      | 25       | 25       |
| Proteína (g/kg peso)           | 1 a 1.25 | 1 a 1.25 |
| Lípidos (% GET)                | 30       | 30       |
| Ácidos grasos saturados (%GET) | 10       | 10       |
| Colesterol (mg)                | < 250    | < 250    |
| Agua (ml/kcal)                 | 1        | 1        |
| Vitamina A (µg ER)             | 900      | 700      |
| Vitamina E (mg)                | 15       | 15       |
| Vitamina B <sub>12</sub> (µg)  | 2.4      | 2.4      |
| Ácido fólico (µg)              | 400      | 400      |
| Calcio (mg)                    | 1 200    | 1 200    |
| Magnesio (mg)                  | 420      | 320      |
| Zinc (mg)                      | 11       | 8        |
| Hierro (mg)                    | 8        | 8        |
| Sodio (mg)                     | 2 400    | 2 400    |

Abreviaturas: GET, gasto energético total.

nutrimentos que el cuerpo necesita; si no se consume una cantidad de alimentos suficiente, el organismo no recibe la energía, las proteínas, el calcio y las vitaminas que necesita.

- Aumentar el consumo de verduras y frutas. Las verduras y las frutas aportan vitaminas, nutrimentos inorgánicos y fibra. Por fortuna son sabrosas, frescas, variadas, se pueden comer crudas o cocidas y hay para todos los presupuestos en especial cuando se consumen en temporada.
- Moderar el consumo de bebidas alcohólicas. Las bebidas alcohólicas pueden mejorar el apetito cuando se toman con moderación, antes o durante la comida y en compañía de otras personas. En exceso pueden sustituir a la comida y, por lo tanto, disminuir la ingesta de alimentos, lo que aumenta el riesgo de tener desnutrición.
- Seleccionar alimentos adecuados.

- A la capacidad de masticación. Ya que la dificultad para masticar es un problema muy frecuente, si hay problemas con la dentadura o las encías, aftas o llagas en la boca, es recomendable dar alimentos suaves, no ácidos ni fibrosos; de otro modo el riesgo es que por la dificultad para masticar las personas prefieren comer menos o se atragantan fácilmente.
- Al presupuesto. Cuando el dinero alcanza para poco es importante orientar sobre la combinación y sustitución de alimentos. Las personas mayores que cuentan con escasos recursos económicos, sacrifican la compra de alimentos, ya que apenas cubren los gastos indispensables de vivienda, medicinas, pañales, etc.
- Comer acompañado es muy agradable. Las horas de las comidas, no son sólo para cubrir las recomendaciones nutrimentales, son para platicar, para estar acompañado, para enterarse lo que sucede fuera de casa.
- Estar activo ayuda a organizarse y abre el apetito. Las personas que se mantienen activas establecen mejor sus tiempos de comida y tienen más apetito que las que se encuentran aburridas, deprimidas o inactivas, por lo que es importante crear una rutina saludable.

Se sugiere que el equipo de salud se refiera al adulto mayor y a los utensilios que emplea con un lenguaje que mantenga el respeto al sujeto. El cuadro 6-44 se muestran algunos ejemplos.

## Los alimentos, las enfermedades y las medicinas

Las enfermedades y el consumo de medicamentos pueden interferir con la alimentación y causar pérdida o



incremento del apetito, deterioro del sentido del gusto, complicaciones gastrointestinales tales como diarrea o estreñimiento.

## La preocupación de perder peso

La desnutrición es uno de los principales factores de riesgo para los adultos mayores, ya que puede disminuir la calidad de vida, aumentar las probabilidades de enfermedades infecciosas o ser el signo de una enfermedad como el cáncer o la diabetes.

Se recomienda estar atento a la pérdida excesiva de peso y visitar al médico si se pierden más de 5 kg en un lapso de seis meses o menos, o si sin razón aparente se comienza a bajar de peso.

## Caso. Ejemplo de un plan de alimentación para un adulto mayor

Hombre de 81 años de edad, complexión mediana, peso actual 62.5 kg, estatura 1.72 m, vida sedentaria, dentadura postiza completa, y ligera pérdida de apetito, clínicamente sano.

**Recomendación dietética.** Energía, 1 650 kcal; proteína, 15%, 62 g; lípidos, 25%, 46 g; hidratos de carbono, 60%, 247 g; agua, 1.5 litros; fibra, 25 gramos.

El cuadro 6-45 muestra la distribución proporcionada de equivalentes, mientras que el cuadro 6-46 presenta un ejemplo de menú para un adulto mayor.

**Cuadro 6-44.** Terminología sugerida en el vocabulario relacionado con la alimentación del adulto mayor.<sup>8</sup>

| Terminología antigua               | Terminología sugerida                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------|
| Permitir                           | Fomentar, estimular                         |
| Ancianidad                         | Adultos mayores, personas                   |
| Cuidado institucional              | Institucionales de atención individual      |
| Mesa para enfermo                  | Mesa de comedor                             |
| Dependiente para comer             | Persona que necesita ayuda para comer       |
| Institución, hogar de ancianos     | Hogar, centro de vida                       |
| Servicio dietético                 | Servicios de comedor, servicio de alimentos |
| Línea de las bandejas, de charolas | Servicio para el buen comer                 |
| Suplemento                         | Botana                                      |
| Babero                             | Servilleta, protector para la ropa          |
| Diabético                          | Persona que tiene diabetes                  |

**Cuadro 6-45.** Distribución proporcionada en equivalentes.

| Grupo y número de equivalentes    | Energía (kcal) | Proteína (g) | Lípidos (g) | HC (g) | Desayuno | Comida | Refrigerio | Cena |
|-----------------------------------|----------------|--------------|-------------|--------|----------|--------|------------|------|
| Cereales y tubérculos sin grasa 7 | 490            | 14           | 0           | 105    | 2        | 2      | 1          | 2    |
| Leguminosas 1                     | 120            | 8            | 1           | 20     |          | ½      |            | ½    |
| Verdura 3                         | 75             | 6            | 0           | 12     | ½        | 1 ½    |            | 1    |
| Fruta 5                           | 300            | 0            | 0           | 75     | 2        | 1 ½    | ½          | 1    |
| Alimentos de origen animal MAG 3  | 225            | 21           | 15          | 0      | 1        | 2      |            |      |
| Leche entera deslactosada 1       | 150            | 9            | 8           | 12     | ½        |        |            | ½    |
| Aceites y grasas sin proteína 4   | 180            | 0            | 20          | 0      | 1        | 2      |            | 1    |
| Azúcares sin grasa 3              | 120            | 0            | 0           | 30     | 1        | 1      |            | 1    |
| Totales                           | 1 660          | 58           | 44          | 254    |          |        |            |      |

| %          | Energía | Proteína | Lípidos | Hidratos de carbono |
|------------|---------|----------|---------|---------------------|
| Adecuación | 100.6%  | 93.5%    | 95.6%   | 102.8%              |



**Cuadro 6-46.** Ejemplo de menú detallando cantidad del alimento y equivalentes.

| Tiempo de comida | Platillo                 | Cantidad | Equivalentes                    |
|------------------|--------------------------|----------|---------------------------------|
| Desayuno         | Papaya con limón         | 1 T      | 1 fruta                         |
|                  | Jugo de naranja          | ½ T      | 1 fruta                         |
|                  | Huevo con hongos         |          |                                 |
|                  | Huevo                    | 1 pza    | 1 AOA MAG                       |
|                  | Hongos                   | 2 C      | ½ verdura                       |
|                  | Aceite                   | 1 c      | 1 aceite y grasas sin proteína  |
|                  | Pan tostado              | 2 pzas   | 2 cereales sin grasa            |
|                  | Café con leche           |          |                                 |
|                  | Leche deslactosada       | ½ T      | ½ leche entera                  |
|                  | Azúcar                   | 2 c      | 1 azúcar sin grasa              |
| Comida           | Pasta con espinaca       |          |                                 |
|                  | Pasta                    | ½ T      | 1 cereal sin grasa              |
|                  | Espinaca                 | ½ T      | 1 verdura                       |
|                  | Pescado a la veracruzana |          |                                 |
|                  | Sierra fileteada         | 70 g     | 2 AOA MAG                       |
|                  | Jitomate                 | 25 g     | ½ verdura                       |
|                  | Cebolla                  | 10 g     |                                 |
|                  | Aceite                   | 2 c      | 2 aceites y grasas sin proteína |
|                  | Calabacitas              | ½ T      | 1 verdura                       |
|                  | Bolillo sin migajón      | ½ pza    | 1 cereal sin grasa              |
|                  | Agua de guayaba          |          |                                 |
|                  | Guayaba                  | ¼ T      | ½ fruta                         |
|                  | Azúcar                   | 2 c      | 1 azúcar sin grasa              |
| Refrigerio       | Piña                     | 2 reb    | 2 frutas                        |
|                  | Soletas con mango        |          |                                 |
|                  | Soletas                  | 3 pzas   | 1 cereal sin grasa              |
| Cena             | Mango                    | 1 reb    | ½ fruta                         |
|                  | Tacos de frijol          |          |                                 |
|                  | Tortilla                 | 2 pzas   | 2 cereales sin grasa            |
|                  | Frijol                   | ½ T      | 1 leguminosa                    |
|                  | Nopales a la plancha     |          |                                 |
|                  | Nopales                  | ½ T      | 1 verdura                       |
|                  | Aceite                   | 1 c      | 1 aceite y grasas sin proteína  |
|                  | Café con leche           |          |                                 |
|                  | Leche deslactosada       | ½ T      | ½ leche entera                  |
|                  | Azúcar                   | 2 c      | 1 azúcar sin grasa              |

## REFERENCIAS

1. Ruiz-Arregui L., Pérez-Lizaur AB. Nutrición y diabetes en el anciano. *Revista Investigación Clínica*, 62:350-356. 2010.
2. Pérez-Lizaur AB., Cruz LI. Aspectos prácticos de la alimentación y la nutrición del adulto mayor. En Gutiérrez Robledo LM., Picardi P., Aguilar S., Ávila JA., Menéndez J., Pérez-Lizaur AB. *Gerontología y nutrición del adulto mayor*. Ed. McGraw-Hill, México. 2010.
3. INEGI consultado el 20 diciembre 2010 <http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mpob56&c=3879&s=est&e=15>
4. Guigoz Y, Vellas B. Mini Nutritional Assessment. *Facts & Research in Gerontol*, suppl 2. 1994.
5. Flores M, Gutiérrez-Robledo L, Llaca C, Romero K. Validation of a Spanish version of the MNA in a Mexican population. In: Mini Nutritional Assessment (MNA): research and practice in the elderly. Vol. 1. Nestlé Nutrition Workshops Series. Vevey. 1998.
6. Secretaría de Salud. *Manual de Procedimientos para las mediciones*. Programa de Salud del Adulto y el Anciano. <http://www.todoenhipertension.org/hiper2/pdf/hta6.pdf>, consultado el 19 enero 2011.
7. Ruiz-Arregui L., Pérez-Lizaur AB. Nutrición y diabetes en el anciano, *Revista Investigación Clínica*, 62:350-356. 2010.
8. Schoeneman K. Pioneer Network. Culture change/person-centered suggested terminology for dining. Adapted with permission from reference 20: "The Language of Culture Change" by <http://www.pioneer-network.net/CultureChange/Language>



 LECTURAS RECOMENDADAS

Gutiérrez Robledo LM. Nutrición del anciano. En Casanueva E., Kaufer M., Pérez Lizaur AB. *Nutriología Médica*. Ed. Médica Panamericana. 2008.

Kerscner H. Productive aging: a quality of life agenda, *J Am Diet Assoc*, 98:1445-1448. Position of the ADA: Liberalized diets of older adults in long term care. 1998.

*Nutrition in elderly, The mini nutritional assessment (MNA)*. Facts and research in gerontology, Supplement No. 2, Serdi. 1994.

Position of the American Dietetic Association. Nutrition Across the Spectrum of Aging 105:616-633. 2010.

Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Programs for Community-Residing Older Adults, *J Am Diet Assoc*, 110: 463-472. 2010.

Position of the American Dietetic Association: Integration of medical nutrition therapy and pharmacotherapy, *J Am Diet Assoc* 103:1363-1370. 2003.

## Sitios web recomendados

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/fdacold.html>

<http://www.eatright.org/Public/content.aspx?id=6838>

[http://www1.paraqueestebien.com.mx:8083/sintomas/adultos/adultos\\_contenido.cfm](http://www1.paraqueestebien.com.mx:8083/sintomas/adultos/adultos_contenido.cfm)



# Alimentación del deportista



Norma Elena Romero Gudiño  
Nidia Rodríguez Sánchez

Es evidente que no existen alimentos o productos mágicos que transformen a un modesto practicante en un campeón mundial; la orientación profesional y el seguimiento disciplinado de una alimentación correcta y de entrenamiento adecuado determinan el rendimiento del deportista.

El Plan de alimentación para las personas deportistas tanto aficionadas como profesionales, debe favorecer el rendimiento atlético satisfactorio, que es una combinación de factores genéticos propicios, la voluntad para someterse al entrenamiento adecuado y un cuidado meticuloso de la nutrición, que le permita la preservación de la salud tanto al deportista joven como al maduro. La nutrición es el factor que define el éxito en el entrenamiento y la competencia logrando sus adaptaciones fisiológicas y máximo potencial de condición física y rendimiento.

Aunque en los últimos años ha habido un gran desarrollo científico en el área, los deportistas, entrenadores y algunos profesionales de la salud no conocen el impacto real que la dieta tiene en el rendimiento físico, ni saben cómo alimentarse de manera adecuada para alcanzar su máximo nivel deportivo; por lo general confían más en suplementos o medicamentos con la esperanza de lograr un mayor grado de bienestar, rendimiento y éxito deportivo.

Es evidente que no existen alimentos o productos mágicos que transformen a un modesto practicante en un campeón mundial. Sin embargo, muchas veces entrenadores y deportistas en la búsqueda del factor determinante que los lleve al éxito se vuelven receptores y productores de la mala información que al respecto abunda, y siguen planeamientos que, aunque desafíen a toda lógica (por estar

basadas en mitos, supersticiones y estudios pseudocientíficos), con la esperanza de triunfar, consideran ciertos productos indispensables.

Una de las principales problemáticas es que el deportista sólo se preocupa por su alimentación e hidratación unas horas antes y durante la competencia. A menudo ignora que habituarse a una alimentación adecuada le permitirá cubrir las demandas energéticas y nutrimentales durante los entrenamientos, para entonces lograr cambios y adaptaciones tanto físicas como fisiológicas, consecuencia de un proceso disciplinado.

### Objetivos de la nutrición para el entrenamiento

1. Cubrir las necesidades energéticas del deportista para poder llevar un programa de entrenamiento.
2. Alcanzar y mantener una composición corporal ideal para la competencia o el evento deportivo, manejando el entrenamiento y la nutrición para lograr la óptima masa corporal, la grasa y la masa muscular adecuadas para mantener un buen estado de salud y rendimiento.
3. Mejorar la recuperación y la adaptación entre las sesiones de entrenamiento proporcionando al atleta todos los nutrimentos asociados con estos procesos.
4. Reponer la energía y rehidratar adecuadamente durante cada sesión de entrenamiento para un adecuado rendimiento.



5. Practicar en los entrenamientos las estrategias nutricionales que se aplicarán en la competencia.
6. Mantener un estado de salud óptimo, especialmente cuando el deportista esté sometido a entrenamientos muy intensos.
7. Reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad o de sufrir una lesión durante los ciclos de entrenamiento muy pesados manteniendo el equilibrio energético y procurando el apoyo al sistema inmunológico.
8. Tomar decisiones bien sustentadas respecto al uso de suplementos y de alimentos o bebidas deportivas que han demostrado que pueden mejorar el rendimiento durante los entrenamientos.
9. Procurar que la alimentación del deportista favorezca y mantenga la buena salud a largo plazo.
10. Lograr que el deportista disfrute su alimentación y que ésta sea altamente nutritiva.

### Objetivos de la alimentación para la competencia

1. En los deportes de categoría de peso, lograr que el deportista alcance el peso para su categoría, evitando daños a la salud y al rendimiento.
2. Proveer adecuadamente de energía al deportista antes del evento, procurando el consumo de hidratos de carbono y buscando hacer cargas de los mismos en los días previos a la competencia de acuerdo con la importancia y duración de la misma.
3. Garantizar que las reservas de hidratos de carbono estén repletas con una comida o refrigerio consumidos cuando menos las cuatro horas previas a la competencia.
4. Mantener el estado de hidratación en un nivel aceptable durante el evento mediante la ingesta de cantidades apropiadas de líquidos antes, durante y después de la competencia.
5. Lograr que el deportista consuma hidratos de carbono durante las competencias que duran más de una hora o en eventos en los que las reservas de estos nutrientes se depletan.
6. Cuidar que la alimentación y la hidratación previa a la competencia no ocasionen molestias gastrointestinales.
7. Promover la recuperación inmediatamente después del evento, particularmente en aquellas competencias o eventos que duran varios días, como los torneos.

La diferencia sustancial entre la dieta de una persona sedentaria y una activa o deportista de alto rendimiento, radica en que la cantidad de alimentos a consumir debe cumplir con las características de la alimentación correcta.

### Recomendaciones de energía

Las necesidades de energía están directamente relacionadas con el tiempo de entrenamiento y con el resto de las actividades diarias de cada deportista.

No es posible dar recomendaciones generales. El cálculo energético para un deportista tiene que realizarse

de forma individualizada según el deporte que practique y las características de cada atleta, que son muy variadas.

El requerimiento de energía depende de factores como:

#### a) Características personales.

- Sexo, edad, peso, estatura y composición corporal.

#### b) Características de la actividad.

- Tipo de deporte seleccionado.
- Carga de entrenamiento (duración e intensidad).
- Nivel de competencia.
- Actividades complementarias (estudio, trabajo, etc.).

Aun cuando la duración de la competencia puede ser corta, como para un velocista o un levantador de pesas, el entrenamiento puede ocupar muchas horas por día de gran parte del año, por lo tanto, el consumo de energía en los entrenamientos puede ser elevado. Con una alimentación correcta se cubren, además de las demandas energéticas por medio del correcto equilibrio de los macronutrientes, las demandas de nutrientes inorgánicos y vitaminas.

Es común que algunos atletas no consuman suficientes alimentos para cubrir las demandas energéticas de las actividades diarias del trabajo escolar o jornadas laborales, y esta situación complica el incremento de su potencial atlético.

Para calcular el gasto energético total diario:

1. Calcular el gasto energético basal (GEB) con las ecuaciones de la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud (FAO/OMS) para deportistas recreativos o *fitness*, o Harris y Benedict para deportistas de alto rendimiento o las ecuaciones propuestas por el *Institute of Medicine, Food and Nutrition Board* (vea capítulo 1, *Desarrollo del Plan alimentario*).
2. Calcular el gasto energético por actividad (GEA). Para hacer este cálculo hay varias metodologías:

a) Registro de actividades cotidianas para obtener el factor de actividad según FAO/OMS recomendado por Manore y Thompson, por ser de los más sencillos (cuadro 7-1). Esta propuesta se aplica en la población que puede describir sus actividades tipificadas. Es útil tanto para personas sedentarias como para deportistas recreativos y de alto rendimiento (cuadro 7-2).

b) Uso de tablas con descripción de actividades y deportes, el gasto de energía por minuto o por hora (cuadros 7-3 a 7-5). Dichas tablas indican los costos brutos de la actividad, es decir, incluyen el metabolismo en reposo.

3. Gasto energético total = GEB + gasto energético por actividad física (GEA).



**Cuadro 7-1.** Registro de actividades cotidianas y cálculo del factor de actividad física. Costo energético aproximado de diferentes actividades.

| Nivel de actividad | Ejemplos                                                                                                        | Factor de actividad           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Descanso           | Dormir, recostarse                                                                                              | $\text{GEB} \times 1$         |
| Muy ligera         | Actividades sentado o de pie, manejar, cocinar                                                                  | $\text{GEB} \times 1.5$       |
| Ligera             | Caminata lenta en terreno plano (3-4 km/h), limpieza del hogar, tenis de mesa, golf y tenis a nivel recreativo  | $\text{GEB} \times 2.5$       |
| Moderada           | Caminata (4-6 km/h), llevar una carga, tenis, ciclismo lento                                                    | $\text{GEB} \times 4$ (3-5)   |
| Extenuante         | Trote/carrera, tenis rápido, natación a intensidad moderada, entrenamiento con pesas, senderismo, fútbol soccer | $\text{GEB} \times 7$ (5-9)   |
| Muy extenuante     | Natación a velocidad de carrera, remo y ciclismo en competencia, carrera (10-15 km/h)                           | $\text{GEB} \times 10$ (7-13) |

Adaptado por Manore & Thompson. Report of a Joint FAO/OMS/UNU Expert Consultation Energy and Protein Requirements, World Health Organization, Ginebra, Technical Reports Series 724. 2006.

¿Cómo se determina el gasto energético utilizando este método? Considere el siguiente ejemplo:

Mujer de 25 años, con un peso de 55 kg y 1.65 m de estatura, sana, actividad sedentaria vs. actividad muy intensa.

- A. Calcular el GEB a partir del método de FAO/OMS:  
 $\text{GEB} = 1\,378 \text{ kcal}$ .

- B. Solicitar la bitácora de actividad de un día (24 horas) promedio habitual para obtener el factor de actividad.  
 C. Se multiplica el número de horas de cada actividad por el factor del cuadro 7-1 para obtener el factor de actividad que debe dividirse entre las 24 horas del día.  
 D. Multiplicar el factor de actividad por el GEB para determinar el total de energía a consumir por día.

|                       | Gasto de energía total (kcal)              |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| <b>Día sedentario</b> | $1\,378 \times 1.33 = 1\,832 \text{ kcal}$ |
| <b>Día muy activo</b> | $1\,378 \times 2.25 = 3\,100 \text{ kcal}$ |

Como es evidente, hay una gran diferencia entre los requerimientos energéticos debido a la distinta intensidad y tipo de actividad física.

Existen otras formas de cuantificar el gasto energético por actividad en sujetos adultos con una composición corporal adecuada.

En el cuadro 7-4, el gasto se presenta en kilocalorías por kilogramo de peso y por minuto de actividad; es decir, que para calcular cuánta energía se gasta realizando una actividad determinada por cierto tiempo, se debe multiplicar el peso por el tiempo (en minutos) de la actividad practicada y por el factor de gasto.

Los valores descritos son para hombres; para utilizarla en mujeres es preciso multiplicar los resultados por 0.9, pues ellas consumen 10% menos energía que los hombres según la misma actividad.

**Cálculo utilizando el cuadro 7-4.** Por ejemplo, si se tratara del cálculo de la energía gastada por correr durante 20 minutos, un hombre de 70 kg haría lo siguiente:

$$70 \times 20 \times 0.151 = 211.4 \text{ kilocalorías}$$

Si se tratase de una mujer, el resultado sería

$$211.4 \times 0.9 = 190.26 \text{ kilocalorías}$$

**Cuadro 7-2.** Determinación del gasto energético según la actividad realizada.

| Actividad                                                                         | Duración (horas) | Tiempo y tipo de actividad | Duración (horas) | Tiempo y tipo de actividad |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|
| Descanso (1.0)                                                                    | 12               | $12 \times 1.0 = 12$       | 8                | $8 \times 1.0 = 8$         |
| Muy ligera (1.5)                                                                  | 10               | $10 \times 1.5 = 15$       | 8                | $8 \times 1.5 = 12$        |
| Ligera (2.5)                                                                      | 2                | $2 \times 2.5 = 5$         | 4                | $4 \times 2.5 = 10.0$      |
| Moderada (clase de o carrera en banda con inclinación) (5.0)                      |                  |                            | 2                | $2 \times 5.0 = 10.0$      |
| Intensa (entrenamiento intenso, ejercicios con pesas, crecimiento muscular) (7.0) |                  |                            | 2                | $2 \times 7.0 = 14$        |
| Total                                                                             | 24               | 32                         | 24               | 54                         |
| Factor de actividad                                                               |                  | $32/24 = 1.33$             |                  | $54/24 = 2.25$             |



**Cuadro 7-3.** Requerimientos de energía por kilogramo de peso por hora para diversas actividades físicas.

| Actividad                                                 | E (kcal)/<br>kg/h | Actividad                                                              | E (kcal)/<br>kg/h |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>I. Actividades cotidianas</b>                          |                   | <b>IV. Actividades deportivas de alto nivel competitivo</b>            |                   |
| Sueño                                                     | 1.00              | Natación de pecho a 0.8 km/h                                           | 7.00              |
| Sentado                                                   | 1.42              | Natación de dorso a 1.6 km/h                                           | 7.14              |
| De pie                                                    | 1.57              | Natación crawl a 2.6 km/h                                              | 10.00             |
| Costura, trabajo manual                                   | 1.64              | Natación de dorso a 2.6 km/h                                           | 11.42             |
| Conducción de autos                                       | 2.00              | Natación crawl a 3.2 km/h                                              | 22.85             |
| Tareas de oficina                                         | 2.07              | Natación de pecho a 3.5 km/h                                           | 26.42             |
| Trabajos caseros                                          | 2.14              | Natación de dorso a 3.5 km/h                                           | 28.57             |
| Ejercicios livianos                                       | 2.28              | Natación de pecho a 4.3 km/h                                           | 36.14             |
| Caminar a 3.2 km/h                                        | 2.42              | Natación de dorso a 4.3 km/h                                           | 52.71             |
| Subir escaleras a 1.6 km/h                                | 2.57              |                                                                        |                   |
| <b>II. Actividades recreativas</b>                        |                   | <b>V. Actividades de marcha y carrera (alta intensidad)</b>            |                   |
| Ciclismo a 8.6 km/h                                       | 2.71              | Marcha ascendente a 8.6%, pendiente 5.6 km/h                           | 8.00              |
| Bajar escaleras a 3.2 km/h                                | 2.85              | Marcha ascendente a 10%, pendiente 5.6 km/h                            | 8.28              |
| Billar                                                    | 3.35              | Marcha escalera arriba a 3.2 km/h                                      | 8.42              |
| Danza moderna                                             | 3.57              | Marcha sobre nieve (zapatos) a 4 km/h                                  | 7.42              |
| Marcha horizontal a 5.6 km/h                              | 4.14              | Carrera horizontal a 9.2 km/h                                          | 10.28             |
| Remar por placer                                          | 4.28              | Marcha a 14.4% de pendiente a 5.6 km/h                                 | 10.57             |
| Ejercicios con bastones                                   | 4.42              | Carrera horizontal a 11.2 km/h                                         | 12.42             |
| Danza vigorosa                                            | 4.85              | Carrera horizontal a 18.3 km/h                                         | 18.57             |
| Tenis de mesa                                             | 4.92              | Carrera horizontal a 21.2 km/h                                         | 33.28             |
| <b>III. Actividades deportivas de intensidad moderada</b> |                   | Carrera horizontal a 23.7 km/h                                         | 41.14             |
| Jugar béisbol (excepto lanzador)                          | 4.00              | Carrera horizontal a 25 km/h                                           | 55.85             |
| Marcha horizontal a 4.8 km/h acarreado 19.5 kg            | 4.00              | Carrera horizontal a 27.5 km/h                                         | 67.71             |
| Marcha ascendente 3% de pendiente, a 5.6 km/h             | 5.28              | Carrera horizontal a 29.9 km/h                                         | 111.28            |
| Lanzador de béisbol                                       | 5.57              | Carrera horizontal a 30.2 km/h                                         | 135.42            |
| Natación de pecho a 1.6 km/h                              | 5.85              | <b>VI. Actividades deportivas diversas, de alto consumo de energía</b> |                   |
| Ciclismo rápido                                           | 5.92              | Esquiando a 4.8 km/h                                                   | 7.71              |
| Natación crawl a 1.6 km/h                                 | 6.00              | Esgrima                                                                | 9.00              |
| Marcha ascendente a 8.6% de pendiente a 3.4 km/h          | 6.14              | Patinaje a 17.6 km/h                                                   | 9.14              |
| Patinaje 14.5 km/h                                        | 6.71              | Remo a 5.6 km/h                                                        | 9.42              |
|                                                           |                   | Gimnasia en paralelas                                                  | 10.14             |
|                                                           |                   | Patinaje a 20.8 km/h                                                   | 11.14             |
|                                                           |                   | Lucha                                                                  | 11.28             |
|                                                           |                   | Remo a 17.6 km/h                                                       | 13.85             |
|                                                           |                   | Fútbol americano                                                       | 15.71             |
|                                                           |                   | Remo a 18 km/h                                                         | 16.14             |
|                                                           |                   | Remo a 19.3 km/h                                                       | 21.42             |

Adaptado de Romero G.N., pp. 9-11. 1990.

De esta forma, se puede conocer la cantidad de kilocalorías que necesita una persona a lo largo de todo el día, sumando las diferentes actividades que realiza habitualmente; para tal efecto es necesario hacer una bitácora de actividad.

El cuadro 7-5 muestra un ejemplo de gasto energético mediante el uso de una tabla con descripción de actividad y gasto de energía por minuto.

## Gasto energético según la intensidad del ejercicio

El GEA es, por mucho, el componente más variable del gasto energético diario. El GEA tiene un componente voluntario (el ejercicio) y uno involuntario (control de postura, los movimientos espontáneos, etc.). El ejercicio pone en tensión al organismo, situación ante la cual res-



**Cuadro 7-4.** Gasto energético según la actividad realizada.

| Tipo de actividad                                                       | Gasto | Tipo de actividad                                                                                                                     | Gasto |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Dormir                                                                  | 0.018 | Montar en bicicleta                                                                                                                   | 0.120 |
| Aseo (lavarse, vestirse, ducharse, peinarse, etc.)                      | 0.050 | Cuidar el jardín                                                                                                                      | 0.086 |
| Barrer                                                                  | 0.050 | Bailar                                                                                                                                | 0.070 |
| Pasar la aspiradora                                                     | 0.068 | Bailar vigorosamente                                                                                                                  | 0.101 |
| Fregar el suelo                                                         | 0.065 | Jugar tenis                                                                                                                           | 0.109 |
| Limpiar cristales                                                       | 0.061 | Jugar fútbol                                                                                                                          | 0.137 |
| Hacer la cama                                                           | 0.057 | Jugar ping-pong                                                                                                                       | 0.056 |
| Lavar la ropa                                                           | 0.070 | Jugar golf                                                                                                                            | 0.080 |
| Lavar los platos                                                        | 0.037 | Jugar baloncesto                                                                                                                      | 0.140 |
| Limpiar zapatos                                                         | 0.036 | Jugar frontón y squash                                                                                                                | 0.152 |
| Cocinar                                                                 | 0.045 | Jugar voleibol                                                                                                                        | 0.120 |
| Planchar                                                                | 0.064 | Hacer montañismo                                                                                                                      | 0.147 |
| Coser a máquina                                                         | 0.025 | Remar                                                                                                                                 | 0.090 |
| Estar sentado (leyendo, escribiendo, conversando, jugando cartas, etc.) | 0.028 | Nadar de dorso                                                                                                                        | 0.078 |
| Estar de pie (esperando, charlando, etc.)                               | 0.029 | Nadar a braza                                                                                                                         | 0.106 |
| Comer                                                                   | 0.030 | Nadar de crawl                                                                                                                        | 0.173 |
| Estar acostado despierto                                                | 0.023 | Esquiar                                                                                                                               | 0.152 |
| Bajar escaleras                                                         | 0.097 | Correr (8-10 km/h)                                                                                                                    | 0.151 |
| Subir escaleras                                                         | 0.254 | Caminar (5 km/h)                                                                                                                      | 0.063 |
| Conducir un coche                                                       | 0.043 | Pasear                                                                                                                                | 0.038 |
| Conducir una moto                                                       | 0.052 | <b>Trabajo ligero:</b> empleados de oficina, profesionales, comercio, etc.)                                                           | 0.031 |
| Tocar el piano                                                          | 0.038 | <b>Trabajo activo:</b> industria ligera, construcción (excepto muy duros), trabajos agrícolas, pescadores, etc.                       | 0.049 |
| Montar a caballo                                                        | 0.107 | <b>Trabajo muy activo:</b> (segar, cavar, peones, leñadores, soldados en maniobras, mineros, metalúrgicos, atletas, bailarines, etc.) | 0.096 |

Adaptado de Taller de Dietética Puiggari, 2002.

ponden casi todos los sistemas del mismo; si el ejercicio se practica diariamente, los sistemas empiezan a adaptarse (cuadro 7-6). Estas adaptaciones tienen considerables beneficios para la salud. Los sistemas implicados en el ejercicio son principalmente el sistema nervioso y el sistema muscular.

El sistema nervioso se emplea para activar la contracción muscular, pero es en la célula del tejido muscular donde se produce la reacción energética del ejercicio.

En atletas de alto rendimiento, el GEA puede ser mayor a 32 MJ/día, equivalente a 8 000 kcal/día, en compa-

ración con personas sedentarias, éste llega a ser tan bajo como 400 KJ/día, es decir, unas 100 kcal/día.

En la figura 7-1 se comparan los componentes del gasto energético diario en un individuo sedentario comparándolo con el de un atleta involucrado en un entrenamiento pesado.

### Límites bajos de gasto energético

Las gimnastas, bailarinas y patinadoras sobre hielo, con frecuencia tienen ingestiones energéticas bajas, de 1 000 a



**Cuadro 7-5.** Hombre de 25 años, 70 kg y 172 cm de estatura, sano, con actividad sedentaria vs. muy intensa.

| Hombre con actividad sedentaria  |                              |                |                                   |                    |
|----------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------|--------------------|
| Actividad                        | kcal/kg/min                  | Gasto kcal/min | Tiempo de actividad hora (minuto) | Gasto total (kcal) |
| Sueño                            | $0.018 \times 70 \times 1 =$ | 1.26           | 12 (720 minutos)                  | 907.2              |
| Baño y arreglo matutino          | $0.050 \times 70 \times 1 =$ | 3.5            | ½ (30 minutos)                    | 105                |
| Desayuno                         | $0.030 \times 70 \times 1 =$ | 2.1            | ½ (30 minutos)                    | 63                 |
| Tareas de oficina                | $0.031 \times 70 \times 1 =$ | 2.17           | 5 (300 minutos)                   | 651                |
| Transporte en coche              | $0.043 \times 70 \times 1 =$ | 3.01           | 1½ (90 minutos)                   | 270.9              |
| Comida                           | $0.030 \times 70 \times 1 =$ | 2.1            | ½ (30 minutos)                    | 63                 |
| Caminata (5 km/h)                | $0.063 \times 70 \times 1 =$ | 4.41           | 1 (60 minutos)                    | 264.6              |
| Sentado leyendo                  | $0.028 \times 70 \times 1 =$ | 1.96           | 1 (60 minutos)                    | 117.6              |
| Cena                             | $0.030 \times 70 \times 1 =$ | 2.1            | ½ (30 minutos)                    | 63                 |
| Descanso                         | $0.023 \times 70 \times 1 =$ | 1.61           | 1½ (90 minutos)                   | 144.9              |
| Total                            |                              |                | 24 horas                          | 2 650.2 kcal/día   |
| Hombre con actividad muy intensa |                              |                |                                   |                    |
| Actividad                        | kcal/kg/min                  | Gasto kcal/min | Tiempo de actividad hora (minuto) | Gasto total (kcal) |
| Sueño                            | $0.018 \times 70 \times 1 =$ | 1.26           | 12 (720 minutos)                  | 907.2              |
| Baño y arreglo matutino          | $0.050 \times 70 \times 1 =$ | 3.5            | ½ (30 minutos)                    | 105                |
| Desayuno                         | $0.030 \times 70 \times 1 =$ | 2.1            | ½ (30 minutos)                    | 63                 |
| Tareas de oficina                | $0.031 \times 70 \times 1 =$ | 2.17           | 5 (300 minutos)                   | 651                |
| Transporte en coche              | $0.043 \times 70 \times 1 =$ | 3.01           | 1½ (90 minutos)                   | 270.9              |
| Comida                           | $0.030 \times 70 \times 1 =$ | 2.1            | ½ (30 minutos)                    | 63                 |
| Natación crawl                   | $0.173 \times 70 \times 1 =$ | 12.11          | 1 (60 minutos)                    | 726.6              |
| Correr (8-10 km/h)               | $0.151 \times 70 \times 1 =$ | 10.57          | 1 (60 minutos)                    | 634.2              |
| Cena                             | $0.030 \times 70 \times 1 =$ | 2.1            | ½ (30 minutos)                    | 63                 |
| Descanso                         | $0.023 \times 70 \times 1 =$ | 1.61           | 1½ (90 minutos)                   | 144.9              |
| Total                            |                              |                | 24 horas                          | 3 628.8 kcal/día   |

2 000 kcal. En algunos casos, este consumo energético representa sólo de 1.2 a 1.4 veces la tasa metabólica necesaria para el descanso, lo cual es más bajo que el gasto de una persona sedentaria que normalmente consume de 1.4 a 1.6 veces la tasa metabólica en reposo. Considerando que este tipo de atletas y bailarinas llevan a cabo un entrenamiento intenso de 3 a 4 horas al día, este consumo se considera un equilibrio energético negativo.

Los registros de alimentación de este tipo de deportistas pueden estar alterados, ya que tratan de consumir

la menor cantidad de comida para mantener un peso corporal bajo, por lo que subestiman la verdadera ingestión energética. Sin embargo, aun cuando los registros de alimentos se corrijan, la ingestión energética continúa siendo muy baja. La termogénesis inducida por la dieta está afectada directamente por la cantidad de alimentos consumidos, por esta razón, al reducir la ingestión de alimentos, la termogénesis disminuirá, y también se afectará de manera indirecta la tasa metabólica en descanso. Uno de los problemas asociados con reducir de forma importante



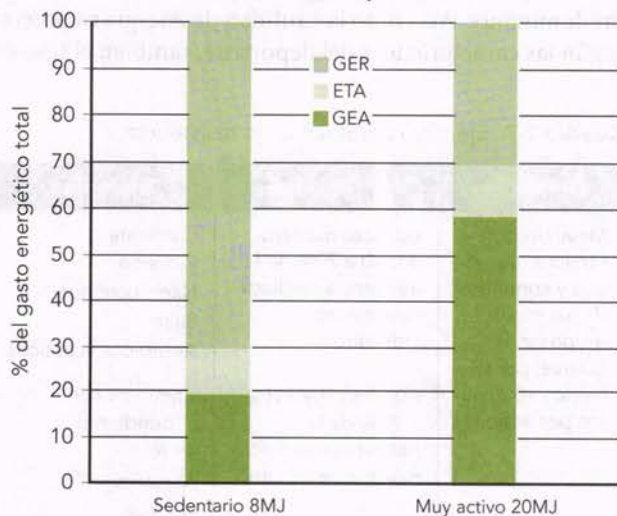
**Cuadro 7-6.** Existen otras tablas de gasto energético estimado en diversas actividades en kilocalorías por minuto, según el peso corporal.

| Actividad                   | Peso corporal (kg) |      |      |      |      | Actividad                        | Peso corporal (kg) |      |      |      |      |
|-----------------------------|--------------------|------|------|------|------|----------------------------------|--------------------|------|------|------|------|
|                             | 50                 | 60   | 70   | 80   | 90   |                                  | 11.0               | 13.0 | 15.3 | 17.5 | 19.5 |
| Aerobics avanzados          | 7.0                | 8.3  | 10.0 | 11.3 | 12.8 | Correr (carrera) 5.0 min/km      | 10.0               | 12.3 | 14.3 | 16.3 | 18.3 |
| Aerobics principiantes      | 5.5                | 6.5  | 7.5  | 8.5  | 9.8  | Entrenamiento, pesas en circuito | 5.5                | 6.5  | 7.5  | 8.5  | 10.0 |
| Bádminton                   | 5.0                | 7.0  | 8.0  | 8.3  | 9.3  | Fútbol americano                 | 7.0                | 8.3  | 9.8  | 11.0 | 12.5 |
| Baile de salón              | 2.8                | 3.3  | 3.8  | 4.3  | 4.8  | Gimnasia                         | 3.5                | 4.0  | 4.8  | 5.5  | 6.3  |
| Basquetbol                  | 7.2                | 8.8  | 10.0 | 11.5 | 13.0 | Golf                             | 4.5                | 5.5  | 6.3  | 7.0  | 8.0  |
| Boxeo                       | 11.5               | 14.0 | 16.3 | 18.5 | 21.0 | Hockey                           | 4.5                | 5.0  | 6.0  | 7.3  | 8.3  |
| Caminata (10 min/km)        | 5.3                | 6.5  | 7.5  | 8.8  | 9.8  | Judo                             | 10.3               | 12.3 | 14.3 | 16.3 | 18.3 |
| Caminata (5 min/km)         | 11.0               | 13.0 | 15.3 | 17.5 | 19.5 | Nado de dorso                    | 9.0                | 10.8 | 12.3 | 14.0 | 15.8 |
| Caminata (8 min/km)         | 6.3                | 7.5  | 8.8  | 10.0 | 11.3 | Nado de pecho                    | 8.5                | 10.3 | 11.8 | 13.5 | 15.3 |
| Canotaje                    | 5.5                | 6.5  | 7.5  | 8.5  | 9.8  | Nado libre                       | 8.3                | 10.0 | 11.5 | 13.0 | 14.8 |
| Ciclismo (15 km/h)          | 5.3                | 8.0  | 7.0  | 8.3  | 9.5  |                                  | 11.0               | 13.3 | 15.5 | 17.8 | 19.8 |
| Ciclismo (9 km/h)           | 3.3                | 4.0  | 4.5  | 5.3  | 6.0  | Tenis (competitivo)              | 9.3                | 11.0 | 12.5 | 14.5 | 16.3 |
| Correr (carrera) 4.0 min/km | 13.5               | 16.3 | 19.0 | 21.8 | 24.5 | Tenis (recreativo)               | 3.8                | 4.3  | 5.0  | 5.8  | 6.5  |
| Correr (carrera) 4.5 min/km | 12.0               | 13.8 | 16.3 | 18.8 | 21.3 | Voleibol                         | 2.5                | 3.0  | 3.6  | 4.3  | 4.8  |

Nota: todos son valores aproximados.

Adaptado de: Katch FI, McArdle, WO., Recommended nutrient intakes, NHMRC., 1990, Australia, en: (Philadelphia, PA: Lea and Febiger).

**Comparación de gasto energético total de un sedentario vs. deportista elite**



• **Figura 7-1.** Comparación de gasto energético total de un sedentario vs. deportista elite. Fuente: Burke L., Deakin V., *Clinical Sports Nutrition*, Australia, McGraw-Hill, 2006.

el consumo de energía es el riesgo de omitir nutrientes importantes como las vitaminas liposolubles, el calcio, el hierro y ácidos grasos indispensables, que las lleva a importantes deficiencias nutricionales.

### Límites altos de gasto energético

Los atletas de resistencia bien entrenados pueden gastar más de 1 000 kcal/h por periodos prolongados, resultando en requerimientos energéticos diarios muy elevados.

Para mantener un óptimo rendimiento, las reservas energéticas deben ser recuperadas constantemente para restaurar el balance energético, lo que significa que este tipo de atletas tienen que consumir grandes cantidades de alimento en los periodos de entrenamientos intensos o de competencia.

Se ha estudiado si existe un límite superior en cuanto al gasto energético humano. Los valores más altos que se han reportado son de deportes como ciclismo, triatlón y carreras de ultrarresistencia.

El Tour de Francia es un evento de ciclismo que dura tres semanas y se desarrolla en 20 escenarios diferentes (in-



cluyendo algunos de montaña), en el cual los participantes recorren aproximadamente 3 500 km; en algunos días, los ciclistas se mantienen pedaleando más de ocho horas.

El gasto energético promedio en el Tour de Francia alcanza las 6 000 kcal/día. El consumo de energía más alto que se registró en las tres semanas fue de 9 000 kcal/día.

Los atletas involucrados en deportes con gastos energéticos tan elevados como éstos, enfrentan el problema de consumir grandes cantidades de alimentos si quieren mantener su peso corporal y rendimiento. En la figura 7-2 se observa que por lo general se puede lograr esa ingesta de energía, pero cuando había un gasto energético muy elevado, los ciclistas tendieron a tener un equilibrio energético negativo de 1 000 kcal, aproximadamente.

Este tipo de ciclistas no tienen una tarea fácil, ya que requieren consumir grandes cantidades de energía (sobre todo hidratos de carbono) para mantener su balance energético. Este requerimiento suele ser problemático por varias razones:

- El tiempo para comer es limitado, considerando que es difícil consumir grandes cantidades de alimentos en las tres horas previas a una carrera de siete horas de duración.
- La sensación de hambre se deprime por varias horas después del ejercicio vigoroso.
- Durante la última semana del Tour de Francia, es común que los ciclistas presenten problemas gastrointestinales, dificultando la digestión de cantidades grandes de comida.

Es difícil observar cambios en el peso corporal en los participantes del Tour de Francia, lo que indica que los ciclistas disciplinados, cuidan su alimentación durante la competencia y pueden mantener de forma adecuada su balance energético.

En resumen, existe una gran preocupación por la cantidad de energía que se gasta en un día y cuáles son las acti-

vidades físicas más demandantes. En múltiples estudios se ha visto lo siguiente:

- Cuando el peso y la composición corporal permanecen estables, el apetito y la saciedad son los mejores indicadores de las necesidades energéticas.
- Las personas moderadamente activas gastan de: 300 a 500 kilocalorías extras al día.
- Las personas muy activas gastan aproximadamente: 600 kilocalorías extras al día.
- Los deportistas de alto rendimiento o trabajadores de industria pesada, gastan hasta 1 500 kilocalorías extras por día.

## Balance y requerimiento de macronutrientos

Es bien sabido que para mantener el peso y la composición corporal por tiempos prolongados se requiere mantener un equilibrio energético en el cual la ingestión energética sea igual al gasto energético, por lo tanto, también el consumo de macronutrientos debe ser igual a su oxidación, de esta forma el balance de macronutrientos ocurre cuando:

$$\text{Proteínas}_{\text{ingeridas}} = \text{Proteínas}_{\text{oxidación}}$$

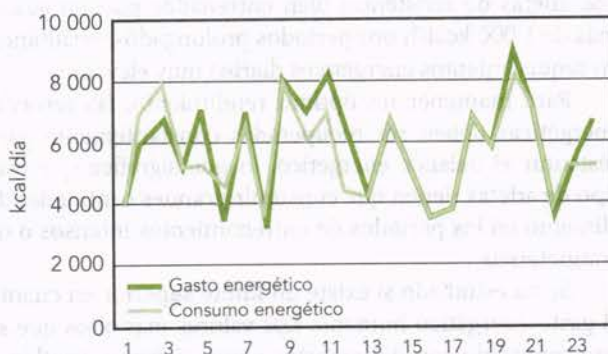
$$\text{Hidratos de carbono}_{\text{ingeridos}} = \text{Hidratos de carbono}_{\text{oxidación}}$$

$$\text{Lípidos}_{\text{ingeridos}} = \text{Lípidos}_{\text{oxidación}}$$

Las ecuaciones del balance de macronutrientos son dinámicas y dependientes del tiempo y del tipo de esfuerzo. Existen diferentes tipos de ejercicio que básicamente se clasifican en deportes de fuerza (anaerobios) o deportes de resistencia (aerobios) (cuadros 7-7 y 7-8).

De acuerdo con el tipo de ejercicio que se realice será el tipo de sustrato energético que se utilice de forma predominante. Así como la cantidad de energía es precisa según las características del deportista, también el tipo de

**Equilibrio energético durante el tour de Francia**



• **Figura 7-2.** Equilibrio energético durante el Tour de Francia. Fuente: Burke L., Deakin V., *Clinical Sports Nutrition*, Australia, McGraw-Hill, 2006.

**Cuadro 7-7.** Ejercicio aeróbico o de resistencia.

| Definición                                                                                                      | Intensidad                                                                 | Ejemplos                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Movimientos rítmicos, repetidos y continuos de los mismos grupos musculares, por lo menos 10 minutos por sesión | Esfuerzo moderado: 50 a 70% de la frecuencia cardíaca máxima del individuo | Caminata<br>Ciclismo<br>Nado continuo<br>Baile<br>Aeróbicos acuáticos                               |
|                                                                                                                 | Esfuerzo vigoroso: > 70% de la frecuencia cardíaca máxima del sujeto       | Caminata con pendiente<br>Trote<br>Aeróbicos<br>Hockey<br>Basquetbol<br>Nado rápido<br>Baile rápido |



**Cuadro 7-8.** Ejercicio de fuerza.

| Definición                                                                                                                | Ejemplos                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Actividades en las cuales se emplea la fuerza muscular para mover un peso o para trabajar en contra de alguna resistencia | Levantamiento de pesas (circuitos)<br>Ejercicios con máquinas con peso |

Burke L, Deakin V. Australia: McGraw-Hill; 2006.

sustrato energético dependerá de la intensidad y duración de la actividad física. El esquema de la figura 7-3, indica qué tipo de combustible es utilizado en relación con el tipo e intensidad de ejercicio que se realiza.

Así, es importante fundamentar la prescripción dietética de un deportista en esta información y debe basarse en el tipo de esfuerzo, su intensidad y duración para definir el tipo de nutrimento que se va a requerir en mayor proporción como fuente energética.

La clasificación de las actividades según la duración del rendimiento y las vías predominantes de producción de energía son fundamentales para el cálculo dietético, aplicada para un deportista.

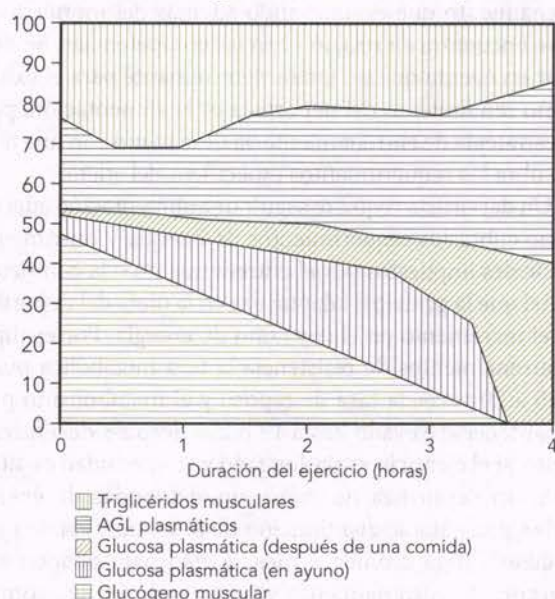
La duración de las actividades puede ser mucho mayor cuando la energía se produce a través del metabolismo aeróbico de las grasas.

Los deportes principalmente aeróbicos utilizan como sustrato energético una mayor cantidad de lípidos, en presencia de oxígeno y en una moderada intensidad; los deportes anaeróbicos van dependen principalmente de la glucólisis, ya sea de la glucosa sanguínea del glucógeno de reserva hepática o muscular, o bien de las fuentes alimentarias de glucosa en el entrenamiento o competencia (cuadro 7-9).

**Cuadro 7-9.** Porcentaje de actividad aeróbica y anaeróbica en diferentes disciplinas deportivas.

| Aeróbico                  | Porcentaje aerobio | Porcentaje anaerobio | Anaeróbico                |
|---------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|
| Levantamiento de pesas    | 0                  | 100                  | Carrera de 100 m planos   |
| Hockey sobre hielo        | 10                 | 90                   | Béisbol                   |
| Natación (100 m)          | 20                 | 80                   | Carrera de 400 m planos   |
| Tenis                     | 15                 | 85                   | Fútbol                    |
| Hockey sobre pasto        | 30                 | 70                   | Patinaje 1 500 m planos   |
| Box                       | 50                 | 50                   | Carrera de 1 500 m planos |
| Remo                      | 60                 | 40                   | Natación 800 m            |
| Carrera 1 milla           | 65                 | 35                   | Carrera de Cross Country  |
| Carrera 2 millas          | 80                 | 20                   | Trote                     |
| Patinaje 10 000 m         | 90                 | 10                   |                           |
| Carrera pedestre 10 000 m | 95                 | 5                    |                           |
| Maratón (carrera 42.5 km) | 100                | 0                    |                           |

Fuente: Bases sobre la utilización de la energía durante el ejercicio físico; Taller GSSI Workshop Nivel 3, 2008.

**Fuentes de energía durante 4 horas de ejercicio**

Fuente: Mahan, K., Escott-Stump, S., Krause Dietoterapia, 12a. ed., 2010, p. 591

• **Figura 7-3.** Fuentes de energía durante 4 horas de ejercicio. AGL, ácidos grasos libres. Fuente: Mahan, K., Escott-Stump, S., Krause Dietoterapia, 12a. ed., 2010, p. 591.

## Características de la dieta de un deportista

La nutrición deportiva es un campo en constante cambio, ya que frecuentemente se tienen nuevos hallazgos y recomendaciones, es importante considerar las diversas necesidades que tienen los atletas de acuerdo con sus características



individuales, tipo de deporte que realiza, características del entrenamiento que está llevando además del momento en que se encuentra en relación con las competencias. Se debe tomar en cuenta que un factor determinante para el éxito y óptimo rendimiento del deportista es la alimentación, pues una estrategia de entrenamiento va de la mano con una dieta que cubra los requerimientos específicos del atleta.

Un deportista requiere seguir una alimentación adecuada que cubra los requerimientos de energía y nutrientes adicionales impuestos por el entrenamiento o la competencia. Así que la principal adaptación en la dieta del deportista será el incremento en el consumo de energía. Por ejemplo, en entrenamientos de resistencia la tasa metabólica puede ser 15 a 20 veces la tasa de reposo y el metabolismo puede mantenerse elevado hasta 12 horas después del entrenamiento, si el ejercicio es prolongado y la intensidad es alta.

Si un deportista no cubre sus demandas de energía pueden presentarse disminución de peso, pérdida de masa muscular, fatiga crónica e incapacidad para adaptarse al programa de entrenamiento y para rendir en las competencias. Paradójicamente, si un deportista excede consistentemente su consumo de energía también va a presentar bajo rendimiento por aumento de peso, pérdida de habilidades y de condición física.

## Proteínas

La recomendación de proteína para adultos mayores de 18 años muy activos debe hacerse en relación con el peso corporal y tipo de ejercicio. Con el fin de calcular la prescripción dietética de un deportista se debe valorar en primera instancia las necesidades de proteína y posteriormente ajustar los aportes de hidratos de carbono y lípidos.

La contribución de la oxidación de aminoácidos al total del gasto de energía es baja (< 5%). Los atletas de resistencia pueden tener mayor requerimiento en comparación con los

sedentarios. Debido a los entrenamientos tan largos a una moderada intensidad, mientras que los individuos que realizan entrenamientos de fuerza (anaerobio), pueden requerir mayor aporte proteico, pues las elevadas tasas en la síntesis de proteína están definidas por la constante hipertrofia y recuperación muscular. Sin embargo, a diferencia de lo que los deportistas y entrenadores piensan, la cantidad de proteína recomendada puede ser cubierta fácilmente con la dieta sin necesidad de utilizar suplementos (cuadro 7-10).

## Hidratos de carbono

Durante el ejercicio intenso, cuando hay dificultad para suplir las necesidades corporales de oxígeno, los hidratos de carbono son el energético principal y más eficiente. Entre mayor sea la intensidad del ejercicio, mayor será la utilización de hidratos de carbono para obtener la energía.

Los hidratos de carbono se almacenan en el cuerpo en forma de glucógeno, éste se encuentra casi de manera exclusiva en hígado y músculos; adicionalmente, la sangre transporta pequeñas cantidades de glucosa. Aunque son los sustratos más utilizados durante el ejercicio, las reservas en el organismo son limitadas. Una sola sesión de entrenamiento puede ocasionar una disminución severa de las reservas de glucógeno. Cuando disminuye la disponibilidad de glucógeno, no se puede realizar ejercicio de alta intensidad y la persona llega más rápidamente a la fatiga.

Durante cada sesión de entrenamiento se da una depleción de las reservas de glucógeno tanto del músculo como del hígado; si estas reservas no se recuperan antes de la siguiente sesión de entrenamiento, el deportista entrenará a una menor intensidad, ocasionando una disminución en su adaptación y respuesta al entrenamiento.

Para determinar la cantidad de carbohidratos es necesario considerar las situaciones o etapas de entrenamiento/competencia en las que el atleta se encuentra.

**Cuadro 7-10.** Requerimientos estimados de proteínas para atletas.

| Tipo de población                                      | Requerimiento de proteínas (g/kg/día)             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Hombres y mujeres sedentarios                          | 0.8-1.0                                           |
| Hombres atletas de resistencia élite                   | 1.6                                               |
| Atletas de resistencia de moderada intensidad*         | 1.2                                               |
| Atletas de resistencia recreativos*                    | 0.8-1.0                                           |
| Fútbol americano, deportes de potencia                 | 1.4-1.7                                           |
| Atletas en deportes de fuerza (principiantes)          | 1.5-1.7                                           |
| Atletas en deportes de fuerza (etapa de mantenimiento) | 1.0-1.2                                           |
| Atletas mujeres                                        | Aproximadamente 15% menos que los atletas hombres |

\*Ejercitándose aproximadamente de 4 a 5 veces por semana durante 45-60 minutos.

\*Entrenando 4 a 5 veces por semana durante 30 minutos.

Fuente: Adaptado de Tarnopolsky 1999.



Maughan indica que la recuperación de los almacenes de glucógeno es un proceso lento que normalmente requiere al menos de 24 a 48 horas para una recuperación completa. La velocidad de la re-síntesis de glucógeno después del ejercicio intenso está determinada por la cantidad de hidratos de carbono de la dieta y su consumo durante las primeras 3 a 5 horas inmediatamente después del ejercicio.

A fin de lograr un elevado consumo de hidratos de carbono en la dieta de recuperación de un deportista es necesario (cuadro 7-11):

- Aumentar el número de comidas y refrigerios.
- Evitar los ayunos prolongados, ya que se disminuyen las oportunidades de ingerir hidratos de carbono.
- Consumir cantidades abundantes de cereales (arroz, avena, maíz, trigo y derivados), frutas y verduras, así como bebidas, suplementos o barras energéticas que aporten hidratos de carbono.
- Aumentar el consumo de azúcares simples (azúcar, miel, mermelada) sólo en periodos de recuperación del entrenamiento intenso o competencia. No hay evidencia de que el aumento sea perjudicial para el deportista de alto rendimiento, dadas las altas demandas de hidratos de carbono que se tienen, aunque debe prestarse especial atención en la higiene dental para evitar caries.

## Lípidos

La importancia de los lípidos como sustrato energético durante el ejercicio aeróbico es de moderada intensidad; puede ser cubierta con la movilización desde el tejido adiposo, ya que en el cuerpo existe una gran reserva de ácidos grasos.

- Las reservas de tejido adiposo son una fuente concentrada de energía que ayudan a cubrir las altas demandas del entrenamiento a intensidad moderada.
- Las recomendaciones generales de los lípidos. Éstos deberán ocupar la proporción restante después de haber ajustado proteínas e hidratos de carbono de la dieta del deportista.
- La recomendación de lípidos para deportistas de alto rendimiento en deportes de resistencia o fondo (aeróbicos). Éstos deberán consumir mínimo 20% del valor energético total o bien 1 g/kg de peso cuando el equilibrio de la dieta lo permite.

## Vitaminas y nutrimentos inorgánicos

Las vitaminas y nutrimentos inorgánicos ayudan a construir y reparar tejidos musculares después del ejercicio.

Teóricamente, el ejercicio puede incrementar o alterar las necesidades de estos nutrimentos en diferentes formas:

**Cuadro 7-11.** Guías para la ingestión de hidratos de carbono en atletas.

| Situación                                                                                                                                                                                                 | Ingesta recomendada de hidratos de carbono                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>a) Ocasiones especiales/competencia</b>                                                                                                                                                                |                                                                                            |
| Almacenamiento diario óptimo de glucógeno muscular (por ejemplo, para una recuperación posterior al ejercicio o para preparar una carga de hidratos de carbono antes de una carrera o de una competencia) | 7-10 g/kg de peso/día                                                                      |
| Rápida recuperación posterior al ejercicio de glucógeno muscular cuando se tiene otra competencia en menos de 8 horas                                                                                     | 1 g/kg de peso inmediatamente después del ejercicio y repetir esta estrategia cada 2 horas |
| Alimentación previa al evento para incrementar la disponibilidad de hidratos de carbono previa a una sesión prolongada de ejercicio                                                                       | 1-4 g/kg de peso, consumirlos de 1 a 4 horas antes del ejercicio                           |
| Ingestión de carbohidratos durante ejercicio de moderada intensidad o intermitente con una duración mayor a 1 hora                                                                                        | 0.5-1.0 g/kg de peso/ h o 30-60 g/h                                                        |
| <b>b) Entrenamiento diario</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
| Necesidades diarias para un atleta con un programa de entrenamiento moderado (menos de 1 hora de entrenamiento de baja intensidad)                                                                        | 5-7 g/kg de peso/día                                                                       |
| Requerimientos para un atleta de resistencia (entrenando con una intensidad de moderada a alta por 1 a 3 horas diarias)                                                                                   | 7-10 g/kg de peso/día                                                                      |
| Recomendación para recuperar y dar energía a un atleta bajo un entrenamiento intenso (por ejemplo, cuando el esfuerzo dura de 4 a 5 horas como en el caso de los atletas del Tour de Francia)             | 10-12 + g/kg de peso/día                                                                   |

Fuente: Burke L, Deakin V. Australia: McGraw-Hill; 2006.



el estrés que produce el ejercicio a las vías metabólicas y el incremento en las pérdidas podría provocar deficiencias que perjudican la capacidad de realizar ejercicio.

Los nutrimentos vulnerables son: hierro, calcio, vitaminas de los complejos B, C y E. El ejercicio provoca pérdidas importantes —por sudoración— de sodio, y en menor proporción de potasio, magnesio, hierro y zinc.

Los atletas en riesgo de presentar deficiencias son los que hacen uso de prácticas severas para bajar de peso, los que eliminan uno o más grupos de alimentos de su dieta y consumen dietas desequilibradas e incompletas.

La orientación alimentaria clara y sencilla es la mejor herramienta para disminuir este riesgo. En caso de que el atleta insista en consumir suplementos, es recomendable el uso de productos con multivitaminas. Sólo se debe suplementar con un nutrimento inorgánico particular cuando se haya diagnosticado clínicamente la deficiencia del mismo (como el hierro para tratar la anemia que en el deportista podría ser la deficiencia nutricional más común).

## Consideraciones importantes

- El consumo excesivo de vitaminas no aumenta el rendimiento, pero su deficiencia sí puede perjudicarlo.
- Se requiere hasta tres veces la recomendación de algunos de los nutrimentos ya mencionados, lo que queda cubierto al consumir una dieta suficiente en energía y equilibrada, que contenga los tres grupos de alimentos, con base en el “Plato del bien comer”, por lo que no se requiere de un suplemento si la dieta es adecuada.
- Puede haber toxicidad si existen consumos de 5 a 10 veces las recomendaciones por tiempos prolongados de 1 a 2 meses, situación muy común en los deportistas.
- Cuidar que la suplementación nunca sea mayor a tres veces la recomendación.

## Alimentación antes de un entrenamiento intenso o competencia

### La comida previa a una competencia o entrenamiento intenso tiene distintos objetivos

Evitar que los deportistas sientan hambre mientras hacen el ejercicio, mantener concentraciones óptimas de glucosa en sangre para que los músculos dispongan de ésta y se pueda desarrollar el entrenamiento o el esfuerzo máximo de la competencia, sin una sensación de fatiga prematura o caer en hipoglucemia durante o después del esfuerzo.

Una comida previa al ejercicio puede mejorar el rendimiento físico si se compara con el que se hace en estado de ayuno, principalmente en aquellos deportistas que entrenan la resistencia (deportes de larga duración).

## Ejemplo de alimentación previa a entrenamientos intensos o competencias

Para los deportistas que compiten en deportes cuya duración es prolongada, o bien la competencia dura varias horas del día por las eliminatorias o participación con diferentes contrincantes; como carreras de pista o de natación, gimnasia, torneos de fútbol, baloncesto, voleibol o lucha, artes marciales. Elegir alimentos nutritivos y fáciles de digerir, además suficientes líquidos, puede ayudar a prevenir alteraciones gastrointestinales y promover un mejor rendimiento físico, con una disponibilidad energética oportuna y evitar la fatiga o distracciones por la molesta sensación de hambre.

El deportista debe planear su consumo de alimentos para el periodo entre la comida y la competencia, elegir lo que consumirá entre cada competencia, y estar seguro de que los tolerará, que ya los haya probado durante periodos de entrenamiento, que no le causen alteraciones gastrointestinales (náusea, peristaltismo, diarrea, etc.), sean accesibles y se conserven de manera adecuada durante largo tiempo de espera. Evitar los alimentos muy condimentados, con chile, ya que son irritantes, exceso de grasa y fibra dietética que cause irritación o peristaltismo, principalmente en periodos de estrés causado por la competencia (cuadro 7-12).

## Recomendaciones de hidratación

Según las publicaciones más recientes del *American College of Sports Medicine* de 2007 (ACSM), se indica que existen tres momentos clave en la hidratación de un deportista: antes, durante y después de una competencia o entrenamiento.

Con el fin de promover el consumo de líquido antes, durante y después del ejercicio, debe realizarse la palatabilidad (este término se refiere a las sensaciones que se perciben en el paladar) de los fluidos, que está influenciada por el sabor (procurar que sea agradable), el contenido de sodio (el sabor salado estimulará al atleta a beber más) y la temperatura (que esté fresca).

## Estrategia de hidratación

### Antes

En un individuo sano, los riñones excretan cualquier exceso de líquido, por lo tanto, ingerir más fluidos no es efectivo para lograr un efecto de hiperhidratación. La meta de la hidratación antes de iniciar la actividad es empezar el entrenamiento eu hidratado y con valores normales de electrolitos en el plasma. El ACSM recomienda beber de 5 a 7 ml/kg de peso al menos 4 horas antes del entrenamiento, esto significa que un individuo de 70 kg deberá beber de 350 a 420 ml antes del ejercicio. Si el deportista no produce orina o si está muy concentrada deberá beber más líquidos: otros



**Cuadro 7-12.** Plan de consumo de alimentos para un deportista.

| 1 hora o menos antes de la competencia.<br>Consumir alrededor de 100 kcal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 a 3 horas antes de la competencia.<br>Consumir alrededor de 300 a 400 kcal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Seleccionar una de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fruta fresca como plátano o gajos de naranja, mandarina</li> <li>• Barra de cereal (avena, arroz, trigo, granola, etc.)</li> <li>• Bagel chico (50 g) de canela con pasas</li> <li>• Cereal de avena con maple (<math>\frac{2}{3}</math> de taza)</li> <li>• Panecillos de salvado con miel (2 piezas)</li> <li>• Galletas saladas (6 piezas)</li> <li>• Galletas tipo María (8 piezas)</li> <li>• Hojuelas de cereal con frutas secas (<math>\frac{2}{3}</math> de taza)</li> <li>• Envase pequeño de cereal (hojuelas de maíz, arroz inflado, cuadritos de avena, entre otros)</li> <li>• 250-375 ml de bebida deportiva isotónica (hidratos de carbono: 5 a 7% y 110 a 165 mg/250 ml) tipo Gatorade y Powerade, Endurance, Sport Drink, etc.</li> </ul> | <p>Seleccionar una de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sándwich de pan blanco con 1 rebanada de pechuga de pavo (34 g), 1 plátano</li> <li>• Bagel chico (50 g) con queso cottage (3 cucharadas) y mermelada de zarzamora (1 cucharada), una pera</li> <li>• Torta de bolillo sin migajón con queso fresco tipo panela y frijoles machacados (2 cucharadas soperas), 1 manzana rebanada</li> <li>• Barrita energética deportiva (Power Bar) y 1 taza de bebida deportiva isotónica</li> <li>• 1 L de bebida deportiva isotónica o 1 L de bebida comercial con proteína e hidratos de carbono como Endurox o Acele-rade</li> </ul>                                              |
| 3 a 4 horas antes de la competencia.<br>Consumir alrededor de 700 kcal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 horas o más antes de la competencia.<br>Consumir alrededor de 700 a 800 kcal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Seleccionar una de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Claras (4) de huevo revuelto a la mexicana, con 2 rebanadas de pan tostado, 1 taza de papaya con un plátano y un poco de miel; 1 rebanada de panqué de naranja y 1 taza de leche descremada. Líquido (300 ml)</li> <li>• Baguete con atún en agua (1 lata), aguacate (<math>\frac{1}{3}</math> de pieza), lechuga y jitomate, vinagreta italiana con aceite de oliva (1 cucharada); fresas (1 taza) con yogurt natural (1 taza). Granola con fruta seca baja en grasa (3 cucharadas) y 2 cucharadas de miel. Líquido (300 ml)</li> <li>• Hot Cakes (3 piezas) con miel o mermelada (2 cucharadas), jamón Virginia (80 g) con fresas y zarzamoras (1 taza). Licuado de leche descremada con plátano y 3 cucharadas de avena. Líquido (300 ml)</li> </ul>    | <p>Seleccionar una de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopa de pasta (1 <math>\frac{1}{2}</math> tazas), 140 g de filete de pescado blanco empapelado con hierbas finas y naranja. Espinacas guisadas con jitomate al vapor (1 taza), puré de papa (<math>\frac{1}{2}</math> taza), postre de arroz con leche y pasas (<math>\frac{1}{2}</math> taza). Líquido (300 ml)</li> <li>• Crema de zanahoria (1 taza), arroz a la mexicana (1 <math>\frac{1}{2}</math> tazas), pechuga de pollo (120 g) a la plancha con guarnición de verduras al vapor (zanahoria, calabacitas, chayotes), 2 tortillas de maíz, gelatina con frutas naturales (1 taza). Líquido (300 ml)</li> </ul> |

3 a 5 ml por kg de peso cerca de 2 horas antes de entrenar. Es importante la consideración de los tiempos, ya que esto facilitará que los riñones realicen su trabajo y alcanzar a vaciar la vejiga minutos antes de empezar a ejercitarse.

## Durante

Sobre todo en ambientes cálidos, la única forma de evitar la deshidratación es recuperar lo que se pierde en el sudor. La cantidad de sudor producida en el ejercicio exhaustivo puede llegar a ser hasta de 2 a 3 L por hora. Es necesario calcular la tasa de sudoración para cada atleta, ya que es muy variable entre individuos a pesar de estar en las mismas condiciones. Numerosos estudios han demostrado que una ingestión *ad libitum* de líquido no proporciona un reemplazo completo de las pérdidas por sudor.

Para calcular la tasa de sudoración es necesario seguir la siguiente metodología:

- Registrar el peso del deportista antes de iniciar el entrenamiento, idealmente con la vejiga vacía y con la

menor cantidad de ropa posible, o de preferencia, desnudo.

- Registrar el peso de la botella que contiene la bebida con la que se hidratará el deportista.

Al término del ejercicio:

- Registrar el peso del atleta por segunda vez, retirar de su piel el sudor y la ropa mojada.
- Pesar por segunda vez la botella con el líquido sobrante, o bien, aunque esté vacía.

La tasa de sudoración se calculará restando el peso corporal inicial el peso corporal final y de igual forma, restar al peso inicial de la botella y el peso final.

Después debe sumarse estos resultados y eso será la cantidad de sudor que se perdió por ese entrenamiento.

Lo ideal es que el individuo pese exactamente lo mismo al inicio y al final del entrenamiento, lo que reflejará que lo perdido por la sudoración fue reemplazado a través de la hidratación (adaptado de Aragón, 2005):



**Tasa de sudoración** = pérdida de peso durante 1 hora de ejercicio (en gramos) + Consumo de líquido durante esa hora de ejercicio = La cantidad (en mililitros) que se debe beber en una hora para reemplazar las pérdidas por sudor.

### Ejemplo de cálculo de tasa de sudoración

Se trata de un deportista cuyo peso al inicio de su entrenamiento es de 71 kg, la botella con la bebida con la que se hidratará pesa, antes de iniciar el ejercicio, 1.2 kg y la sesión de entrenamiento dura una hora (60 minutos). Al terminar el entrenamiento, el atleta se pesa nuevamente, y se pesa la botella de la bebida. El peso final del deportista es de 69.5 kg y el de la botella es 0.7 kg.

Los datos que se deberán tomar en cuenta, son los siguientes:

Peso inicial del deportista = A

Peso final del deportista = B

Peso inicial de la botella = C

Peso final de la botella = D

Duración del ejercicio = E

Tasa de sudoración = TS

Entonces e aplica la siguiente fórmula:

$$TS = [(A-B) + (C-D) / E] \times 60$$

Se aplican los datos del ejemplo, para obtener tasa de sudoración:

Peso inicial del deportista = A = 71 kg = 71000 g

Peso final del deportista = B = 69.5 kg = 69 500 g

Peso inicial de la botella = C = 1.2 kg = 1 200 g

Peso final de la botella = D = 0.7 Kg = 700 g

Duración del ejercicio = E = 60

Tasa de sudoración = TS

$$TS = [(A-B) + (C-D) / E] \times 60$$

$$TS = [(71\ 000 - 69\ 500) + (1200 - 700) / 60] \times 60$$

$$TS = [(500) + (500) / 60] \times 60$$

$$TS = (1\ 000 / 60) \times 60$$

$TS = 1\ 000\ \text{ml} \times 60\ \text{minutos} \rightarrow$  esto significa que el atleta debe beber 1 000 ml de fluidos por cada hora que se ejercite.

### Consideraciones importantes

Los kilogramos (kg) deben ser convertidos a gramos (g) para poder realizar las operaciones y obtener como resultado los mililitros (ml) que debe consumir el deportista.

El deportista debe pesarse preferentemente sin ropa o en ropa interior y completamente seco.

### Interpretación del resultado de la tasa de sudoración

El resultado que se obtuvo de TS del atleta debería ser alrededor de 200 a 1 200 ml/h. La magnitud de este valor depende de la intensidad del ejercicio, de las condiciones ambientales, del grado de aclimatación, y de otras características personales. Este valor TS representa la cantidad aproximada de líquido que el deportista debería intentar reponer durante cada hora de ejercicio.

Si al hacer la operación B-A el atleta obtiene un resultado negativo cuyo valor absoluto es mayor a 100 ml, significa que el deportista no bebió suficiente durante este tiempo de ejercicio (llegando en balance negativo), esto indica que debería esforzarse por acostumbrarse a beber más líquido durante la actividad física. Si obtiene un valor positivo significa que la persona se hidrató en exceso, es decir, consumió más líquido de lo perdido (equilibrio positivo) tomando en cuenta sus pérdidas por sudoración, y que necesita ajustar su ingestión de fluidos para que iguale el consumo con las pérdidas, es decir llegue a un balance cero de líquidos.

### Composición de las bebidas para deportistas

La composición de los líquidos que se elija para hidratarse es importante. Es recomendable que contenga electrolitos (sodio y potasio), agua e hidratos de carbono (cuadro 7-13).

Consumirlos durante el entrenamiento es beneficioso para sostener la intensidad del ejercicio, sobre todo cuando el entrenamiento tiene una duración mayor a una hora.

Se ha demostrado que el consumo de hidratos de carbono a una razón de 30 a 60 g por hora mantiene los valores de glucosa en sangre constantes, evitando hipoglucemias y favorecer en forma adicional los adecuados niveles de glucosa sanguínea, como fuente de energía disponible para soportar mayores cargas de trabajo durante el ejercicio y por un mayor tiempo.

### Después

La meta de la hidratación en este momento es reponer completamente cualquier deficiencia de líquidos y electrolitos. Si el tiempo de recuperación lo permite, el consumo normal de alimentos con un volumen suficiente de líquidos restaurará la euhidratación.

Se recomienda comer alimentos salados, como galletas saladas, pretzels, consomé de pollo o carne, salsa de soya; ya que esto ayudará a retener líquidos y estimulará la sed para promover un mayor consumo de líquidos y lograr una óptima recuperación.

Si el periodo para la recuperación es corto, la recomendación del ACSM es beber 1.5 litros de líquido por



**Cuadro 7-13.** Recomendaciones de líquidos para deportistas.

| Alimento deportivo                         | Características                                                                                                                              | Antes                                                                                                                                                                                                                                                | Durante                                                                                                                                                                             | Después                                                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bebida isotónica                           | HC: 5 a 7% por volumen (alrededor de 19 g/250 ml)<br>Sodio: 20 a 30 mEq/L (110 a 165 mg/250 ml)<br>HC múltiples con altos índices glucémicos | De 5 a 7 l/kg de peso 3 horas antes del ejercicio y si la orina es oscura y se produce poco volumen, adicionar de 3 a 5 ml/kg de peso<br>Ejemplo: Deportista de 70 kg: debe beber de 350 a 490 ml y si la orina es escasa, adicionar de 210 a 350 ml | Beber de acuerdo con los resultados obtenidos de la tasa de sudoración, el volumen requerido para reemplazar los líquidos perdidos; o bien, beber 150 a 300 ml cada 15 a 20 minutos | 1 500 ml/kg de peso perdido                                                                |
| Bebida energética con alto contenido de HC | HC: > 13% por volumen (más de 50 g/250 ml)                                                                                                   | 500 ml 2 a 5 horas antes del ejercicio                                                                                                                                                                                                               | No se recomienda durante el ejercicio                                                                                                                                               | Inmediatamente después y a intervalos de 1 hora para aportar 1 g de HC/kg de peso corporal |

Modificado de Position Stand. y American College of Sports Medicine, 2007, y Gatorade Sports Sciences Exchange Roundtable: Sport foods for athletes what works? Vol.9, Chicago 1998. Gatorade Sport Science Institute.

cada kilogramo de peso perdido. Es importante beber pausadamente para permitir una óptima hidratación.

Una forma sencilla de verificar el estado de hidratación es observar el color y el volumen de la orina, en personas sanas, si es clara y abundante significa que el individuo está bien hidratado.

Cuando una persona trabaja, entrena y compete en ambientes calurosos, sus necesidades de líquidos aumen-

tan de manera significativa, incluso se reporta en algunas bibliografías pérdidas hasta de 10 L al día. Se reporta que el agua natural no es la mejor bebida para consumir durante o después del ejercicio vigoroso, con el fin de reponer los líquidos perdidos por sudoración. La reposición de electrolitos, sobre todo el sodio, debe consumirse junto con el agua, esto es esencial para que la rehidratación sea completa.

**Cuadro 7-14.** Cálculo energético, prescripción dietética, cálculo y distribución de equivalentes y menú para el ejemplo de caso de un atleta.

| Hombre                  |       |                     | FAO/OMS, hombre                                             |          |  |
|-------------------------|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------|----------|--|
| Edad                    | 28    |                     | Edad (años)                                                 | kcal/día |  |
| Factor de actividad     | 2.3   |                     | 3 a 9                                                       | 2038.6   |  |
| Peso (kg)               | 68    |                     | 10 a 17                                                     | 1 841    |  |
| Estatura (m)            | 1.72  |                     | 18 a 29                                                     | 1 719.4  |  |
|                         |       |                     | 30 a 60                                                     | 1 667.8  |  |
|                         |       |                     | > 60                                                        | 1 405    |  |
| Bitácora de actividades | Horas | Factor de actividad | Cálculo del gasto energético total (kcal/día)               |          |  |
| Descanso                | 8     | 8                   | Gasto energético basal                                      | 1 667.8  |  |
| Actividad muy ligera    | 9     | 13.5                | 10% efecto termogénico de los alimentos                     | 166.78   |  |
| Actividad ligera        | 5     | 12.5                | Subtotal de energía basal con ETA                           | 1 834.58 |  |
| Actividad moderada      | 1     | 5                   | Gasto energético con factor de actividad física (1 834 × 2) | 3 516.27 |  |
| Actividad fuerte        | 1     | 7                   | Gasto energético total (kcal/día)                           | 3 500    |  |
| Total                   | 24    | 46                  |                                                             |          |  |
| Promedio F. A. =        | 1.9   |                     |                                                             |          |  |

(continúa)



**Cuadro 7-14.** Cálculo energético, prescripción dietética, cálculo y distribución de equivalentes y menú para el ejemplo de caso de un atleta. (Continuación.)

| Cálculo del gasto energético basal |              |          | Prescripción dietética |           |          |      |           |
|------------------------------------|--------------|----------|------------------------|-----------|----------|------|-----------|
| Harris Benedict, hombre            |              |          |                        |           | kcal     | g    | g/kg peso |
| Gasto energético basal (kcal/día)= | 1 684.42     |          | Total de kcal          | 3 500     |          |      |           |
| Kleiber, hombre                    |              |          | Porcentaje HC          | 63        | 2 205    | 551  | 8.1       |
| Estatura específica=               | 42.74        |          | Porcentaje proteínas   | 13        | 455      | 114  | 1.7       |
| Gasto energético basal (kcal/día)= | 1 699.50     |          | Porcentaje lípidos     | 24        | 840      | 93   | 1.4       |
| Cálculo por equivalente            |              |          |                        |           |          |      |           |
|                                    | Equivalentes | Energía  | HC                     | Proteínas | Lípidos  |      |           |
| Verduras                           | 3            | 75       | 12                     | 6         | 0        |      |           |
| Frutas                             | 8            | 480      | 120                    | 0         | 0        |      |           |
| Cereales y tubérculos              | 16           | 1 120    | 240                    | 32        | 0        |      |           |
| Cereales y tubérculos con grasa    | 4            | 460      | 60                     | 8         | 20       |      |           |
| Leguminosas                        | 1            | 120      | 20                     | 8         | 1        |      |           |
| AOA bajos en grasa                 | 6            | 330      | 0                      | 42        | 18       |      |           |
| AOA moderados en grasa             | 0            | 0        | 0                      | 0         | 0        |      |           |
| AOA altos en grasa                 | 0            | 0        | 0                      | 0         | 0        |      |           |
| Leche entera                       | 2            | 300      | 24                     | 18        | 16       |      |           |
| Leche descremada                   | 0            | 0        | 0                      | 0         | 0        |      |           |
| Lípidos (aceites y grasas)         | 7            | 315      | 0                      | 0         | 35       |      |           |
| Lípidos (grasa con proteínas)      | 0            | 0        | 0                      | 0         | 0        |      |           |
| Azúcares                           | 6            | 240      | 60                     | 0         | 0        |      |           |
| Azúcares con grasa                 | 1            | 85       | 10                     | 0         | 5        |      |           |
| Total                              |              | 3 525    | 546                    | 114       | 95       |      |           |
| Recomendación                      |              | 3 500    | 551                    | 114       | 93       |      |           |
| Porcentaje de adecuación           |              | 100.7    | 99.09                  | 100       | 102      |      |           |
| Distribución de equivalentes       |              |          |                        |           |          |      |           |
|                                    | Equivalentes | Desayuno | Colación               | Comida    | Colación | Cena |           |
| Verduras                           | 3            |          | 1                      | 1         |          | 1    |           |
| Frutas                             | 8            | 1        | 2                      | 2         | 1        | 2    |           |
| Cereales y tubérculos              | 16           | 5        | 1                      | 5         | 1        | 4    |           |
| Cereales y tubérculos con grasa    | 4            |          | 2                      |           | 2        |      |           |
| Leguminosas                        | 1            |          |                        | 1         |          |      |           |
| AOA bajos en grasa                 | 6            | 2        |                        | 2         |          | 2    |           |
| AOA moderados en grasa             | 0            |          |                        |           |          |      |           |
| AOA altos en grasa                 | 0            |          |                        |           |          |      |           |
| Leche entera                       | 2            |          | 1                      |           | 1        |      |           |
| Leche descremada                   | 0            |          |                        |           |          |      |           |
| Lípidos (aceites y grasas)         | 8            | 3        |                        | 3         | 2        | 1    |           |



**Cuadro 7-14.** Cálculo energético, prescripción dietética, cálculo y distribución de equivalentes y menú para el ejemplo de caso de un atleta. (Continuación.)

| Distribución de equivalentes                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |          |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|
|                                                                                                                                                                                                           | Equivalentes                                                                                                             | Desayuno                                                                                                                                                                                                                                                            | Colación                                                                                                                                                   | Comida                                                                                                                                                                               | Colación | Cena |
| Lípidos (grasa con proteínas)                                                                                                                                                                             | 0                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |          |      |
| Azúcares                                                                                                                                                                                                  | 6                                                                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                    |          | 2    |
| Azúcares con grasa                                                                                                                                                                                        | 1                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 1        |      |
| Menú                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |          |      |
| Desayuno                                                                                                                                                                                                  | Colación                                                                                                                 | Comida                                                                                                                                                                                                                                                              | Colación                                                                                                                                                   | Cena                                                                                                                                                                                 |          |      |
| Fruta picada 1 taza<br>Sándwich de pan integral (3 rebanadas) con 1 rebanada de pechuga de pavo y queso fresco, 1/3 de aguacate y 1 cucharadita de mayonesa<br>Galleta de avena (40 g)<br>2 tazas de agua | 1/2 Taza de jugo de tomate<br>Yogurt natural con fruta y granola<br>1 Barra de amaranto (alegría)<br>Agua natural 500 ml | Sopa de lenteja<br>1 taza de arroz<br>Pollo (1 pieza de 80 g) con ensalada fresca (2 tazas) con vinagreta y aceite de olivo (1 cucharadita) y 1/3 de aguacate<br>Tortillas de maíz (2 piezas)<br>Naranjada (1 vaso)<br>Mandarinas (2 piezas)<br>Agua natural 500 ml | Manzana (1 pieza)<br>Licuado de leche descremada con 3 cucharadas de avena y 1 taza de fresas<br>Barra integral<br>Limonada (1 vaso)<br>Agua natural 500ml | Pasta en salsa de jitomate (1 taza)<br>Filete de pescado (80 g) con verduras al vapor (1 taza)<br>1 cucharada de aderezo<br>Tortilla de maíz (2 piezas)<br>Agua de guayaba (2 vasos) |          |      |

Abreviaturas: AOA, alimentos de origen animal; HC, hidratos de carbono.

Con el fin de rehidratar al deportista, es preferible ofrecerle una bebida fría debido que la caliente atenúa los cambios en la temperatura central y en el flujo de la sangre periférica, disminuye la velocidad de sudoración y acelera el vaciamiento gástrico; cuestiones que hay que modificar. Para simplificar y agilizar la recuperación del óptimo estado de hidratación de una persona activa debemos proporcionar una bebida con electrolitos, hidratos de carbono y fría para que ésta se absorba con mayor rapidez y evitar sufra por estrés térmico y deshidratación.

## Caso

Se trata de una dieta previa a la competencia para un triatleta masculino de 28 años que practica a nivel semiprofesional. Entrena diariamente por las mañanas una hora de natación moderada (de 2 500 a 3 000 m), carrera una hora (entre 11 y 12 km en cada ocasión) o por las noches asiste al gimnasio o sale en bicicleta (vea *bitácora de actividades*, en el cuadro 7-14).

## Recomendación de hidratación

1 ml por kcal consumida = 3 500 ml

Durante las comidas el consumo promedio será de 3 L y durante el entrenamiento debe consumir los 500 ml res-

tantes. A esta recomendación se debe adicionar la establecida por el ACSM:

- Antes del entrenamiento (de 3 a 4 horas previas) de 5 a 7 ml = 340 a 576 ml.
- En caso de que la orina sea escasa u oscura, adicionar de 3 a 5 ml = 204 a 340 ml.
- La hidratación durante y después del ejercicio dependerá del cálculo de la tasa de sudoración.

## BIBLIOGRAFÍA

- American College of Sports Medicine. Exercise and fluid Replacement. Position Stand. 2007.
- Aragón LF. Taller: Determinación de la Tasa de Sudoración: Formato de recolección de datos., Costa Rica. 2005.
- Bernardot, D. Nutrition for serious athletes, an advanced guide to foods, fluids, and supplements for training and performance; Ed. Human Kinetics, USA. 1999.
- Burke L. Energy needs of athletes. Canadian Journal of Applied Physiology. 26(suppl): S202-S219. 2001.
- Burke L. Practical Sports Nutrition, Champaign, Illinois: Human Kinetics. 2007.



- Burke L, Deakin V. Clinical Sports Nutrition. Australia: McGraw-Hill. 2006.
- Dunford, M. Sports Nutrition, a practice manual for professionals, 4ta. Edición. American Dietetic Association, USA. 2006.
- Girard, S. Endurance Sports Nutrition, Eating plans for optimal training, racing and recovery; Ed. Human Kinetics, USA. 2000.
- Ivy J. Glycogen resynthesis after exercise: Effect of carbohydrate intake. International Journal of Sports Medicine. 19:S142-S145. 1998.
- Jeukendrup A, Gleeson M. Sport Nutrition. Estados Unidos: Human Kinetics. 2004.
- Mahan, K., Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia; Editorial Elsevier Masson, 12a. Edición. 2009.
- McArdle, W.D., Katch, F.I., Katch, V.L. Exercise physiology: energy, nutrition and human performance. Williams & Wilkins. 2006.
- Nutrition and Athletic Performance, American College of Sport Medicine and American Dietetic Association and Dietitians of Canada "Joint Position Statement"; <http://www.acsm-msse.org>
- Nutrition and athletic performance-position of the American Dietetic Association, dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine. *J Am. Diet. Assoc.* 100: 1543-1556. 2000.
- Nutrition for athletes, a practical guide to eating for health and performance, Lausanne in June. Conference held at the IOC (International Olympic Comitè). 2003.
- Report of a Joint FAO/OMS/UNU Expert Consultation Energy and Protein Requeriments. Ginebra: World Health Organization, Technical Report Series 724. 1985.
- Thompson J., Manroe MM. Predicted and mesured resting rate of male and females endurance athletes; January Vol.96, No.1. 1996.
- Williams, M. Nutrition for fitness & sport. Ed. Brown & Benchmark Publishers, USA. 2007.



## CAPÍTULO 8

# Alimentación de los pacientes con sobrepeso y obesidad

Margarita García-Campos  
Ariana Arakelian Calderón  
Alicia Parra Carriedo



El proceso de cuidado nutricional del niño y del adulto con sobrepeso y obesidad requiere una intervención especial. La situación actual de la población mexicana amerita un nuevo capítulo que le dé herramientas al profesional para un cuidado exitoso de este padecimiento.

En los últimos años, México ha experimentado una transición epidemiológica caracterizada no sólo por la adopción de patrones de alimentación extranjeros, sino por un aumento alarmante en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población tanto infantil como adulta.

La obesidad se define como una enfermedad crónica, recurrente, evolutiva, de etiología multifactorial que se caracteriza por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal. Se acompaña de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo para desarrollar otras comorbilidades.

### Datos epidemiológicos

Respecto a las cifras que se reportan en el periodo de 1999 a 2006, la ENSANUT informó que a nivel nacional en México hubo un decremento de 0.2 puntos porcentuales en la prevalencia de sobrepeso en niños menores de cinco años (de 5.4 a 5.2). La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, utilizando el índice de masa corporal (IMC) según los criterios de la OTIF, fue de alrededor de 26% para ambos géneros. Al compararla con respecto a la de 1999 (18.6%), se incrementó en 39.7% en tan solo siete años.

A pesar que 18.3% de los adolescentes de ambos géneros encuestados en 2006 manifestaron preocupación por engordar, 1 de cada 3 hombres o mujeres tenía sobrepeso u obesidad según los criterios de la OTIF. En el caso de las mujeres de 12 a 19 años, al comparar la prevalencia de so-

brepeso en 2006 con respecto a 1999, hubo un incremento de 21.6 a 23.3% y de 6.9 a 9.2% considerando obesidad.

La prevalencia de sobrepeso a nivel nacional, en hombres fue de 42.5% y en mujeres de 37.5%; en cuanto a obesidad, en hombres fue de 24.2% y en mujeres de 34.5%. Al sumar las prevalencias de sobrepeso y obesidad, 66.7% de los hombres y 71.9% de las mujeres encuestados mayores de 20 años tienen sobrepeso u obesidad.

La prevalencia de sobrepeso, pero especialmente la de obesidad, tendieron a incrementarse con la edad hasta los 60 años, a partir de esta edad la tendencia de ambas condiciones disminuyó.

### Factores de riesgo y enfermedades asociadas

Existen diferentes factores de riesgo para el desarrollo de la obesidad.

- **Genéticos:** los niños tienen más riesgo de ser obesos si sus padres o familiares en primer grado lo son. También es importante considerar la herencia de hábitos predisponentes que se obtienen al interior de la familia.
- **Neurológicos:** cada vez se conocen más compuestos que regulan el metabolismo y comportamiento alimentario.
- **Metabólicos y endocrinos:** se ha descrito un “ahorro energético” en los pacientes que presentan sobrepeso.



- Alimentarios: el desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético, a partir de la sobrealimentación, es un factor determinante.
- Psicológicos: las alteraciones emocionales pueden propiciar un consumo excesivo.
- Ambientales: donde destaca el sedentarismo.

Entre la población que se ha identificado como de alto riesgo para presentar sobrepeso, se encuentran aquellos que nacieron con un peso mayor al esperado o por el contrario fueron prematuros o cursaron con bajo peso, pero fueron sobrealimentado en las primeras etapas y, por lo tanto, deben tener un seguimiento más estrecho.

Así como se han descrito los factores de riesgo asociados, la obesidad se encuentra asociada con algunas patologías:

- Enfermedades cardiovasculares (dislipidemias, hipertensión).
- Alteraciones endocrinas (diabetes mellitus [DM] tipo 2, pubertad precoz).
- Problemas ortopédicos (lordosis, escoliosis).
- Trastornos pulmonares (apnea del sueño, asma).
- Alteraciones psicosociales (baja autoestima, depresión).
- Gastrointestinales (cálculos biliares, esteatohepatitis).

## Proceso de cuidado nutricional

### Evaluación del estado de nutrición

La evaluación de los pacientes con sobrepeso contempla indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos, así como emocionales y sobre la actividad física.

En el caso de la composición corporal, la determinación de la cantidad y tipo de grasa corporal es uno de los principales criterios diagnósticos. Mediante el seguimiento periódico del peso, talla, circunferencias y panículos adiposos, es posible de una forma poco invasiva, económica y reproducible (siempre y cuando se cuente con un sistema de homogeneización y control de calidad) determinar el adecuado crecimiento en caso de los niños. Algunos parámetros útiles en la evaluación antropométrica de niños son:

- Peso/talla (P/T): debe utilizarse en menores de dos años o en aquellos niños cuya estatura se encuentre por debajo de 2 desviaciones estándar (DE) de la media poblacional.
- El IMC: parámetro antropométrico con alta correlación con el porcentaje de grasa corporal; existen patrones de referencia desde el nacimiento; sin embargo, es recomendable estimarse a partir de los dos años. Para la evaluación en menores de 19 años, el sobrepeso y obesidad se determinan de acuerdo con las tablas por edad y género de la Organización mundial de la Salud (OMS) 2007, cuyos puntos de corte coinciden con los determinados a nivel internacional (tablas de crecimiento de los *Centers for Disease Control and*

**Cuadro 8-1.** Clasificación del sobrepeso y la obesidad en niños de acuerdo con diferentes indicadores.

| Indicador                                                                                                                                        | Edad          | Puntos de corte                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| P/T                                                                                                                                              | < 2 años      | Sobrepeso: 110 a 119%<br>Obesidad: > 120%                       |
| IMC                                                                                                                                              | 0-18 años     | Sobrepeso: 85 a 94 p o + 1 DE<br>Obesidad: $\geq$ 95 p o + 2 DE |
| CC                                                                                                                                               | $\geq$ 2 años | Riesgo comorbilidades: $\geq$ 90 p                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de un pliegue o sumatoria (PCT, PCSe)</li> <li>• Sumatoria: PCT + PCSe + PCB + PCSi</li> </ul> | 0-18 años     | Obesidad: > 85 p                                                |

*Prevention* [CDC] 2000), las cuales sirvieron como referencia para la creación de las de la OMS (Anexo 4) (cuadro 8-1 y 8-2).

- La presencia de grasa abdominal es un predictor de riesgo para desarrollar hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular inclusive en niños, por lo cual se recomienda la medición de la circunferencia de cintura (CC).
- La determinación de la grasa corporal se establece mediante la medición de uno o varios pliegues.

La NOM-008-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, ha fijado puntos de corte diferentes a los propuestos por las normas y consensos de otros países. Las definiciones de sobrepeso y obesidad en personas de 20 años y mayores son:

- Sobrepeso, al estado caracterizado por la existencia de un IMC igual o mayor a 25 kg/m<sup>2</sup> y menor a 29.9 kg/m<sup>2</sup> y en las personas adultas de estatura baja, igual o mayor a 23 kg/m<sup>2</sup> y menor a 25 kg/m<sup>2</sup>.
- Obesidad, cuando existe un IMC igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> y en las personas adultas de estatura baja igual o mayor a 25 kg/m<sup>2</sup>.

**Cuadro 8-2.** Clasificación del sobrepeso y la obesidad en adultos de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC = kg/m<sup>2</sup>) en adultos. OMS.

| Clasificación | IMC       | Riesgo de comorbilidades |
|---------------|-----------|--------------------------|
| Sobrepeso     | 25-29.9   | Mediano                  |
| Obesidad      | $\geq$ 30 |                          |
| Grado I       | 30-34.9   | Moderado                 |
| Grado II      | 35-39.9   | Importante               |
| Grado III     | $\geq$ 40 | Muy importante           |



**Cuadro 8-3.** Clasificación de riesgo de acuerdo con la circunferencia abdominal.

| Clasificación por IMC | Riesgo incrementado | Riesgo sustancialmente incrementado |
|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Masculino             | ≥ 94                | ≥ 102                               |
| Femenino              | ≥ 80                | ≥ 88                                |

- Se entiende por estatura baja a la clasificación que se hace como resultado de la medición de estatura menor a 1.50 m en la mujer adulta y menor de 1.60 m para el hombre adulto.
- El perímetro abdominal o circunferencia de cintura se correlaciona positivamente con la magnitud de los depósitos de grasa visceral y es un predictor independiente de riesgo de morbilidad (cuadro 8-3).

La distribución de la grasa corporal se calcula con el índice cintura-cadera (ICC). La distribución androide se ha relacionado con mayor riesgo para el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas debido a la acumulación de la grasa visceral. La distribución ginecoide se relaciona más con problemas periféricos como lo es el retorno venoso. El índice cintura-talla es otro indicador antropométrico que permite predecir factores de riesgo metabólico, tanto en niños como en adultos (cuadro 8-4).

En el abordaje de pacientes con sobrepeso, además de la evaluación antropométrica, a cualquier edad, debe considerarse una evaluación bioquímica que permita identificar patología asociada como DM o dislipidemias, una evaluación clínica que determine signos característicos como la *acantosis nigricans* y una evaluación dietética que permita conocer el consumo habitual para poder brindar orientación alimentaria oportuna. Así como promover el desempeño de actividad física significativa.

## Tratamiento

Los criterios para el manejo de la obesidad deben orientarse hacia la detección temprana, la prevención, el tratamiento integral y el control del creciente número de pacientes que presentan esta enfermedad. El abordaje terapéutico tanto de niños como adultos con sobrepeso en el primer nivel de atención, debe ser preventivo y dirigido a la modificación del estilo de vida y a la mejora del patrón de alimentación. Se debe considerar un segundo o tercer

**Cuadro 8-4.** Índice cintura/cadera.

| Tipo de distribución | Mujer | Varón |
|----------------------|-------|-------|
| Androide             | > 0.8 | ≥ 1.0 |
| Ginecoide            | < 0.8 | < 1.0 |

nivel de atención cuando se detecten obesidad y riesgo o presencia de comorbilidades. El tratamiento debe ser multidisciplinario para lo cual debe considerarse lo siguiente: un médico especialista que vigile (el crecimiento en caso del menor) y proporcione tratamiento en caso de patología asociada, un nutriólogo que realice una evaluación del estado de nutrición y proponga un plan alimentario y de actividad física adecuado, un psicólogo que proporcione terapia conductual y manejo de las emociones y en algunos casos, un especialista en rehabilitación física que facilite un esquema de ejercicio adecuado a las condiciones del paciente.

## Orientación alimentaria

En cualquier etapa de la infancia, los objetivos primordiales son: a) promover el crecimiento y desarrollo adecuados; b) reforzar hábitos correctos de alimentación y ejercicio.

Para determinar los requerimientos energéticos de los menores, con edades de 0-18 años de ambos géneros, es recomendable utilizar la ecuación Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud/Universidad de las Naciones Unidas (FAO/OMS/UNU) 2001 (a partir de la medición del gasto energético total (GET) y que contempla la necesidad inherente al crecimiento y en el caso de los niños mayores de cinco años, la correspondiente a la actividad física). La variación de la ecuación que contempla la talla es el mejor predictor en adolescentes obesos de ambos géneros. La calorimetría indirecta es otro método útil en la estimación del gasto energético.

Es importante mencionar que por lo general, el consumo habitual de los niños con sobrepeso excede dichos requerimientos.

A menos que exista patología asociada, la distribución nutrimental es similar a la recomendada en población sin sobrepeso:

- 55-60% hidratos de carbono ( $\leq$  10% de sacarosa).
- 25-30% lípidos (6-10% ácidos grasos poliinsaturados [AGPI] y  $\leq$  100 mg colesterol/1 000 kcal).
- 10-15% proteínas (hasta 50% origen animal).
- 14 a 25 g de fibra.
- 1 kcal/ml de agua.

A diferencia de los adultos donde se recomienda la restricción energética, en los niños con sobrepeso u obesidad, el tratamiento dietético debe estar encaminado hacia la promoción de un estilo de vida saludable, a partir de una dieta correcta y el desempeño habitual de actividad física.

Para lograr una adecuada orientación alimentaria el plato del bien comer y el sistema mexicano de alimentos equivalentes son dos herramientas muy útiles. La corrección de malos hábitos alimentarios a partir de consejos particulares y prácticos evitará la ganancia de peso desmedida e incluso la pérdida de peso en algunos casos. Algunas



sugerencias adicionales considerando los diferentes grupos de edad se presentan a continuación.

### Recomendaciones para lactantes

- Promover la lactancia materna y en caso de no ser posible:
- Elegir el tipo de fórmula láctea según requerimientos.
- Preparar la fórmula a la concentración adecuada, agregando siempre el polvo al agua.
- No adicionar otros alimentos como cereal o miel a la leche.
- Fomentar ablactación adecuada. Se ha demostrado que la introducción temprana de alimentos puede propiciar sobrepeso.
- Preferir alimentos de preparación casera sobre industrializados.

### Recomendaciones para preescolares, escolares y adolescentes

- Evitar dietas hipoenérgicas que comprometan el crecimiento.
- Acoplar indicaciones a la dieta familiar para que haya mayor apego.
- Incluir el desayuno.
- Consumir raciones pequeñas varias veces al día, para evitar llegar a un tiempo de comida con apetito disminuido.
- Establecer horarios de alimentación.
- Desalentar el consumo de alimentos con alto contenido de azúcares o grasas como: botanas, golosinas, bebidas azucaradas y refrescos.
- Alentar el consumo de frutas, especialmente verduras.
- Procurar una correcta masticación; aprender a saborear los alimentos.
- Promover un ambiente de comida agradable; buscar la convivencia familiar.
- Evitar distracciones al comer, así como premios o castigos relacionados con la alimentación.
- Limitar el tiempo destinado a ver televisión o juegos de video.
- Fraccionar alimentos de alta densidad energética (botanas, golosinas).
- Considerar productos dietéticos a discreción.
- En el caso de los escolares, y sobre todo adolescentes, involucrarlos en la selección y preparación de los alimentos.

### Colaciones escolares

Comer en la escuela representa un tiempo de comida importante para los escolares y adolescentes. Permite la convivencia entre los estudiantes, así como una oportunidad de ejercer decisiones.

Debido al número creciente de menores con sobrepeso en México, algunas instituciones de salud, así como la

Secretaría de Educación Pública, han propuesto aumentar el conocimiento sobre aspectos relacionados con una adecuada alimentación y promoción de la actividad física entre el personal docente, alumnos y padres de familia.

Por su parte, la industria alimentaria se ha comprometido de cierta forma al disminuir las opciones y raciones de ciertas botanas y golosinas, sin embargo, esto pareciera no ser suficiente ya que la mayoría de estos productos proveen una alta densidad energética.

Es bien sabido que un número importante de menores consumen en la escuela un porcentaje excesivo de energía, comúnmente como azúcares y grasa. Lo anterior aunado a que la actividad física que se realiza durante el tiempo en la escuela es mínima, se favorece la presencia de sobrepeso en los menores.

Las medidas, por lo tanto, deben estar encaminadas a la promoción de un refrigerio escolar saludable, conformado por: verduras, frutas, agua y una porción de los alimentos habituales (tortas, sándwiches, quesadillas) pero en preparaciones que cumplan con la cantidad de energía y tipo de nutrimentos recomendables, así como con las medidas de higiene pertinentes.

Algunos alimentos ricos en fibra y que pueden convertirse en opciones apetecibles para los niños y adolescentes son: elote desgranado, papas y leguminosas deshidratadas, palomitas de maíz sin grasa, zanahorias crudas, rodajas de pepino con cáscara, cuadritos de manzana o pera con cáscara, gajos de naranja o mandarina, betabel y jícama rallados.

### Recomendaciones para adultos

El plan de cuidado nutricional deberá incluir la elaboración del plan alimentario, la orientación alimentaria, asesoría nutricional y recomendaciones para el acondicionamiento físico y para los hábitos alimentarios.

Los objetivos del manejo son en primer lugar prevenir o detener la ganancia de peso, lograr mejorías en la salud física y emocional y lograr moderadas pero sostenibles pérdidas ponderales, a través de modificación de conductas alimentarias y de actividad física.

La disminución de alrededor de 10% del peso puede mejorar los riesgos asociados con un exceso de peso. Un tiempo razonable es lograrlo en el plazo de seis meses y mantener el peso perdido. Se recomienda el cálculo de requerimientos energéticos basales mediante la fórmula Mifflin-St. Jeor (cuadro 8-5).

El plan de alimentación deberá ser individualizado, atendiendo a las necesidades específicas de cada paciente.

La reducción de lípidos o hidratos de carbono es una manera práctica de crear un déficit de 500 a 1 000 kcal debajo del gasto energético total y que resulte en una pérdida ponderal de 0.5 a 1 kg por semana. Es importante mantener un consumo normal de proteínas y promover la realización de actividad física preservar la masa magra. En el



**Cuadro 8-5.** Fórmula Mifflin-St. Jeor para cálculo del gasto metabólico basal (GMB).

|        |                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hombre | $GMB = (10 \times \text{peso en kg}) + (6.25 \times \text{estatura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$   |
| Mujer  | $GMB = (10 \times \text{peso en kg}) + (6.25 \times \text{estatura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$ |

caso de pacientes con osteoporosis, enfermedad renal o en pacientes con elevaciones de colesterol y colesterol LDL es importante tener cuidado en el uso de dietas bajas en hidratos de carbono.

Es recomendable incorporar de 2 a 4 raciones de productos lácteos descremados como parte de la dieta. Se recomienda distribuir el total de la ingesta de energía a través del día, planear el consumo de 4 a 5 comidas/colaciones al día incluyendo el desayuno.

### Algunos otros consejos prácticos

- Planear comidas y colaciones con anterioridad.
- Comer sólo en áreas determinadas de la casa (p. ej., en el comedor y no en la sala de televisión).
- Tener verduras picadas disponibles en cualquier momento.
- Incluir diferentes alimentos con un adecuado aporte de fibra ya que ésta confiere sensación de plenitud.
- Utilizar métodos de preparación de alimentos que incluyan el horneado, asado, cocido, a la plancha; evitar freír, capear, empanizar y gratinar.
- Utilizar aderezos tipo vinagreta, limón y sal, y uso de hierbas de olor y especias para dar sabor a los alimentos; limitar consumo de aderezos cremosos.
- Evitar poner platillos al centro de la mesa, es preferible platos servidos.
- Utilizar platos, tazas, vasos de tamaños regulares (taza/vaso = 240 ml), para evitar la distorsión en el tamaño de las raciones.
- Preparar alimentos según porciones necesarias. Congelar el resto.
- Cubrir el requerimiento de líquidos, especialmente con agua simple.
- Adecuada interpretación de las etiquetas sobre contenido nutrimental.
- Las colaciones deberán aportar algo de energía y dar saciedad; pero no de manera excesiva, de tal manera que eviten o retrasen tiempos de comida que luego se hagan de manera muy abundante; ejemplos de colaciones: una fruta, una barra de cereal sencilla, un yogurt descremado, un taco de queso panela, verduras con queso *cottage*, entre otros.
- Realizar la mayoría de las comidas en casa.

### Recomendaciones para comer fuera de casa

- Analizar las opciones antes de ordenar.
- Optar por opciones “ligeras”, preparaciones con menos grasa o azúcar.

- Preguntar por el tamaño de las raciones o solicitar “medias raciones”.
- Mientras se ordena, evitar consumir el pan que se ofrece al llegar; preferir verdura en escabeche o cruda (pepino, apio, zanahoria).
- Incluir alimentos de alta y baja densidad energética al mismo tiempo, por ejemplo, iniciar con una ensalada o sopa de verdura y después una pasta.
- Preferir bebidas naturales sin endulzar.
- Compartir platillos; ordenar al centro.
- Solicitar que el sobrante se disponga “para llevar”.

La motivación del individuo, así como su contexto social, económico y familiar son muy importantes en el diseño de estrategias alimentarias y conductuales. Es importante establecer metas realistas y a corto y mediano plazo junto con el paciente, aumentando su autoeficacia.

### Productos dietéticos

Los productos dietéticos son una herramienta útil en el control de peso si se utilizan con moderación. Son de mayor costo y algunos pueden tener un efecto laxante. No todos los productos son exentos de energía por lo que si se consumen en exceso pueden inclusive rebasar el aporte de algún nutrimento, por ejemplo sodio. De ahí que deban incluirse a discreción, dentro de una dieta correcta y desalentar en la medida de lo posible su uso durante la infancia.

Para adultos con dificultad en el control de raciones, las comidas de reemplazo (comidas líquidas, barras, comidas empacadas controladas en energía) pueden ser una alternativa; éstas deberán de ser usadas como parte de un programa integral de manejo de peso. En caso de utilizarse, se recomiendan como sustituto de una o dos comidas menores o colaciones.

### Actividad física

Existe evidencia que demuestra que la actividad física mejora la tolerancia al esfuerzo físico, aumenta progresivamente el gasto de energía, previene alteraciones de postura e incrementa la autoestima. Además, contribuye a lograr el máximo potencial de crecimiento.

En el caso de los niños, es preferible el ejercicio aeróbico como: correr, nadar, bicicleta, patines, tenis, voleibol, fútbol, subir y bajar escaleras y ayudar en las labores de la casa.

Se recomienda un mínimo de 30 minutos al día de manera continua hasta llegar a 1 hora diaria. En niños sedentarios, aumentar el ejercicio de forma gradual (cuando



menos 3 horas/semana). En niños activos, mantener la actividad (5-6 horas/semana).

En el caso de los adultos es importante incorporar una rutina de actividad física diaria, de tal manera que se realice de 30 a 60 minutos de actividad física moderada a vigorosa diario o por lo menos la mayoría de los días de la semana. Los pacientes que tengan alguna condición de salud que contraindique esta recomendación deben ser evaluados por el médico (p. ej., pacientes con hipertensión arterial no controlada, enfermedad coronaria).

## Tratamientos farmacológico y quirúrgico

Los menores que presentan alteraciones metabólicas secundarias a la obesidad deben ser manejados con fármacos.

En el caso de los adultos, cuando exista evidencia de falta de respuesta al tratamiento dietoterapéutico, a la prescripción de actividad física y ejercicio en un periodo de al menos tres meses en pacientes con IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> o más, con o sin comorbilidades o en pacientes con IMC superior a 27 kg/m<sup>2</sup> con una o más comorbilidades, el médico podrá valorar la prescripción de medicamentos para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad.

El tratamiento quirúrgico está indicado, previa valoración médica, en individuos adultos con un IMC mayor o igual a 40 kg/m<sup>2</sup>, o mayor o igual a 35 kg/m<sup>2</sup> asociados a comorbilidades. En el caso de los adolescentes de 16 a 18 años es factible realizar tratamiento quirúrgico exclusivamente en quienes hayan concluido su desarrollo físico, psicológico y sexual, en establecimientos de atención médica de alta especialidad bajo la atención de equipos multidisciplinarios y sólo si presentan comorbilidades importantes. No hay indicaciones para menores de esta edad.

En todos los casos debe existir el antecedente de tratamiento médico integral reciente. Las técnicas quirúrgicas utilizadas para el tratamiento de la obesidad pueden ser de tipo restrictivo, mal absorbivo o mixto. El uso de técnicas endoscópicas tiene las mismas indicaciones y, además, en pacientes de alto riesgo que requieran una reducción de peso previa al tratamiento quirúrgico, así como en aquellos que se encuentren en un programa de manejo multidisciplinario y no acepten un tratamiento quirúrgico.

La selección del tipo de técnica quirúrgica debe basarse y justificarse en la evaluación de un equipo multidisciplinario.

## Obesidad en el adulto mayor

Aunque la obesidad incrementa el riesgo de enfermedad y de muerte prematuras, se ha observado que la relación entre obesidad y mortalidad disminuye a medida que aumenta la edad, especialmente a partir de los 75 años. Existe controversia en cuanto a la terapia de reducción ponderal en el adulto mayor debido a la posibilidad de aumentar la sarcopenia y disminuir la densidad mineral ósea. La reducción ponderal tiene beneficios más claros en los adultos

mayores con limitación funcional y complicaciones metabólicas; requiriéndose un análisis de riesgo-beneficio en cada caso particular.

La dieta y la actividad física siempre deben de ser considerados como la primera opción en el adulto mayor con discapacidad. El objetivo principal debe de ser prevenir o disminuir las complicaciones de la obesidad y mejorar la funcionalidad y la calidad de vida.

La pérdida de peso debe ser el resultado de una estrategia que considere el estado de salud y la capacidad funcional y que establezca metas razonables. Tiene que incluir una dieta hipoenergética, estrategias para la modificación de conducta y un plan de ejercicio.

La restricción energética debe de ser moderada, a fin de alcanzar una reducción sostenida ponderal de 0.4 a 0.9 kg/semana, 8 a 10% del peso inicial en un lapso de seis meses, al mismo tiempo que se interviene para tratar y prevenir las comorbilidades. Se recomienda disminuir entre 500 y 750 kcal (y hasta 1 000 kcal) al día, con un aporte mínimo de un gramo de proteína por kilogramo de peso corporal —proteína de alto valor biológico— y asegurarse —incluso mediante el empleo de suplementos— de conservar un aporte suficiente de nutrimentos indispensables mientras se reduce el consumo energético (al menos 1 000 UI de vitamina D y 1 500 mg de calcio diariamente). Además, dependiendo del estatus de riesgo cardiovascular del paciente, la terapia nutricia deberá ser consistente con las recomendaciones que postula la “dieta de cambios terapéuticos en estilos de vida” propuesta por el III Panel de Expertos del Programa Nacional sobre Colesterol (ATPIII) (cuadro 8-6).

La actividad física regular puede atenuar la pérdida de masa ósea y preservar la masa magra durante la reducción ponderal; contribuye a mantener la pérdida de peso y prevenir subsecuentes ganancias ponderales. El plan de actividad física debe de ser individualizado de acuerdo con las condiciones médicas de cada paciente.

## Aspectos emocionales

Durante las primeras etapas de la vida se forman hábitos y actitudes determinantes. Es importante promover la participación activa de los menores en su alimentación, así como alentar una relación alimentaria positiva a partir de la división de responsabilidades: padres, maestros, cuidadores o personal de salud están encargados de proveer los diferentes alimentos y su preparación, mientras que cada individuo es responsable en todo momento de la cantidad que consume e inclusive de la decisión de comer. No debe perderse de vista que la correcta alimentación, además de una necesidad biológica, es un placer.

Todo proceso de cambio involucra a las emociones. Bajar de peso o hacer cambios de alimentación es un proceso donde existen varios factores que desempeñan un rol importante; entre ellos se encuentra el aspecto



**Cuadro 8-6.** Composición nutricional de la dieta para cambios terapéuticos en los estilos de vida.

| Nutrimiento                   | Consumo recomendado                                                                                         |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ácidos grasos saturados*      | < 7% del VET                                                                                                |
| Ácidos grasos poliinsaturados | Hasta 10% del VET                                                                                           |
| Ácidos grasos monoinsaturados | Hasta 20% del VET                                                                                           |
| Lípidos totales               | 25-35% del VET                                                                                              |
| Hidratos de carbono†          | 50-60% del VET                                                                                              |
| Fibra                         | 20-30 g/día                                                                                                 |
| Proteína                      | Aproximadamente 15% del VET                                                                                 |
| Colesterol                    | < 200 mg/día                                                                                                |
| Energía total (kcal)‡         | Equilibrar el ingreso y gasto energéticos para mantener o alcanzar un peso sano y prevenir ganancia de peso |

\*Los ácidos grasos *trans* son otro tipo de grasa que eleva el colesterol LDL, por lo cual debe limitarse su consumo.

†De preferencia hidratos de carbono complejos.

‡El gasto de energía debe de incluir cuando menos actividad física moderada que promueva un gasto de alrededor de 200 kcal/día.

Abreviatura: VET, valor energético total por día.

psicológico, el cual debe tomarse en consideración al evaluar a un paciente.

Existen pacientes a los cuales este tipo de procesos puede llegar a perturbarlos y generarles emociones como frustración, ansiedad, depresión, etc. De igual manera los pacientes con sobrepeso pueden desarrollar una baja autoestima y depresión. Es común que en estos pacientes se detecte un aislamiento social o bien que estén expuestos a discriminaciones en los ámbitos: social, laboral, educativo e incluso en el sistema de salud.

Si el paciente ya ha tenido intentos previos de bajar de peso sin obtener éxito alguno y además llega a recuperar tallas, tiende a desmotivarse, autorrechazarse, y puede llegar a deprimirse por su continuo fracaso. Entre más veces fracase, más difícil será volver a confiar en su capacidad para crear un hábito alimentario y estilo de vida saludable.

El apego al tratamiento es prioridad para alcanzar los objetivos planteados por el paciente. Para el nutriólogo es importante identificar cuáles son los factores que no le permitan lograr los objetivos. Si al realizar la evaluación del paciente se exploran aspectos emocionales, es posible obtener un mayor conocimiento de la persona mediante ofrecerle un tratamiento integral.

El nutriólogo cumple un rol importante dentro del campo psicológico, ya que en varios casos es el primer contacto con el paciente. Si logra detectar que hay algún problema emocional alarmante podrá contenerlo y referirlo con

un profesional del campo psicológico para recibir el tratamiento adecuado. No es responsabilidad del nutriólogo resolver el aspecto emocional, sin embargo, si lo detecta y refiere podrá generar un impacto positivo en el tratamiento del paciente.

Algunos aspectos emocionales que se deben explorar son la interpretación que el paciente le está dando a su imagen corporal, qué tipo de relaciones interpersonales tiene y de qué manera influyen en su vida, así como identificar si las conversaciones internas que tiene consigo mismo son positivas o negativas. Dichos factores van a crear un estado de ánimo en el paciente que facilitará o complicará el apego al tratamiento.

Para una persona, los alimentos pueden estar cargados de contenidos emocionales que influyan en su nivel de consumo. Así, por ejemplo, si a una mujer en su infancia sus padres le demostraban el amor por medio de la comida ofreciéndole cantidades grandes, es probable que en su vida adulta al no sentir amor o cariño recurra a la comida con la fantasía inconsciente de que en ella lo va a encontrar.

Muchas veces la falta de motivación o el continuo abandono del plan de alimentación pueden estar estrechamente relacionados con algún problema emocional. El nutriólogo puede trabajar con los pacientes por medio de la entrevista motivacional detectando aquello que los motiva a realizar estos cambios en este momento de su vida y poder apoyarlos trabajando en conjunto. Entre mayor sea la alianza del paciente y el nutriólogo mayores son las posibilidades que éste logre llegar a sus metas.

Una manera de evaluar el nivel de motivación que tiene el paciente es por medio de las etapas del cambio de Prochaska y Di Clemente, misma que le permiten identificar cuánto deseo existe y qué tan capaz se siente el paciente de llevar a cabo determinados cambios. Si el nutriólogo logra identificar en qué etapa del cambio se encuentra el paciente e interviene con las estrategias correspondientes a la etapa, se logrará incrementar el vínculo entre ambos al igual que la empatía.

Prochaska habla de cinco etapas del cambio, la primera es la de precontemplación, donde la persona no desea hacer ningún cambio ya que no ve ningún problema en su actuar. En este punto el nutriólogo debe de ser asertivo y darle información que pueda ayudar a entender su situación sin generar rechazo.

La segunda etapa es la de contemplación, donde el paciente contempla la necesidad del cambio y se empieza a cuestionar si debería hacerlo, sin embargo, no ha hecho nada objetivo al respecto. Existe una gran ambivalencia en el paciente, la cual puede ser resuelta con el apoyo del nutriólogo.

La siguiente etapa es la de preparación donde la persona está dispuesta a cambiar, en este momento ya decidió hacer el cambio; sin embargo, la ambivalencia quizá no esté del todo resuelta.



Cuando el paciente llega a la siguiente etapa que es la de acción, se inicia el cambio. Esta etapa puede ser es-tresante para el paciente, por lo cual puede requerir ayuda tanto práctica como emocional para poder llevar a cabo las nuevas acciones y alcanzar la siguiente etapa, que es la de mantenimiento y que da resultados a largo plazo.

En el mantenimiento, los viejos hábitos están siendo sustituidos por nuevos. Quizá la motivación disminuya o la persona experimente tropezones en el proceso, por lo cual el mantener contacto y contenerla puede ser de gran ayuda.

Finalmente está la etapa de recaída donde la persona vuelve a la conducta anterior. Es importante diferenciar entre un lapso y una recaída: el lapso puede ser un desliz del que la persona se reponga con rapidez, en tanto que la recaída presenta de manera constante la conducta anterior.

Las etapas del cambio de Prochaska son una herramienta de evaluación que puede utilizar el nutriólogo para identificar cómo está su paciente. De igual manera existen diferentes instrumentos que se pueden utilizar para conocer mejor al paciente, como el EDI-2, que permite identificar si existe algún trastorno de la conducta alimentaria, al igual que instrumentos que detectan si hay depresión, ansiedad, etc. Sin embargo, es importante tener presente que la mayoría de estas evaluaciones deben ser implementadas por un psicólogo, ya que la interpretación del instrumento es delicada.

Si un nutriólogo tiene la sospecha de que el paciente se encuentra deprimido, si hay algún trastorno alimentario o si parece que el paciente está pasando por una etapa de su vida "difícil" —como estar experimentando un duelo, un divorcio o alguna pérdida económica—, y el nutriólogo identifica que al paciente se le está dificultando seguir con su vida diaria y actuar funcionalmente, debe referir al paciente con un profesional del campo psicológico.

Si no se trabaja de manera conjunta los aspectos emocional, nutricional y médico, difícilmente se podrá llegar a los objetivos planteados y la adherencia al tratamiento puede estar en riesgo. Siempre que sea necesario es importante canalizar al paciente para que reciba el mejor tratamiento posible.

En resumen, el abordaje de los pacientes con sobrepeso y obesidad puede llevarse a cabo mediante estrategias concretas, como lo propone un modelo de atención australiano a través de las guías de manejo clínico para el sobrepeso y obesidad las cuales fueron ideadas para niños pero que pueden ser útiles para cualquier grupo de edad. A continuación se enumeran los ocho pasos propuestos:

1. Evaluar el tipo y grado de obesidad.
2. Diagnosticar patología asociada.
3. Reconocer los factores de riesgo asociados, "el por qué".
4. Determinar consumo y gasto energéticos "el cómo".
5. Identificar el nivel de atención necesario.
6. Instaurar el tratamiento integral considerando al paciente y su familia.

7. Plantear metas relacionadas y no relacionadas con el control de peso.
8. Establecer un programa de seguimiento.

Por último, cabe señalar que además de procurar intervenciones adecuadas, se deben promover medidas preventivas en los programas de salud pública y educación.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADA. Position of the American Dietetic Association: Weight Management. *J Am Diet Assoc.* 109(2):330-346. 2009.
- Australian National Health and Medical Research Council. Overweight and obesity in children and adolescents. A guide for general practitioners. 2003.
- Bidgood J., Buckroyd, J. An exploration of obese adults' experience of attempting to lose weight and to maintain a reduced weight. *Counselling & Psychotherapy Research* 5(3), 221-229. 2005. doi:10.1080/17441690500310395.
- Bourges H, Casanueva E, Rosado J. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. México: Editorial Panamericana; pp 193. 2008.
- Brownell, K. The LEARN Program for Weight Management. 10th ed. Yale University. Published by American Health Publishing Company. 2004.
- Caballo VE. Manual para el tratamiento cognitivo-conductual de los trastornos psicológicos, Formulación clínica, medicina conductual y trastornos de relación, Vol.2, 2da edición, p. 136. 2008.
- Calzada LR. Obesidad en niños y adolescentes. Editores de textos mexicanos. México; pp. 81-83 y 112. 2003.
- Executive Summary of The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 285(19):2486-2497. 2001.
- Fernández JR, Redden D, Pietrobello A *et al.* Waist circumference in nationally representative samples of African-American, European-American and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*, 145: 439-44. 2004.
- Goutham RM. Childhood obesity: Highlights of AMA Expert Committee Recommendations. *Am Fam Physician*, 78 (1): 56-63. 2008.
- Gutiérrez Robledo, L.M., Ruiz Arregui, L. Obesidad en el adulto mayor. En: García García, E, Kaufer Horwitz, M, Pardío, J., Arroyo, P. La Obesidad. Perspectivas para su comprensión y tratamiento. México: Editorial Médica Panamericana. 2010.
- Hangen J, Cullen C. Lineamientos para la alimentación de niños y adolescentes En: Hendricks K, Duggan C (eds.) Manual de Nutrición Pediátrica 4ª ed. México: Inter-sistemas Editores; pp.139-152. 2007.



- Islas OL, Peguero GM. Obesidad Infantil. Boletín de Práctica Médica Efectiva. Instituto Nacional de Salud Pública; 1-6. 2006.
- Kaufer HM, Tavano CL, Avila RH. Obesidad en el adulto. En: Casanueva E, Kaufer M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. (eds.) *Nutriología Médica*. 3ª ed. México: Fundación Mexicana para la Salud. Editorial Médica Panamericana; pp. 350-388. 2008.
- Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Diario Oficial de la Federación. México; 4 de agosto de 2010.
- Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T *et al*. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2006.
- Posición del INSP sobre la nueva versión de los lineamientos que regulan la venta de alimentos en escuelas. En: [www.elpoderdelconsumidor.org](http://www.elpoderdelconsumidor.org)
- Robles VC, Altamirano BN. Obesidad mórbida en adolescentes. La generación extra-extra grande. *Acta Pediatr Méx* 25: 103-16. 2004.
- Suverza A, Haua K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. México: Editorial McGraw-Hill. 2010.
- U.S. Department of Health and Human Services. About food portions. National Institutes of Health publications 03 (5287): 1-16. 2006.
- Villareal DT, Apovian, C.M., Kushner, R.E., Klein, S. American Society for Nutrition; NAASO. The Obesity Society. Obesity in Older Adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *Am J Clin Nutr* 82(5):923-934. 2005.
- Watkins Bales, C., Seel Ritchie, C. Handbook of Clinical Nutrition and Aging. Second Edition. Birmingham, Alabama: Humana Press. 2009.
- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Ginebra: *The World Health Organization* (WHO Technical Report Series, núm. 894). 2000.



## CAPÍTULO 9

# Alimentación de los pacientes con cáncer

Leticia Marván Laborde  
Margarita García-Campos



Los pacientes con cáncer se enfrentan a anorexia, alteraciones del gusto e intolerancia a determinados alimentos. Es menester del enfermo, de sus familiares y del equipo de salud, ofrecer un plan de alimentación que disminuya los riesgos de la desnutrición y mejore la calidad de vida del paciente.

### Alteraciones nutricias inducidas por el cáncer

El apoyo nutricional es uno de los puntos medulares en el manejo de los pacientes con cáncer. La mayoría de los pacientes desarrollan un síndrome caquético, el cual se define como el deterioro progresivo del estado de nutrición. Dicho estado se caracteriza por la incapacidad para mantener o ganar peso a pesar de un consumo energético adecuado.

La mayoría de los pacientes con cáncer cursan con anorexia, alteraciones del gusto y aversión o intolerancia a determinados alimentos. Estas condiciones precipitan una ingestión insuficiente de energía que aunada a una demanda mayor del organismo se traduce en un equilibrio negativo de energía y en pérdida de peso o desnutrición, disminución de la resistencia a infecciones y deterioro de las funciones orgánicas, lo que repercute en el curso de la enfermedad, compromete el tratamiento y favorece las complicaciones.

Las alteraciones metabólicas que impiden la adecuada utilización de los nutrimentos por el organismo se muestran en el cuadro 9-1.

### Datos epidemiológicos

En México, en 2005 ocurrieron más de 40 000 defunciones por tumores malignos en todo el país. Los tumores más comunes son los de tráquea, bronquios y pulmón (16.8%), cuyo desarrollo está fuertemente relacionado

con el consumo de tabaco. Si se considera esta información por sexo, es evidente que el cáncer del cuello uterino y el cáncer de mama son los tumores que más muertes ocasionan en las mujeres, seguidos del cáncer de hígado y estómago. En los hombres, los tumores malignos que más

**Cuadro 9-1.** Alteraciones metabólicas asociadas a la presencia de cáncer.

| Sustrato            | Parámetro clínico               | Observación   |
|---------------------|---------------------------------|---------------|
| Agua                | Agua corporal total             | Incrementada  |
| Energía             | Equilibrio energético           | Negativo      |
|                     | Reservas energéticas            | Disminuidas   |
| Proteínas           | Masa magra corporal             | Disminuida    |
|                     | Proteólisis muscular            | Incrementada  |
|                     | Síntesis y transporte hepáticos | Incrementados |
|                     | Síntesis de urea                | Incrementada  |
|                     | Equilibrio de nitrógeno         | Negativo      |
| Hidratos de carbono | Gluconeogénesis                 | Incrementada  |
|                     | Glucólisis                      | Incrementada  |
|                     | Glucemia                        | Incrementada  |
|                     | Resistencia a la insulina       | Presente      |
| Lípidos             | Masa grasa corporal             | Disminuida    |
|                     | Lipólisis                       | Incrementada  |
|                     | Trigliceridemia                 | Incrementada  |



muertes causan son los tumores de tráquea, bronquios y pulmón, seguidos de los tumores de próstata. En niños de 5 a 14 años de edad el cáncer es la segunda causa de muerte en México, siendo la leucemia el cáncer más común en este grupo de edad.

## Influencias de la dieta en el desarrollo del cáncer

Estudios epidemiológicos y de experimentación con animales permiten concluir que en la actualidad, la tercera parte de los cánceres se asocia con algún componente alimentario.

Durante mucho tiempo se consideró que el factor genético era determinante en la aparición del cáncer. Actualmente se sabe por estudios en poblaciones emigrantes, que los factores ambientales y en especial la adopción de la alimentación local, puede ser determinante en el aumento o disminución del riesgo de aparición de algunos cánceres.

Existen sustancias en los alimentos que cumplen funciones fisiológicas en el organismo y que no se denominan como nutrimentos. Muchas de estas sustancias tienen participación importante, tanto en la génesis como en la prevención del cáncer, por lo que es fundamental hablar de alimentos en la orientación alimentaria y desalentar el uso de productos farmacéuticos como sustitutos de la comida.

Algunos nutrimentos que actúan como protectores son: los ácidos grasos (n-3, n-6), la cantidad y tipo de hidratos de carbono (enalteciendo la fibra y los hidratos de carbono complejos y promoviendo la moderación en el consumo de hidratos de carbono simples), la cantidad y tipo de aminoácidos (procurando aquellos que son más frecuentes entre los alimentos de origen vegetal) y el consumo de antioxidantes, (carotenos, licopenos, vitamina C, vitamina E y selenio).

La asociación World Cancer Research Found y el American Institute for Cancer Research emitieron recomendaciones dietéticas y de estilo de vida para la prevención del cáncer (cuadro 9-2).

En el mismo sentido, estudios recientes que analizan la tasa de supervivencia de mujeres con cáncer de mama y su relación con la dieta recomiendan la moderación en el consumo de todos los nutrimentos.

## Proceso de cuidado nutricional

### Evaluación del estado de nutrición

Considerando las características inherentes al cáncer ya descritas, se debe realizar una evaluación que incluya indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos, y de actividad física, así como considerar la necesidad de apoyo psicológico.

**Cuadro 9-2.** Recomendaciones dietéticas para disminuir riesgo de cáncer.

#### A. Nutrición y factores relacionados

1. Mantener un peso saludable en cualquier etapa de la vida
2. Evitar el aumento de peso e incremento de la circunferencia de cintura en la edad adulta
3. Promover la lactancia exclusiva los primeros 6 meses de vida y complementarla con alimentos sólidos a partir de esa edad

#### B. Consumir una dieta correcta

1. Consumo ocasional de alimentos de alta densidad energética
2. El consumo de verduras y frutas debe proporcionar 7% o más del valor energético total (el consumo de verduras y frutas en un adulto con necesidades energéticas de 2 000 kcal, correspondería a menos de 3 raciones de verdura y 2 de fruta)
3. Consumir alimentos de origen vegetal ricos en proteína y almidón capaces de proporcionar de 45 a 60% de la energía total (consumir suficientes cereales combinados con leguminosas). El azúcar refinada no debe superar 10% del VET (desalentar el consumo de bebidas endulzadas)
4. La carne roja no debe superar 10% de la energía total (consumir pocos alimentos de origen animal; para una dieta de 2 000 kcal, no más de 90 g de carne roja)
5. Limitar el consumo de grasas y aceites de 15-30% del VET
6. Evitar o limitar el consumo de alcohol, no sobrepasando 5% del VET para los hombres (2 copas al día) y el 2.5% del VET para las mujeres (1 copa al día)

#### C. Procesamiento de alimentos

1. La sal procedente de todas las fuentes no debe superar los 6 g/día
2. Almacenar los alimentos perecederos de tal manera que se minimice la contaminación por hongos
3. Preferir los alimentos frescos, refrigerados o congelados que los conservados por salado, curado y ahumado
4. No sobrepasar los límites de seguridad de aditivos alimentarios, pesticidas y otros contaminantes químicos
5. Cocinar carnes y pescados a relativamente bajas temperaturas para evitar la carbonización

#### D. Suplementos dietéticos

1. La dieta variada y equilibrada, que incluye las recomendaciones anteriormente citadas, hace innecesario el uso de cualquier tipo de suplemento

#### E. Actividad física

1. Realizar actividad física de moderada a intensa, por lo menos 30 minutos diarios, idealmente 1 hora al día
2. Limitar hábitos sedentarios, como ver televisión o juegos de video

Abreviatura: VET, valor energético total por día.



## Requerimientos energéticos y nutrimentales

### Energía

Las necesidades de energía están incrementadas debido al catabolismo ocasionado por la propia enfermedad y complicaciones derivadas de los diferentes tratamientos. Entre los métodos empleados para determinar los requerimientos energéticos se encuentran: la calorimetría indirecta y diferentes ecuaciones que determinan el gasto energético basal (GEB).

Para la determinación del gasto energético total (GET), se debe considerar el gasto energético por estrés fisiológico el cual se considera para los pacientes con cáncer:

$$\text{GEB} \times 1.1 - 1.5$$

### Proteínas

En general, se recomienda de 10 a 15% de proteína, de alto valor biológico. En caso de dieta hiperproteica, considerar las funciones hepática y renal.

### Lípidos

Son una opción en aquellos pacientes con intolerancia a la glucosa o restricción de líquidos. Se recomienda que de 25 a 30% de las kilocalorías totales sea a partir de lípidos ( $\leq 10\%$  ácidos grasos saturados [AGS]). Pueden representar hasta 50% del aporte energético en pacientes que presenten retención de  $\text{CO}_2$ .

### Hidratos de carbono

La intolerancia a la glucosa es frecuente debido a la administración de glucocorticoides e infecciones, entre otros. Se recomienda que de 50 a 60% de las kilocalorías totales se aporten en forma de hidratos de carbono.

### Fibra

De acuerdo a la recomendación por grupo de edad y condición del paciente.

## Plan de alimentación

A fin de establecer el plan de alimentación más adecuado para cada paciente, cabe considerar:

- El estado de nutrición al establecerse el diagnóstico de cáncer (adecuado vs. desnutrición u obesidad).
- Presencia de comorbilidades y alteraciones metabólicas.
- Severidad del padecimiento según el tipo de cáncer.
- Modalidad de tratamiento.

Es importante distinguir entre los pacientes con cáncer que se encuentran en un tratamiento prolongado pero están en cierta medida "controlados" y los pacientes con la enfermedad en estado terminal.

## Pacientes "controlados" o en tratamiento

Muchos pacientes pueden seguir haciendo su vida casi normal (actividades laborales, recreativas, familiares y sociales). La mayoría se sienten fatigados ante el menor esfuerzo y esto es normal, la alimentación y el estado de ánimo son muy importantes para que haya molestias mínimas.

Los objetivos de una alimentación adecuada para el paciente con cáncer en tratamiento son:

- Proveer una fuente de satisfacción.
- Inducir hábitos correctos de alimentación.
- Mejorar la tolerancia al tratamiento y a la misma enfermedad.
- Mantener o mejorar las funciones orgánicas.
- Prevenir o corregir las deficiencias de nutrimentos.
- Disminuir el riesgo de infecciones.
- Preservar una composición corporal adecuada.
- Maximizar la calidad de vida.

La mayoría de los pacientes pueden consumir una dieta normal por vía oral. Siempre se debe optar por esta vía a menos de que haya imposibilidad para comer, si hay desnutrición puede pensarse en una dieta mixta, que incluya alimentos y suplementos alimenticios o inclusive considerar la nutrición enteral o parenteral, dependiendo de cada caso.

## Recomendaciones para aminorar los efectos secundarios derivados de la modalidad terapéutica

Como ya se mencionó, las adecuaciones a la dieta dependen en primer lugar del tipo y ubicación del cáncer.

Asimismo, los diferentes tipos de tratamiento tienen efectos secundarios. Entre los tratamientos más comunes se encuentran la quimioterapia, radioterapia y cirugía. La presencia de complicaciones se relaciona con el tipo de fármaco, la dosis y la frecuencia de aplicación entre otros, así como condiciones particulares de los pacientes.

Hay tratamientos que no generan grandes efectos secundarios y hay pacientes que presentan pocas molestias, sin embargo, la mayoría manifiesta uno o varios síntomas adversos en mayor o menor intensidad, que afectan directamente su alimentación.

Algunas sugerencias generales para facilitar la alimentación de pacientes en tratamiento son:

- Planear la alimentación del día (o días) de tratamiento, y de preferencia tener la compra de alimentos hecha con anterioridad.
- Si el paciente elabora sus alimentos, preferir platillos sencillos y poco olorosos que no den náuseas durante su preparación, tener los alimentos precocidos para



terminar los platos a la mera hora o tener platillos preparados y congelados y recalentar justo antes de servir.

- La aplicación de algunos medicamentos puede ser prolongada, para que el paciente esté más cómodo, sugerirle llevar suficiente líquido frío (500 ml a 1 L), y uno o dos refrigerios, de preferencia salados y secos.
- Evitar los alimentos preferidos cuando se presenten complicaciones como las náuseas y el vómito, para evitar aversiones posteriores.
- Incluir varias raciones a lo largo del día.
- Diferir sólidos de líquidos.
- Para cubrir el requerimiento de líquidos tomarlos en pequeños tragos a lo largo del día.

Los síntomas más comunes y las sugerencias de manejo se resumen en el cuadro 9-3.

## Suplementos alimenticios

Algunos de los productos disponibles en el mercado son:

- Fórmulas poliméricas estándar: Ensure®, Sustagen®, Nutren®, Enterex®, Fresubin®.
- Fórmula semielemental: Peptamen®.
- Módulo proteico: Casec®.

Refrigerios:

- Barritas de granola.
- Bebidas para deportista.
- Botanas saladas (como pretzels).
- Semillas (cacahuates, almendras, pistaches, nueces, entre otras).
- Lácteos o alimentos que los contengan: yogurt, queso, helado, flan. Valorar la tolerancia a la lactosa; de

**Cuadro 9-3.** Síntomas del cáncer y su tratamiento; sugerencias de manejo.

| Síntoma                                                                                | Recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desnutrición (por la pérdida de apetito y proceso mismo del cáncer)                    | Dieta hiperenergética e hiperproteica en algunos casos (ver lista de sugerencias)<br>Uso de suplementos alimenticios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pérdida de apetito (por cambios en los hábitos de alimentación y por los medicamentos) | Fraccionar la dieta a 5 o 6 comidas pequeñas<br>Presentaciones apetitosas<br>Hacer agradable el momento de la comida con compañía agradable, música tranquila, conversaciones positivas<br>Consumir "antojos" en los refrigerios y acordarse de llevarlos por si da hambre en el trabajo o fuera de casa (ver lista)<br>Preferir alimentos con alta densidad energética (ver lista)<br>Si es necesario, usar suplementos alimenticios                     |
| Alteraciones en sentido del gusto y del olfato (por los medicamentos)                  | Consumir alimentos fríos o frescos (a temperatura ambiente)<br>Comidas pequeñas y frecuentes<br>Enjuagues con bicarbonato para mantener la boca limpia y disminuir el mal sabor<br>Evitar alimentos muy condimentados y olorosos<br>Usar jugo de limón o vinagre balsámico, sazónadores, hierbas y especias como (orégano, eneldo, albahaca, salsa de tomate y chile en polvo) según la tolerancia<br>Masticar cáscara de cítricos bien lavada o chicles  |
| Resequedad en la boca o secreciones viscosas (por los medicamentos)                    | Aumentar el aporte de líquidos<br>Preferir alimentos suaves, líquidos o salseados<br>Consumir alimentos frescos y fríos y si se toleran ácidos<br>Congelar fruta como melón, mango o gajos de naranja y chuparla durante el día<br>Utilizar goma de mascar y caramelos sin azúcar                                                                                                                                                                         |
| Ulceraciones en la boca (por los medicamentos e inmunosupresión)                       | Sazonar los alimentos con especias suaves como eneldo, orégano y menta, evitar alimentos muy condimentados<br>Evitar alimentos ácidos (limón, vinagre, jitomate)<br>Consumir alimentos suaves como: cremas de verdura, huevo, pudines<br>Evitar consumo de alcohol, café<br>No fumar<br>Hacer enjuagues bucales de agua con bicarbonato<br>Cuidar la salud dental y promover visitas bimestrales al dentista para someterse a limpieza dental profesional |



**Cuadro 9-3.** Síntomas del cáncer y su tratamiento; sugerencias de manejo. (Continuación.)

| Síntoma                                                                                               | Recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dificultad para masticar (por ulceraciones en la boca, hipersensibilidad dental y debilidad muscular) | Dieta suave, en purés o líquida. Uso de cereales cocidos como pasta, arroz, puré de papa y de alimentos blandos como aguacate, paté y queso crema<br>Comer bien sentado<br>Usar popote<br>Evitar carnes demasiado cocidas o resacas y servir las bien picadas o molidas mezcladas con cereales cocidos (croquetas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Reflujo gastroesofágico, gastritis (por los medicamentos)                                             | Dieta blanda, libre de irritantes y estimulantes como chile, café, alimentos ácidos muy grasos y condimentados, entre otros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Saciedad temprana (por el proceso de la enfermedad, estado del paciente)                              | Varias comidas a lo largo del día con raciones pequeñas<br>Alimentos de alta densidad energética                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Náuseas y vómito (por los medicamentos)                                                               | Beber suficientes líquidos durante el día (6 a 8 vasos diarios) de preferencia no junto con las comidas, y consumir al menos ½ vaso de líquido después de vomitar y una vez que haya pasado el malestar<br>Al despertar y durante el día, consumir alimentos secos (galleta salada o pretzels)<br>Comer porciones pequeñas, varias veces<br>Seleccionar alimentos poco olorosos<br>Preferir los alimentos y las bebidas fríos que calientes<br>Evitar los alimentos y bebidas muy dulces<br>Consumir alimentos asados, cocidos u horneados, evitar la fritura y el capeado<br>Descansar recostado antes de consumir alimentos, no después<br>Comer despacio<br>Reducir actividad después de las comidas<br>Lavarse la boca con pasta dental antes y después de comer<br>Evitar sitios poco ventilados |
| Intolerancia a alimentos (por los medicamentos)                                                       | Suspender temporalmente el consumo de el o los alimentos que generan la intolerancia (leche, productos de trigo, alimentos grasos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Diarrea (por los medicamentos)                                                                        | Dieta líquida o blanda (de acuerdo a la tolerancia) fraccionada<br>Mantener hidratación con suero o bebidas para deportista diluidas, a veces se toleran mejor a temperatura ambiente<br>Evitar alimentos ricos en fibras no digeribles como cereales integrales<br>Suprimir alimentos grasos, con lactosa, muy condimentados<br>Consumir alimentos ricos en sodio como bebidas para deportistas, galletas saladas y consomés<br>Consumir alimentos ricos en potasio como fruta fresca, néctares diluidos, bebida para deportistas, papa y plátano<br>Consumir alimentos con pectina como puré de manzana, plátano, mermeladas bajas en azúcar<br>Limitar el uso de dulces y alimentos endulzados con sorbitol                                                                                        |
| Estreñimiento (por reposo y por los medicamentos)                                                     | Respetar los horarios de comida y no saltarse comidas<br>No dejar que pasen más de 2 días sin evacuar<br>Tomar de 8 a 10 vasos de líquido al día (bebidas para deportista diluidas, jugo de ciruela o licuados de fruta según sea el caso)<br>Si hay flatulencia, reducir los alimentos que la causan, como bebidas carbonatadas, coliflor, brócoli, leguminosas<br>Hablar poco mientras se consumen los alimentos y no usar popote<br>Consumir alimentos ricos en fibra como frutas (manzana, mango, papaya)<br>Si hay tendencia a la impactación no consumir alimentos ricos en celulosa como palomitas y salvado<br>De ser necesario, usar enemas o laxantes siempre que se cuente con autorización del personal de salud                                                                          |



ser necesario utilizar lactasa junto con los alimentos o lácteos deslactosados. Todos los lácteos deben ser pasteurizados.

- Fruta: picada, a temperatura ambiente o congelada, deshidratada.
- Jugos de fruta naturales y comerciales diluidos.
- Jugos de verduras, tomate.
- Galletas con queso crema.
- Gelatina de leche o agua.
- Gomitas.
- Paletas heladas.

Para aumentar la densidad de energía y cantidad de proteínas en las preparaciones considere los siguientes alimentos.

Leche y productos lácteos:

- Usar leche en lugar de agua para cocinar sopas de verdura, pastas y gelatinas.
- Agregar salsas cremosas a pastas, verduras y platos con carne.
- Agregar queso rallado a verduras, pastas, antojitos mexicanos y carnes.
- Preparar postres con leche, huevo y poca azúcar como flanes, natillas, arroz con leche, chongos zamoranos, pudines, pasteles con cubierta.
- Preferir helados a nieves.

Huevo:

- Tener huevo cocido en el refrigerador para (si se antoja) picarlo y agregarlo a ensaladas, guisados como albóndigas, sopa de verduras o pastas.

Carnes, embutidos, aves y pescado:

- Agregar carnes deshebradas o en fajitas a ensaladas.
- Agregar embutidos picados (jamón, pechuga de pavo, mortadela).

## Pacientes con inmunosupresión

El cáncer y sus tratamientos alteran el sistema inmunológico del organismo provocando leucopenia o inmunosupresión. En estos casos, la orientación alimentaria debe centrarse en la importancia de la higiene tanto personal como en la preparación de alimentos para disminuir el riesgo de infecciones, especialmente gastrointestinales.

Mientras el sistema inmune se recupera, es necesario disminuir al máximo los riesgos de contaminación bacteriana, ya que en estos casos el organismo no tiene la habilidad para protegerse de infecciones como un organismo sano. Habrá que limitar las salidas a lugares públicos, la permanencia en sitios poco ventilados o con grandes corrientes de aire, cubrirse la boca y nariz con tapabocas y controlar la alimentación.

Durante el periodo de inmunosupresión, también se debe tener cuidado al comprar y preparar la comida, y al comer fuera de casa. He aquí algunas sugerencias que

han sido probadas en pacientes que tuvieron trasplante de médula ósea o de células periféricas. Estas sugerencias también pueden ser utilizadas para dar orientación a pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

## Pautas para el saneamiento personal y casero

Higiene personal:

- Lavar las manos con jabón y un chorro de agua tibia por 15 segundos, antes y después de cada paso en la preparación de alimentos.
- Lavar las manos antes de comer, después de usar el baño, manejar basura o tocar mascotas.
- Evitar el contacto con ojos, nariz, boca y oídos antes de lavarse las manos, ya que son medios que pueden infectarse con facilidad.

Superficies y equipo de cocina:

- Usar tablas de picar específicas para comida cruda y para comida cocida (son aceptables las tablas de plástico, vidrio y madera dura).
- Lavar las tablas después de cada uso con agua caliente y jabón o en la lavadora de trastes. Las tablas deben ser desinfectadas semanalmente utilizando una solución de una parte de blanqueador casero por 10 partes de agua.
- Mantener los aparatos libres de partículas de comida, revisar horno de microondas, tostador, abrelatas, licuadora y aspas de batidoras. Las navajas de la licuadora y el fondo deben ser removidos al momento de lavar la jarra, utilizar la solución de blanqueador para desinfectarlas.
- Mantener superficies libres de comida.

Área de la tarja:

- Tener jabón para lavar las manos.
- Utilizar toallas de papel para secar las manos.
- Reemplazar diariamente trapos de cocina para secar platos y toallas de secar manos.
- Reemplazar todos los días el trapo para limpiar mesas y estufa.
- Reemplazar esponjas al menos una vez por semana.
- Reemplazar el jabón de lavado de trastes después de cada comida.
- No acumular platos de una comida a otra, lavarlos de inmediato.
- Desinfectar diario utensilios de limpieza con solución de blanqueador.
- No guardar comida debajo de la tarja.
- No colocar químicos ni soluciones limpiadoras cerca de la comida.



## Pautas para la selección, preparación, consumo y conservación de los alimentos

### Compra de alimentos:

- Seleccionar verdura y fruta sin manchas y sin moho, comprar sólo productos frescos.
- Revisar la fecha de empaquetado de carne, aves y productos del mar, comprar sólo alimentos empacados el mismo día.
- Comprar estos productos en supermercados de prestigio, ya que la mayoría de las veces el transporte de los productos de la central de abasto a las carnicerías y pollerías se lleva a cabo sin refrigeración y en condiciones poco higiénicas.
- Evitar comida *delicatessen* y de autoservicio que no esté empacada.
- Revisar las fechas de fabricación y caducidad y anotarlas en una bitácora de forma que los productos se consuman dentro del tiempo establecido.
- Rechazar latas dañadas, hinchadas, oxidadas o abolladas, revisar que la comida empacada esté debidamente sellada.
- Evitar helados y yogurt que son despachados por alguna máquina.
- No probar muestras gratis de comida.
- Rechazar huevos quebrados o no refrigerados.
- Comprar los productos refrigerados y congelados al final, con el propósito de que pasen el menor tiempo posible fuera del refrigerador, especialmente durante el verano y las épocas de calor.
- No tener los alimentos en el coche durante más de una hora antes de llevarlos a refrigerar o almacenar en casa, sobre todo en épocas de calor.

### Sugerencias para el manejo de la comida:

- Mantener la comida a temperatura segura. Cocinar a un mínimo de 75°C y refrigerar por debajo de los 4°C, mantener los alimentos en la temperatura que deben ser consumidos.
- Lavar frutas y verduras a fondo, tallándolas con estropajo o zacate bajo el chorro de agua, desinfectar las que lo ameriten.
- Servir las verduras y frutas peladas, aun cuando ya hayan sido lavadas.
- Descongelar carne, pescado y aves en el refrigerador o en microondas en un plato donde pueda escurrir.
- Utilizar la comida descongelada en el momento y no recongelar.
- Nunca dejar comida perecedera fuera del refrigerador por más de dos horas, platillos a base de huevo, crema o mayonesa no deben permanecer fuera del refrigerador por más de una hora.

- Lavar la parte superior de las latas de comida con agua y jabón antes de abrirlas.
- Durante la preparación, no probar los alimentos con el mismo utensilio con el que esté agitando o mezclando.
- Cocinar los huevos hasta que las claras estén totalmente cocidas y las yemas comiencen a espesar.

### Al cocinar en microondas:

- Para evitar que parte de la comida quede fría o tibia, si el aparato no cuenta con un plato giratorio, es preciso mover el recipiente un cuarto de vuelta, una o dos veces durante el calentamiento, ya que en algunos casos, las bacterias son capaces de sobrevivir.
- Cuando se calienten sobras, utilizar una tapa o un plástico ventilado para envolver, mezcle varias veces durante el recalentado.

### Refrigerador-congelador:

- Utilizar el sistema PEPS para almacenar (Primeras Entradas, Primeras Salidas).
- Mantener limpios tanto refrigerador como congelador; limpiar derrames de inmediato, revisar que no haya desechos de comida y desinfectar periódicamente puertas y repisas.
- Trapear debajo del refrigerador con solución desinfectante con blanqueador una vez por semana.
- Mantener la temperatura del refrigerador entre 1 y 4°C.
- Mantener la temperatura del congelador por debajo de -15°C.
- Guardar toda la comida en contenedores con tapa hermética después de ser enfriados (asegurar que las tapas sellen correctamente).
- Refrigerar las sobras antes de que pasen 2 horas de la preparación del alimento, usarlas antes de 24 horas y recalentarlas a más de 70°C. Si no se van a usar en este tiempo, congelarlas y usarlas antes de dos semanas.
- Desechar toda aquella comida que tenga más de 72 horas de haberse preparado.
- Desechar: huevos con el cascarón roto, alimentos con fecha de caducidad vencida, empaques completos o contenedores de comida que presenten moho (incluyendo yogurt, queso, queso cottage, fruta, verdura, gelatina y pan o productos de harina), comida quemada por el frío del refrigerador.

### Alacena:

- Utilizar el sistema PEPS para almacenar (Primeras Entradas, Primeras Salidas). Acomodar la comida de tal manera que los artículos más viejos estén hasta adelante.
- Desechar, sin probar: latas infladas, derramadas, rotas o abolladas.
- Para que la comida no sea susceptible de bacterias, asegurar que los lugares de almacenamiento se mantienen



razonablemente limpios y que no existe contaminación por roedores o insectos.

Comida que se debe evitar aun en casa:

- Productos con fecha de caducidad vencida.
- Verdura y fruta no lavadas ni desinfectadas y verduras como germen de alfalfa o germen de soya.
- Verdura y fruta que tengan moho visible.
- Jugos de fruta o verdura comerciales sin pasteurizar.
- Carnes de res, cerdo, aves, pescado, mariscos o crustáceos crudos o semicrudos.
- Salchichas, tofu y tocino ahumado.
- Pescado ahumado frío (salmón) o pescado conservado en vinagre.
- Huevo crudo en cualquier presentación (aderezos, licuados).
- Leche no pasteurizada, sin hervir y productos lácteos fermentados o con microorganismos vivos (yogurt).
- Quesos madurados como el *brie*, *camambert*, *blue chesse* y *roquefort*.
- Aderezos para ensaladas refrigerados hechos a base de queso.
- Miel sin pasteurizar.
- Conservas caseras.
- Productos de panadería de venta a granel.
- Hierbas o especias y en general cualquier alimento de venta a granel que no vaya a ser sometido a un proceso de cocción o desinfección.
- Alimentos preparados en la calle.
- Cápsulas de hierbas deshidratadas que se venden como suplementos nutricionales.
- Agua potable no purificada.

Comida fuera de casa:

- Comer temprano para evitar multitudes.
- Preferir fondas y restaurantes a establecimientos de comida rápida.
- No acudir a puestos ambulantes.
- No comer frutas y verduras crudas en ninguna presentación fuera de casa.
- Evitar fuentes de comida altamente riesgosa: barras de ensaladas, *delicatessen*, bufetes, etc.

## Pacientes terminales

Los objetivos del tratamiento para el paciente con enfermedades terminales son:

- Procurar el mayor bienestar posible.
- Reducir el dolor y complicaciones comunes como náuseas y estreñimiento.
- Disminuir la ansiedad que provoca la enfermedad avanzada.

- Mantener la independencia y la capacidad de realizar algunas actividades cotidianas el mayor tiempo posible.

La alimentación correcta puede ayudar para mejorar su estado general, es conveniente ofrecer al paciente dieta a complacencia y nunca alimentarlo contra su voluntad. Algunas recomendaciones son ofrecer:

- Una comida apetitosa de acuerdo con los gustos y preferencias del paciente.
- La mayoría de las veces líquida o suave, hiperenergética e hiperproteica.
- Con alimentos fríos y frescos.
- Fraccionada en varias tomas, dependiendo cada caso.

Algunas veces los familiares se angustian al saber que el paciente puede comer "lo que quiera", ya que en muchas ocasiones el enfermo no desea comer. En estos casos es preciso brindar orientación para que el paciente coma lo mejor posible; según su tolerancia, de acuerdo con sus hábitos y gustos, así como apoyar para que el familiar encuentre serenidad y entienda que su papel es acompañar y no imponer sus ideas basadas en el miedo a la pérdida.

## Caso clínico

Mujer de 45 años con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda controlada. Peso: 48 kg; talla, 1.52 m. Hace un mes recibió último ciclo de quimioterapia. No presenta complicaciones gastrointestinales ni alteraciones bioquímicas. Consumo habitual: 1 450 kcal, no refiere alergias alimentarias, sólo intolerancia a la lactosa.

IMC: 20.7

$$\text{GB (HB): } 655 + (9.56 \times 48) + (1.85 \times 152) - (4.68 \times 45) = 1\,184$$

AF + ETA (RDA) 0.3, FE 0.2

GET: 1 776 kcal

Recomendación nutrimental:

55 % HC, 17% proteínas, 28% lípidos

El cuadro 9-5 presenta una guía alimentaria, en tanto que el cuadro 9-6 muestra un ejemplo de menú para este caso.

## Conclusión

Para vivir con la mejor calidad posible, es importante que la paciente entable una buena relación con el equipo de salud, y que se atreva a preguntar cómo disminuir los síntomas adversos y como puede contribuir para conseguir un estado de bienestar aceptable.



**Cuadro 9-5.** Guía alimentaria según el Sistema mexicano de alimentos equivalentes (SMAE).

| Grupo                    | Eq | Energía (kcal) | Proteínas (g) | Lípidos (g) | HC (g) |
|--------------------------|----|----------------|---------------|-------------|--------|
| Cereales sin grasa       | 8  | 560            | 16            | 0           | 120    |
| Leche entera             | 2  | 300            | 18            | 16          | 24     |
| Frutas                   | 4  | 240            | 0             | 0           | 60     |
| Verduras                 | 3  | 75             | 6             | 0           | 12     |
| AOA MAG                  | 4  | 300            | 28            | 20          | 0      |
| AOA MBAG                 | 1  | 40             | 7             | 1           | 0      |
| Aceites y grasas         | 4  | 180            | 0             | 20          | 0      |
| Azúcares sin grasa       | 2  | 80             | 0             | 0           | 20     |
| Total                    |    | 1 775          | 75            | 57          | 236    |
| Porcentaje de adecuación |    | 99.9           | 99.3          | 96.6        | 103.1  |

Abreviaturas: AOA MAG, Alimento de origen animal con moderado aporte de grasa; AOA MBAG, alimento de origen animal con muy bajo aporte de grasa; HC, hidratos de carbono.

**Cuadro 9-6.** Menú sugerido para el caso clínico.

| Desayuno                                                                                                                                                                                                                                                               | Eq                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Licudo</b><br>1 taza de leche entera deslactosada<br>2 cucharadas de avena instantánea con<br>½ pieza de plátano tabasco<br>2 cucharaditas de cocoa en polvo                                                                                                        | 1 leche entera<br>1 cereal sin grasa<br>1 fruta<br>1 azúcar sin grasa                                                                    |
| Colación                                                                                                                                                                                                                                                               | Eq                                                                                                                                       |
| 4 galletas saladas integrales<br>1 cucharada de queso crema<br>1 ½ rebanadas de pechuga de pavo baja en sodio<br>¼ de pieza de betabel crudo rallado                                                                                                                   | 1 cereal sin grasa<br>1 aceite y grasas<br>1 AOA MBAG<br>1 verdura                                                                       |
| Comida                                                                                                                                                                                                                                                                 | Eq                                                                                                                                       |
| ½ taza de arroz cocido<br>¼ de taza de zanahoria cocida en cuadritos<br>1 muslo de pollo mediano cocido<br>½ taza de champiñones cocidos<br>½ papa al horno<br>1 cucharada de crema ligera<br>2 cucharaditas de aceite de maíz para cocinar<br>1 taza de jugo de mango | 2 cereales sin grasa<br>½ verdura<br>3 AOA MAG<br>1 verdura<br>1 cereal sin grasa<br>1 aceite y grasas<br>2 aceites y grasas<br>2 frutas |
| Colación                                                                                                                                                                                                                                                               | Eq                                                                                                                                       |
| 1 taza de yogurt natural<br>4 cucharaditas de alegría tostada<br>2 orejones de durazno                                                                                                                                                                                 | 1 leche entera<br>1 cereal sin grasa<br>1 fruta                                                                                          |
| Cena                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eq                                                                                                                                       |
| 1 pan árabe pequeño<br>30 g de queso mozzarella semidescremado<br>1 jitomate saladet en rodajas<br>1 taza de infusión de manzanilla<br>2 cucharaditas de miel de abeja                                                                                                 | 2 cereales sin grasa<br>1 AOA MAG<br>½ verdura<br>Libre<br>1 azúcar sin grasa                                                            |

Tomar entre comidas agua simple hasta completar 2 L de líquido al día.

Abreviaturas: AOA MAG, alimento de origen animal con moderado aporte de grasa; AOA MBAG, alimento de origen animal con muy bajo aporte de grasa.



## BIBLIOGRAFÍA

- ADA. <http://www.eatright.org>
- American Cancer Society. <http://www.cancer.org>
- American Dietetic Association. *International Dietetics and Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual: Standardized Language for the Nutrition Care Process*. Chicago, IL: American Dietetic Association. 2007.
- Barrera R. Nutritional support in cancer patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 26(5 suppl):S63-S71. 2002.
- Bosaeus I, Daneryd P, Lundholm K. Dietary intake, resting energy expenditure, weight loss and survival in cancer patients. *J Nutr*. 132 (11 Suppl):3465S-3466S. 2002.
- Charney P, Marian M. Nutrition screening and nutrition assessment. En: Charney P, Malone A (eds). *ADA Pocket Guide to Nutrition Assessment*. 2nd ed. American Dietetic Association, Chicago, IL. 2009.
- Daley R, Canada T. Managing the cancer anorexia-cachexia syndrome: A pharmacologic review. *Oncol Nutr Connect*. 12(4):14-8. 2004.
- Fuhrman T. Nutrition support for oncology patients. En: Marian M, Roberts S. (eds). *Clinical Nutrition for Oncology Patients*. Sudbury, MA: Jones and Barlett Publishers; 45-64. 2010.
- Goodwin PJ, Ennis M. Diet and breast cancer: Evidence that extremes in diet are associated with poor survival. *JCO*. 21 (13): 2500-2507. 2003.
- Hakel-Smith N, Lewis NM, Eskridge KM. Orientation to nutrition care process standards improves nutrition care documentation by nutrition practitioners. *J Am Diet Assoc*. 105(10):1582-1589. 2005.
- Hurst JD, Gallagher AL. Energy, macronutrient, micronutrient, and fluid requirements En: *The Clinical Guide to Oncology Nutrition*. 2nd ed. Chicago, IL: American Dietetic Association. 2006.
- Kubrak C, Jensen L. Critical evaluation of nutrition screening tools recommended for oncology patients. *Cancer Nurs*. 30(5):E1-E6. 2007.
- McCallum PD. Nutrition Screening and Assessment in Oncology. *The Clinical Guide to Oncology Nutrition*. Chicago, IL: American Dietetic Association. 2006.
- Pérez LA, Palacios GB, Castro BA. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 3ª ed. México: Fomento de Nutrición y Salud A.C. Editorial GRA Rodríguez Impresores. 2008.
- Programa Nacional de Salud 2007-2012. Por un México sano: construyendo alianzas para una mejor salud. México. Secretaría de Salud. 2007.
- Ravasco P, Monteior-Grillo I, Vidal P, Camilo M. Nutritional deterioration in cancer: The role of disease and diet. *Clin Oncol*. 15(8):443-450. 2003.
- Schattner M, Shike M. Nutrition support of the patient with cancer. En: Shils ME, Shike M, Ross C. *et al.* (ed.) *Modern nutrition in health and disease*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 1290-1313. 2006.
- Suverza A, Haua K. *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. México: Editorial McGraw-Hill. 2010.
- Tisdale MJ. Mechanisms of cancer cachexia. *Physiol Rev*. 89(2):381-410. 2009.
- Walker M., Masino K. *Oncology Nutrition patient education materials*. Chicago, The American Dietetic Association. 1998.
- World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*. Washington DC: AICR; pp.373-390. 2007.



# Alimentación enteral



Ana Bertha Pérez-Lizaur  
Alicia Parra Carriedo

La alimentación enteral es una técnica de nutrición alternativa para alimentar al paciente que tiene posibilidades de utilizar el sistema digestivo, pero que no quiere o no puede comer en cantidad suficiente por vía oral por razones patológicas o psicológicas.

La alimentación enteral es una técnica de nutrición que representa una opción para alimentar al paciente que no quiere comer por razones patológicas o psicológicas, que no puede comer la cantidad suficiente para cubrir sus necesidades nutrimentales o a quien no le es posible utilizar la vía oral por la propia patología, pero tiene posibilidades de utilizar el sistema digestivo.

Otro hecho importante en la selección de pacientes es el periodo supuesto de ayuno al que está sometido o se someterá al paciente. Periodos superiores a 5-7 días para pacientes desnutridos y mayores de 7-9 días en pacientes bien nutridos, los colocan como claros candidatos a la nutrición enteral. El apoyo nutricio al enfermo disminuye la morbilidad y la mortalidad hospitalarias secundarias a la desnutrición.

La alimentación parenteral es otra opción para nutrir al paciente que no puede utilizar el sistema digestivo y necesita recibir los nutrimentos a través de una vena central o periférica.

Dichas formas de alimentación y la combinación de estas técnicas: oral/enteral, enteral/parenteral, oral/parenteral (alimentación mixta) permiten al equipo de salud brindar apoyo nutricio a los enfermos.

Los hospitales deben contar con un equipo de apoyo nutricio o un departamento de nutrición, formado por los profesionistas en nutrición, personal médico, personal de enfermería y de farmacia que realicen las funciones en equipo para el cuidado nutricio al paciente.

El presente capítulo sólo presenta las bases para la formulación de las dietas enterales, ya que el estudio de esta área de la nutrición y la dietética requiere de profundización para que pueda ser utilizado en forma eficiente y garantizando la calidad que necesita el cuidado nutricio de los pacientes.

La utilización de la alimentación enteral ha aumentado debido al mejor cuidado nutricio que se le brinda a los enfermos, por el incremento en fórmulas comerciales variadas para la alimentación enteral, por el desarrollo de procedimientos simples y de bajo riesgo para la colocación de las sondas y por el avance en la tecnología en bombas de infusión, sondas, etc., que permiten un mejor manejo de los pacientes.

La alimentación enteral puede ser:

- **Complementaria o mixta.** Cuando se utiliza para cubrir parcialmente las necesidades nutrimentales, ya que el resto se consume por vía oral o parenteral (p. ej., si después de 7-10 días el sujeto consume menos de 50% de sus requerimientos diarios y ya se han intentado todas las medidas posibles para mejorar su ingesta oral).
- **Completa.** Cuando el total de nutrimentos se cubre por vía enteral.

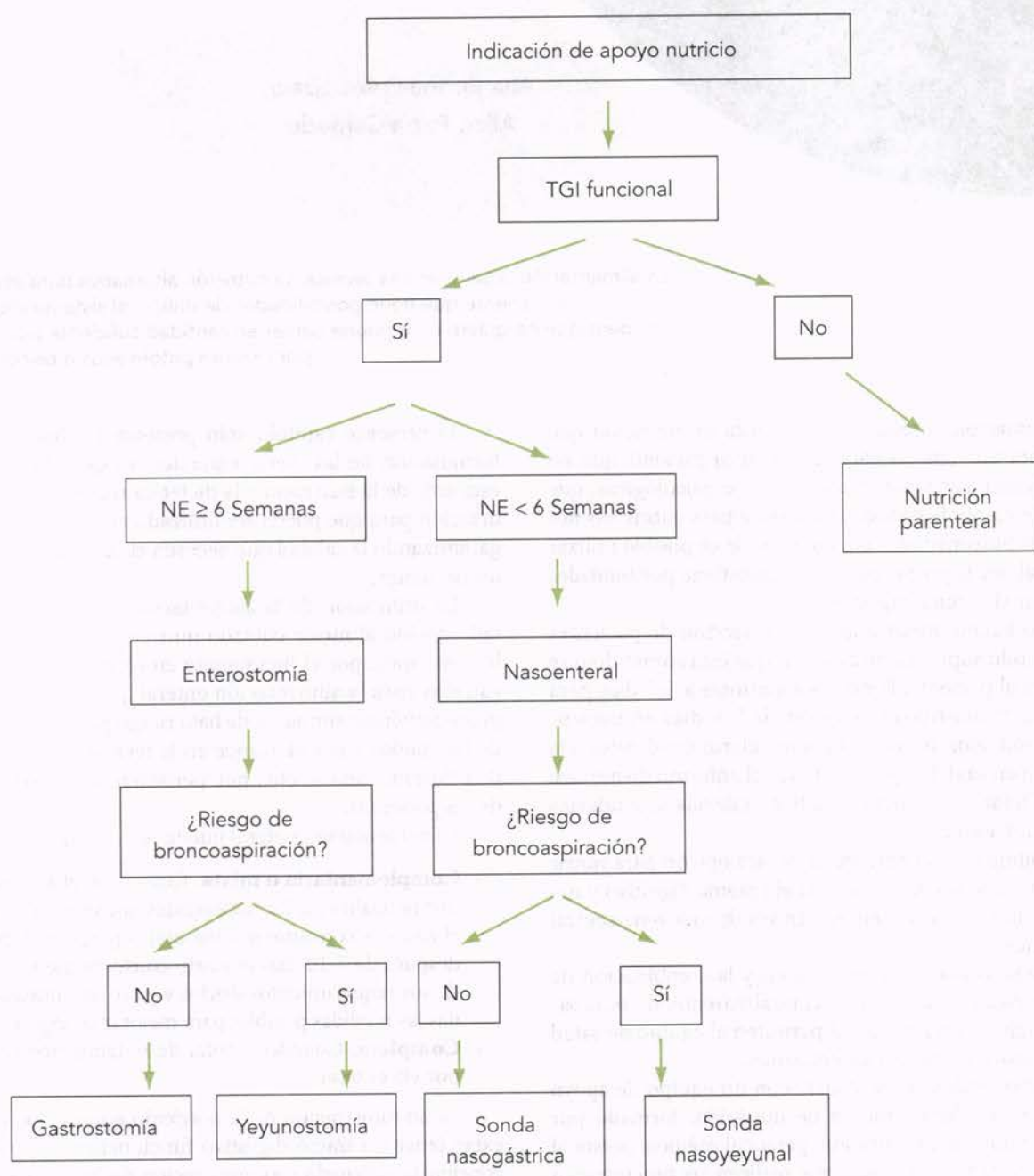
La administración de la nutrición enteral por vía oral exige tener un tracto digestivo funcionante y un nivel de conciencia adecuado con una función deglutoria conservada (figura 10-1). El acceso nasogástrico es más fisiológico



y es el de elección, siempre y cuando no haya riesgo de broncoaspiración, en cuyo caso se prefiere el acceso post-pilórico, que reduce este riesgo. La administración de una fórmula enteral a yeyuno tiene la consideración del volumen y ritmo de infusión, esto es determinante, ya que está más limitada para asegurar una buena tolerancia. Cuando la nutrición enteral permanecerá por un tiempo mayor de seis semanas se prefieren las ostomías.

Los sitios de entrada de la sonda pueden ser los siguientes:

- **Nasogástrica.** La sonda entra por la fosa nasal y llega hasta el estómago. Las sondas deben ser muy delgadas y, por lo tanto, la fórmula debe pasar sin dificultad. Se utilizan fórmulas poliméricas.
- **Nasoyeyunal.** La sonda entra por la fosa nasal hasta el yeyuno; es muy útil para evitar el reflujo e impedir la broncoaspiración. Se utilizan sondas muy delgadas y las fórmulas pueden ser semielementales o elementales.
- **Gastrostomía.** La sonda entra directamente al estómago por endoscopia, pueden usarse sondas de mayor



• **Figura 10-1.** Algoritmo para la decisión de la vía de administración de NE.



calibre. Las fórmulas licuadas caseras son muy útiles en este tipo de sondas.

- **Yeyunostomía.** La sonda va directo al yeyuno por medio de punción con endoscopia o cuando se dejó la sonda durante la cirugía. Se pueden utilizar fórmulas semielementales y elementales.

Las principales indicaciones para la alimentación enteral son:

- Por deglución alterada debida a trastornos del sistema nervioso central, accidentes cerebrovasculares, neoplasias, traumatismos, inflamación, alteraciones desmielinizantes, coma, parálisis, parálisis cerebral, neoplasias del área orofaríngea, fracturas, tratamiento de neoplasias.
- Por trastornos psiquiátricos como depresión, anorexia, demencia.
- Por hipercatabolismo: quemaduras, fiebre e infección, septicemia, cirugía, cáncer, desnutrición, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).
- Por trastornos digestivos: fístula, diarrea crónica, pancreatitis, daño hepático, síndrome de intestino corto, colitis ulcerativa crónica, fibrosis quística.
- Alimentación postquirúrgica temprana.
- Por desnutrición: ingestión inadecuada, mala absorción, diarrea, hipoalbuminemia, anorexia.

## Sondas

Las sondas que se utilizan son elaboradas con silicón, cloruro de polivinilo y poliuretano de 6 a 12 Fr (1 French = 0.333 mm) (figura 10-2). Por lo general están prelubricadas, son radioopacas, se hallan provistas de peso en la punta, tienen una guía de acceso para facilitar su colocación y cuentan con varios orificios pequeños 5 a 10 cm antes de la punta para la salida de la fórmula. Las más utilizadas son las de calibre 5 y 8 en pediatría, y en adultos 8 y 12. Respecto a la longitud, en los niños se utilizan sondas de 38-56 cm y en los adultos de 70-100 para administración a estómago, y de 105-145 para la administración postpilórica.

Las sondas utilizadas en las gastrostomías quirúrgicas son de silicona con tope externo y doble entrada con tapo-

nes incorporados; habitualmente tienen un diámetro de 16 y 24 French; en las gastrostomías radiológicas o endoscópicas todas son de silicona entre 15 y 22 French y constan de orificio de entrada, tapones incorporados, tope interno y externo y orificio de salida.

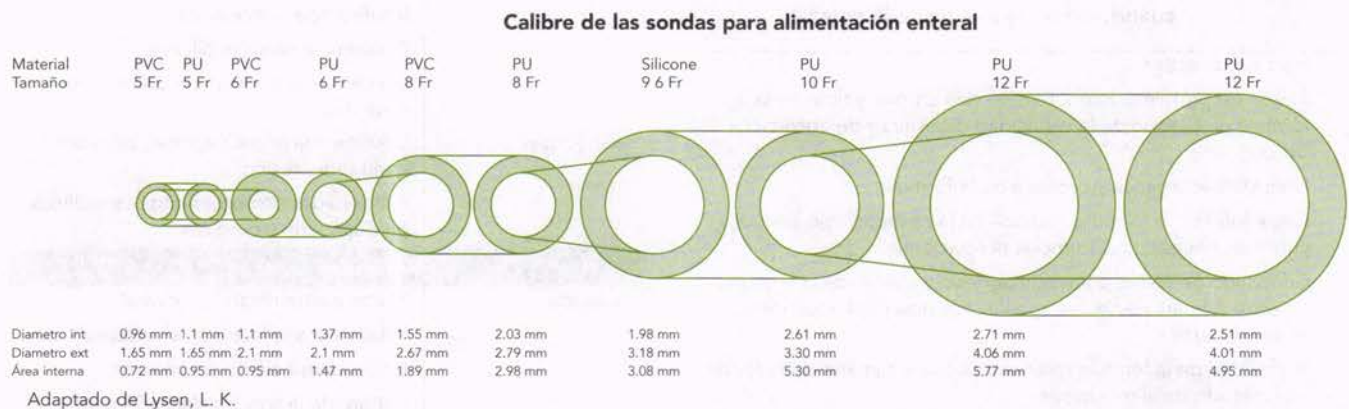
Las sondas de bajo perfil tipo botón distorsionan menos la imagen corporal del paciente, constan de un tapón y un pequeño soporte externo, y la parte introducida en el interior del abdomen del paciente que es el extremo distal. En las yeyunostomías percutáneas se utilizan sondas similares que se introducen por la luz central de las sondas de gastrostomía. Las yeyunostomías a catéter fino son de muy pequeño calibre (6 a 7 French) consideradas técnicamente como " mínimamente invasivas", pero con elevado índice de obstrucciones.

## Características de las fórmulas

Las fórmulas para alimentación enteral, ya sean de preparación casera o comercial, deben contar con las siguientes características.

- Homogéneas.
- De baja viscosidad.
- De osmolalidad controlada (cercana a los 300 mOsm/L).
- Con densidad energética entre 0.8 a 2.0 kcal/ml.
- Que cubra los requerimientos nutricios del sujeto (según la patología).
- De fácil administración.
- Adecuada al periodo que se va a utilizar, con seguridad bacteriológica.
- De costo accesible a las condiciones socioeconómicas del paciente y su familia.

El criterio principal de selección de la fórmula enteral es la integridad de las proteínas. Cuando las proteínas se aportan como proteínas enteras se denominan fórmulas poliméricas, y cuando están constituidas por péptidos o aminoácidos libres se denominan oligoméricas; el uso de este tipo de fórmulas se reserva para pacientes con capacidad digestiva y absorción intestinal muy reducida o cuando las poliméricas no son toleradas.



• **Figura 10-2.** Calibre de las sondas para alimentación enteral. Adaptada de Lysen, L. K.



El criterio secundario usado para la elección de fórmula enteral es la cantidad de proteínas: normoproteicas cuando contienen menos de 18% del valor energético total (VET) de la dieta e hiperproteicas cuando es mayor. Estas últimas se indican en pacientes en situación catabólica con requerimientos aumentados (postquirúrgicos, traumatismo, quemados, etc.), así como en aquellos pacientes con desnutrición energético-proteica.

Otros criterios accesorios que permiten subclasificar los distintos tipos de fórmula enteral son la densidad energética, la existencia y el tipo de fibra, osmolaridad, forma de presentación, etc. En cuanto a la densidad energética de las fórmulas, están las isoenergéticas, que ofrecen 1 kcal/ml; diluidas cuando proporcionan 0.5-0.75 kcal/ml, y fórmulas concentradas que contienen 1.5-2 kcal/ml. En lo que respecta a la fibra, la tendencia actual es mezclar distintos tipos de fibra para obtener un saludable efecto probiótico. La osmolaridad determina parcialmente la velocidad de vaciamiento gástrico, la motilidad intestinal y la secreción de agua intestinal; las fórmulas mejor toleradas son las isotónicas (en torno a los 350 mOsm/kg). En general, las fórmulas poliméricas mantienen esa osmolaridad y las oligoméricas alcanzan cifras mayores. Finalmente, en cuanto a la forma de presentación de la fórmula, la mayoría de los productos son líquidos, pero también hay fórmulas que son presentaciones en polvo para reconstituirse.

El conocimiento más profundo de la fisiopatología de las distintas entidades clínicas y la implicación directa de algunos nutrientes específicos como la glutamina, los aminoácidos de cadena ramificada, los ácidos grasos de cadena corta, la fibra fermentable, algunos micronutrientes antioxidantes (vitaminas A y C, selenio, etc.), los ácidos grasos omega 3 (eicosapentanoico, docosaexanoico), entre otros, ha revolucionado la práctica de la nutrición enteral permitiendo no sólo nutrir a los pacientes, sino hacerlo implicándose en el manejo terapéutico de la enfermedad de base (cuadro 10-1).

De esta manera, la tecnología alimentaria y la producción industrializada de fórmulas enterales permite elegir entre una serie cada vez más amplia de productos; la elección

**Cuadro 10-1.** Factores que deben considerarse cuando se elige una fórmula enteral.

|                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Función digestiva                                                                                                                            |
| El tipo de proteína, lípido, hidrato de carbono y fibra en la fórmula en función de la capacidad digestiva y de absorción del paciente       |
| Densidad energética y proteica de la fórmula                                                                                                 |
| Capacidad de la fórmula, tomada en la cantidad tolerada, de cubrir las necesidades nutricias del paciente                                    |
| Contenido de sodio, potasio, magnesio y fósforo de la fórmula, en especial para pacientes con insuficiencia cardiopulmonar, renal o hepática |
| Viscosidad de la fórmula relacionada con el tamaño de la sonda y el método de alimentación                                                   |
| Recursos humanos y económicos disponibles                                                                                                    |

debe hacerse considerando las características señaladas antes y las condiciones de cada paciente en forma individual (cuadro 10-2). Los siguientes criterios pueden ser útiles para elegir la fórmula.

## Fórmulas comerciales (cuadro 10-3)

### Ventajas de las fórmulas comerciales.

Las principales ventajas de las fórmulas comerciales son dos: 1) son útiles para el apoyo nutricio hospitalario cuando se puede pagar o está subvencionada la alimentación. 2) Facilitan el trabajo para el servicio de nutrición.

## Fórmulas de preparación "casera"

### Ventajas de las fórmulas licuadas de preparación "casera".

Cabe mencionar que ese término no elimina la posibilidad de que estas fórmulas se preparen en las cocinas de

**Cuadro 10-2.** Indicaciones de aplicación de la fórmula para la alimentación enteral.

| Tipo de fórmula                    | Pacientes indicados                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fórmulas comerciales</b>        |                                                                                                                                                                                                                             |
| Polimérica estándar                | Tracto gastrointestinal funcionando<br>Necesidades nutrimentales normales<br>Sin consumo vía oral por menos de siete días                                                                                                   |
| Polimérica con alto contenido en N | Tracto gastrointestinal funcionando<br>Desnutrición, hipercatabolismo<br>Prevención de úlceras en decúbito                                                                                                                  |
| Polimérica concentrada             | Restricción de líquidos<br>Intolerancia a grandes volúmenes de fórmula                                                                                                                                                      |
| Polimérica estándar con fibra      | Regulación de tránsito intestinal<br>Síndrome de Dumping                                                                                                                                                                    |
| Monomérica elemental               | Función parcial del aparato digestivo<br>Capacidad limitada de digestión<br>Habilidad reducida de absorción<br>Insuficiencia pancreática<br>Deficiencia de sales biliares<br>Sin consumo por vía oral por más de siete días |
| Especiales                         | Insuficiencia hepática, renal, pulmonar, inmunodepresión<br>Adicionadas de nutrientes específicos en dosis farmacológicas                                                                                                   |
| <b>Fórmulas caseras</b>            |                                                                                                                                                                                                                             |
| Licuada                            | Tracto gastrointestinal normal<br>Tolerancia a la lactosa, no indispensable<br>Necesidades de fibra normales<br>Calibre de la sonda adecuado para permitir el flujo de la fórmula                                           |



**Cuadro 10-3.** Características generales de las fórmulas para la alimentación enteral.

| Tipo de fórmula                       | Características                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fórmulas comerciales</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Poliméricas estándar                  | Proveen de 1.0 a 1.2 kcal/cc<br>Proporcionan macronutrientes<br>Libres de lactosa<br>Buena tolerancia<br>Homogéneas con baja viscosidad y osmolalidad<br>Fácil administración<br>Seguridad bacteriológica<br>Dosis metabólica de algunos nutrientes: arginina, glutamina, ácidos grasos n3                                                      |
| Poliméricas concentradas              | Mismas características que las anteriores, con la diferencia de que proveen de 1.2 a 2 kcal/cc<br>Moderada osmolalidad<br>Diseñadas para proporcionar energía y proteínas en volúmenes pequeños o reducidos                                                                                                                                     |
| Poliméricas estándar con fibra        | Mismas características que las estándar, pero aportan fibra en cantidad adecuada                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Elementales o monoméricas             | Proveen los nutrientes hidrolizados parcial o totalmente<br>Por lo general son hiperosmolares<br>Libres de lactosa y de fibra<br>Homogéneas<br>Con una mínima cantidad de lípidos y pueden contener aminoácidos ramificados<br>Su sabor es desagradable<br>Su costo es alto                                                                     |
| Especiales                            | Poseen las características de las poliméricas estándar, pero están diseñadas para cubrir los requerimientos específicos de nutrientes en diversas enfermedades, como insuficiencia renal o hepática, diabetes, problemas pulmonares o inmunológicos<br>Su costo es alto<br>Pueden requerir suplementación de vitaminas o nutrientes inorgánicos |
| Rehidratación                         | Fórmulas que contienen líquidos y electrolitos adecuados para la rehidratación del paciente                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Fórmulas de preparación casera</b> | <b>Características similares a las de las fórmulas comerciales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Licuadas estándar                     | Bajo costo<br>Pueden o no proveer lactosa<br>Alta viscosidad<br>Osmolalidad moderada<br>Debe cuidarse su preparación y almacenaje por razones de higiene                                                                                                                                                                                        |
| Licuadas especiales                   | Mismas características que las anteriores<br>Proveen nutrientes especiales según el padecimiento<br>Hasta la fecha, no ha sido posible agregarles algunos nutrientes para condiciones especiales como glutamina, arginina y ácidos grasos de cadena corta                                                                                       |

Fuente: Adaptado de Bloch, A., Mueller, Ch. Enteral & Parenteral Nutrition Support. En Mahan K., Escott-Stump, S. Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. Saunders 11a ed. 2004.



los hospitales, en zonas específicas para ello. Las fórmulas de preparación casera tienen varias ventajas, por ejemplo: 1) pueden ser poliméricas estándar. 2) Concentradas, con o sin fibra y especiales. 3) Tienen la ventaja del bajo costo (hasta cinco veces menor que las comerciales), que para los pacientes con trastornos crónicos y con cuidados especiales en casa o en residencias de descanso o de recuperación es fundamental. 4) No requieren una gran variedad de alimentos en su preparación y pueden complementarse con vitaminas y nutrimentos inorgánicos para asegurar su adecuación nutricia.

### Desventajas de las fórmulas licuadas de preparación "casera".

Pueden resumirse en tres principales: 1) su composición puede variar de una preparación a otra. 2) La homogeneización es inadecuada para pasar por sondas de calibre menor a 6 Fr. 3) Requieren personal capacitado y equipo adecuado para prepararlas.

Las fuentes principales de nutrimentos son las siguientes:

- Proteínas: hígado de pollo, pechuga de pollo o pavo, huevo entero (de preferencia en polvo (15 g = 1 pieza de huevo), clara de huevo, corazón, res, leche, leche hidrolizada, caseinato de calcio o de sodio, leche de soya.
- Lípidos: aceites de cártamo, maíz, girasol o canola.
- Hidratos de carbono: chayote, zanahoria, plátano, ciruela pasa hervida, pan de caja, galletas saladas o marías, arroz, tapioca, atole de agua, jugos de manzana o naranja natural, miel, miel de maíz, azúcar, cereales infantiles precocidos.

### Material y equipo necesarios para preparar las fórmulas licuadas

- Mesa de acero inoxidable, formaica o azulejo.
- Licuadora, embudo, coladera de malla fina, jarras, báscula para alimentos, tazas de medir, cuchillo, cucharas y cucharitas.
- Gasas, cubrebocas.
- Probeta graduada de 2 litros, frascos estériles, etiquetas.
- Estufa y refrigerador.

### Preparación previa de los alimentos

- Los huevos deben ser entibiados tres minutos.
- Se remueve la corteza del pan de caja.
- Preparar el caldo con verduras, hígados, pollo.
- Preparar atole con harina de arroz o fécula de maíz.
- Hervir agua para aforar a la cantidad suficiente con el fin de preparar la fórmula con la densidad energética deseada.

### Manera de hacerse

1. Diseñar la fórmula de acuerdo con las necesidades nutrimentales del paciente (vea capítulo 1, *Desarrollo del Plan alimentario*).

2. Preparar la mesa de trabajo y los utensilios, de manera que estén muy limpios.
3. Disponer los alimentos necesarios, previamente cocidos los que lo requieran.
4. Licuar los jugos con el pan de caja, la tapioca, los cereales como el arroz.
5. Agregar y licuar las frutas o las verduras.
6. Añadir y licuar el pollo. Agregar el atole, el jugo o el consomé para poder licuar completamente. Al último se agrega el azúcar o miel y el aceite a chorro fino para que se obtenga una mezcla uniforme.
7. Colar por un cedazo de malla fina y dependiendo el calibre de la sonda, colar a través de gasas.
8. Vaciar la fórmula en la probeta o medir con tazas medidas.
9. Aforar con agua hervida hasta lograr la densidad energética deseada, por ejemplo, si se desea una densidad energética de 1 kcal/ml y la fórmula que se preparó aporta 1 000 kcal y ocupa un volumen de 700 ml, es necesario agregar 300 ml de agua para obtener 1 000 kcal en 1 000 ml.
10. Verter la fórmula en frascos según el número de bolos o tomas que se vayan a utilizar: si la infusión se desea continua, es recomendable dividir la fórmula en frascos o bolsas de infusión de 500 ml.
11. Etiquetar los frascos o bolsas indicando el número de cuarto o la cama, nombre del paciente y registro, tipo de mezcla y composición, nombre y cantidad de complemento vitamínico y de nutrimentos inorgánicos que contiene, distribución de las tomas, tipo de administración, velocidad de infusión, número de tomas del día, fecha de preparación, responsable de la preparación.
12. Refrigerar hasta 15 minutos antes de infundirla.
13. Desechar las mezclas que no se ocupen en las 24 horas siguientes de la preparación.
14. Si el paciente requiere mayor cantidad de fibra de la que aporta la fórmula, al terminar el alimento, se puede pasar una cantidad de salvado o de *psyllium plantago* disuelta en agua para cubrir las necesidades de fibra dietética.

### Cuidados de la sonda

1. La sonda debe mantenerse en excelentes condiciones de higiene, pasando por lo menos 50 ml de agua hervida a presión después de cada infusión. En el caso de los menores puede ser 10-20 ml después de cada toma.
2. Requiere los cuidados generales de enfermería.

### Métodos de infusión

1. Infusión continua:
  - La adaptación intestinal es buena, se presenta un menor índice de diarreas, se obtienen mejores



resultados si se cuenta con una bomba volumétrica de infusión (30 gotas, 1 ml).

- Los frascos o bolsas deben estar refrigerados y ser cambiados cada 4 horas, si la temperatura ambiente es alta, es prudente cambiarlos más seguido para evitar contaminación.
- La siguiente fórmula sirve para calcular la velocidad de infusión:

$$\text{Gotas/minuto} = \frac{\text{Volumen total de fórmula a pasar} \times \text{Gotas de fórmula/minuto}}{\text{Tiempo en minutos}}$$

2. Infusión intermitente o por bolos: se divide el volumen total de la fórmula del día entre el número de tomas que se decida pasar. Las tomas o bolos deben infundirse con una velocidad adecuada, considerando que en 30 minutos no debe pasar un volumen mayor de 5 a 7 ml/kg de peso del paciente, ya que se puede provocar distensión y diarrea.

## Ejemplos de la composición de algunas fórmulas

Mezcla enteral polimérica estándar: 1 000 kcal 30 g proteína, 28 g lípidos, 157 g hidratos de carbono, 35 mEq de sodio, 31 mEq de potasio 1 kcal/ml.

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Jugo de manzana | 400 ml      |
| Jugo de naranja | 200 ml      |
| Pan de caja     | 5 rebanadas |
| Hígado          | 100 g       |
| Aceite          | 15 ml       |
| Agua hervida    | 275 ml      |

Mezcla enteral polimérica para insuficiencia renal o hepática: 1 000 kcal, 20 g lípidos, 20 g proteína, 185 g hidratos de carbono, 28 mEq sodio, 18 mEq potasio 1.5 kcal/ml

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Jugo de manzana | 400 ml      |
| Pan de caja     | 4 rebanadas |
| Tapioca         | 80 g        |
| Hígado          | 60 g        |
| Aceite          | 18 ml       |
| Agua hervida    | 150 ml      |

## Cuadro 10-4. Complicaciones de la nutrición enteral.

1. Mecánicas
  - Lesiones por decúbito (nasal, estoma de gastrostomía o yeyunostomía)
  - Obstrucción de la sonda
  - Desplazamiento de la sonda
  - Salida de la nutrición enteral a través de la ostomía
2. Gastrointestinales
  - Regurgitación y vómito
  - Diarrea
  - Estreñimiento
  - Pneumosis intestinal y necrosis yeyunal
3. Metabólicas
  - Alteraciones hidroelectrolíticas
  - Hiper glucemia
  - Síndrome de realimentación

Fuente: Adaptado de Bloch, A., Mueller, Ch. Intervención: Soporte nutricional enteral y parenteral. En Mahan K., Escott-Stump, S. Dietoterapia de Krause. Saunders 21a ed. 2009.

## Complicaciones

Se debe vigilar el cuidado de la mucosa nasal y orofaríngea, cuidado y limpieza de la sonda y los sistemas de infusión, la posición del paciente en el momento de administrar la nutrición enteral para evitar la broncoaspiración, así como revisar periódicamente el residuo gástrico, ritmo de infusión, equilibrio hidroelectrolítico y la presencia de signos clínicos como dolor, distensión abdominal, náusea, vómito, regurgitación, etcétera (cuadro 10-4).

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, J, Peláez, N, Muñoz, A. Utilización Clínica de la Nutrición Enteral *Nutr. Hosp.* 21 (Supl.2):87-99. 2006.
- Casanueva, E., Kaufer, M., Pérez, A.B. *Nutriología Médica*. México: Editorial Médica Panamericana, 3ª. ed. 2008.
- Mahan, K., Escott S. *Dietoterapia de Krause*. España: Elsevier Saunders. 2009.
- Martínez, A., Astiasarán I., Madrigal H. *Alimentación y Salud Pública*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana. 2002.
- Morrison, G., Lisa H. *Medical Nutrition and Disease*. Massachusetts, USA: Blackwell Science. 1999.
- Rombeau, J. L., Rolandelli H. R. *Clinical Nutrition. Enteral and Tube Feeding*. Philadelphia, USA: Saunders. 1997.
- Villazón, A., Arenas H. *Nutrición Enteral y Parenteral*. México: McGraw-Hill Interamericana. 1993.



# Reducir el trecho entre el dicho y el hecho



Maite Plazas

María Ángeles Villanueva-Borbolla

Montserrat Villanueva-Borbolla

Si bien es cierto que la información es indispensable para lograr cambios en los hábitos alimentarios, no es suficiente. Además, se requiere que la persona transforme su actitud y motivación para que pueda modificar sus conductas o prácticas de alimentación.

### Reflexión práctica sobre los modos de comunicar las bases de la alimentación correcta

#### El dicho

Con frecuencia, los nutriólogos, médicos, enfermeras y promotores, entre otros miembros del equipo de salud, perciben de manera cotidiana que hay un gran trecho entre lo que los pacientes, clientes y consumidores saben y dicen respecto a la alimentación y la salud, y lo que realmente hacen.

Un claro ejemplo de esta situación lo muestra la información que se ha obtenido por medio de estudios cualitativos en población mexicana con el objeto de conocer las principales motivaciones y percepciones que inciden en sus hábitos y costumbres alimentarias.<sup>1,2</sup> Al preguntar a las personas qué significa para ellas una alimentación correcta, dieron respuestas como las siguientes:<sup>3</sup>

- “Que incluya todos los alimentos.”
- “Que esté bien combinada.”
- “Variada.”
- “Tener un horario para las comidas.”
- “Comer muchas frutas y verduras.”
- “Comer diferentes alimentos.”
- “Una comida rica, bien presentada, que se antoje.”
- “Que sea económica.”
- “Preparar las comidas con higiene.”

- “Una alimentación que use productos de temporada para que sea accesible al bolsillo.”
- “Que se prepare rápido y fácil.”

Como es evidente, las respuestas son muy acertadas; sin embargo, los mismos sujetos señalaron que su alimentación no seguía las características mencionadas. Entonces, como ahora, se repite el mismo fenómeno, las respuestas son correctas, pero no se traducen a la práctica.

#### El hecho

A menudo los profesionales de la salud se preguntan por qué si las personas “tienen” toda la información para saber qué hacer, no lo hacen. Si bien es cierto que la información puede ayudar a lograr cambios en los hábitos alimentarios, ésta no es suficiente, y en muchas ocasiones tampoco es uno de los elementos más importantes.

Algunas de las razones por las que el cambio no es fácil se relacionan con cuestiones económicas, con la influencia de los medios de comunicación y con las relaciones cercanas de la persona que influyen sobre su vida cotidiana. Es muy probable que el profesional de la salud haya escuchado los siguientes comentarios o algunos muy semejantes de viva voz de sus pacientes:

- “A veces no hay dinero para comer bien.”
- “¿Cómo le voy a decir a mi hijo cómete tus verduras y frutas, cuando ya se le antojó todo lo que le anunciaron,



y el letrero de 1 mm de 'Come frutas y verduras' ni lo vio?"

- "Mi hijo no quiere llevar *lunch* porque sus amigos le hacen burla."

## El trecho

Para encontrar el trecho, uno tiene que caminarlo. ¿Qué tal si en vez de hablar en tercera persona hablamos en primera? Es decir, a través de las siguientes líneas, en vez de preguntarnos por qué las personas no hacen lo adecuado a pesar de tener toda la información, nosotros no lo hacemos. Al fin y al cabo, la mejor respuesta es la que se busca dentro.

En las siguientes líneas te acompañaremos a descubrir las razones, situaciones, experiencias o motivaciones por las cuales las personas hacemos o no lo que sabemos. Recuerda, la mejor información no es la que se "obtiene" por folletos o pláticas, sino la que se construye y se descubre por dentro; esa es la mayor y más certera fuente de conocimiento.

Primero, para conocer el trecho, piensa en una práctica saludable que consideres importante pero aún no hayas logrado.

Anótala aquí:

---



---



---



---



---

Segundo, para caminar el trecho, reflexiona respecto a esta práctica. Para eso te proponemos plantear las siguientes preguntas:

- ¿**Por qué quieres** lograr esa práctica? ¿**Por qué es importante** para ti? ¿**Qué sucedería** si no lo hicieras?
- ¿Qué **dificultades** encuentras **para poder cambiar**? La pregunta debe explorar los diferentes círculos sociales, barreras ambientales, o cuestiones personales como creencias, falta de ciertas habilidades, algunas actitudes, sensación de desequilibrio o de no poder lograrlo, motivaciones individuales o sociales que vayan en contra de lo que quieres cambiar, miedos que impiden que cambies.
- A pesar de estas dificultades ¿**sientes que puedes** lograrla?, ¿por qué?
- ¿Bajo qué **circunstancias** sí podrías hacerlo? Es decir, cuáles son las condiciones ideales y recursos necesarios para el cambio. Explora cuestiones personales necesarias: habilidades, actitudes, sensación de poder lograrlo,

si es momento de querer hacerlo, algunas motivaciones, etc. Explora cuestiones del contexto percibidas como necesarias: por ejemplo, accesibilidad económica, apoyo de familia/amigos/compañeros, disponibilidad de recursos necesarios, normas sociales, entre otros.

- ¿**Necesitarías algún tipo de apoyo** para cambiar? ¿Cuál sería o de quién?
- ¿**Qué tendrías que modificar en ti y en tu vida personal** o profesional para lograrlo? ¿**Estarías dispuesto** a que esto cambiara?, ¿por qué? Esta pregunta se refiere a los costos personales y tu disposición al cambio.
- ¿**Qué tendrías que hacer para lograrlo**? A diferencia de la pregunta anterior, ésta se refiere a acciones puntuales y concretas. Trata de pensar en pasos o lo primero que tendrías que hacer para empezar el cambio (por ejemplo, "el miércoles que voy al tianguis puedo comprar fruta para la semana, ¿pero cuál fruta que dure y me guste? El plátano me gusta, pero se pone café y no lo podría cargar en la bolsa... quizá compraría manzanas").
- ¿**Cómo te sientes** (sensación que produce) **respecto a eso que tendrías que hacer**?
- ¿Alguna vez **has intentado** cambiar? ¿**Qué sucedió**?

Como habrás notado a lo largo de tu reflexión, las personas actuamos en consecuencia de la evaluación que hacemos sobre la situación a nuestro alrededor y nuestras capacidades. Si no nos sentimos capaces de hacer el cambio, si el medio social nos presiona en sentido contrario, y si no estamos convencidos de querer cambiar porque tal vez el costo en tiempo, económico, social o emocional es más alto que los resultados esperados, entonces es difícil una intención fuerte de cambio. Y si tenemos una intención de cambio importante, si las condiciones alrededor son adversas y si no tenemos habilidades para realizarlo, pasar de la intención a la acción es todavía más difícil.

Por todo lo anterior es muy importante apoyar a que las personas transformen por sí mismas no sólo la intención de cambiar, sino el camino a seguir desde su situación y circunstancia. Apoyar no significa emitir juicios y "darles" información para que cambien, sino guiarlos en la reflexión para iniciar el movimiento hacia la acción, siempre respetando su punto de vista y las prioridades establecidas en su vida.

A manera de apoyo casi visual, en el cuadro 11-1 podrás retomar un ejemplo de esta reflexión. Te recomendamos autorreflexionar primero y después observar el ejemplo.

## Reducir el trecho del dicho al hecho

Habrás notado en ti mismo que reducir el trecho no es sólo cuestión de tener o brindar la información. De hecho, por lo general, si queremos cambiar, contamos ya por dentro con el saber básico de por qué es importante cambiar. Más bien es inminente que por medio de la reflexión descubramos ese conocimiento y partir hacia las acciones.



**Cuadro 11-1.** Ejemplo de reflexión sobre una práctica que quiere lograrse.

Primero, **piensa** en una **práctica saludable** que consideres importante cambiar pero que no hayas logrado aún: "Aumentar mi consumo de agua simple hasta tomar ocho vasos al día"

Segundo, reflexiona respecto a esta práctica

- ¿Por qué quieres lograr esa práctica? ¿Por qué es importante para ti? ¿Qué sucedería si no lo hicieras?  
"En primer lugar, el agua simple me beneficia porque [...] nuestro cuerpo necesita exactamente 2 litros de agua diario, si no mal recuerdo, para que esté también nuestra piel hidratada porque muchas veces por no tomar agua se reseca [...] para los riñones igual el agua es muy buena y también es por eso que quisiera hacer el esfuerzo de tomar 2 litros diarios" (AG003, entrevista Estudio Bebidas)
- ¿Qué **dificultades** encuentras **para poder cambiar**?  
"Bueno, pues el agua simple no me gusta mucho, entonces sí me cuesta trabajo, no me gusta comer con agua simple. Siempre me gusta comer con alguna agua fresca o algo que tenga azúcar o sabor, pero pues bueno ahorita estoy intentando hacerlo." (MB005, entrevista Estudio Bebidas)
- A pesar de estas dificultades, ¿**sientes que puedes** lograrlo?, ¿por qué?  
"Sí me lo propongo sí, porque está en mí." (AG003, entrevista Estudio Bebidas)
- ¿Bajo **qué circunstancias** sí podrías hacerlo?  
Si no hubiera agua fresca con azúcar o refresco en mi casa, entonces no me quedaría de otra que tomar agua. También si el agua estuviera fría, a lo mejor me gustaría más comer así, con agua simple
- ¿**Necesitarías algún tipo de apoyo** para cambiar? ¿Cuál sería o de quién?  
"[...] si hay el refresco sí es como una tentación, y el día que lamentablemente (mi tío) no llega a tener dinero, o afortunadamente, entonces no compran refresco y tomamos agüita simple [...] (el apoyo que necesito entonces) es que él ya no lo compre" (YG017, entrevista Estudio Bebidas)
- ¿**Qué tendrías que cambiar en ti y en tu vida personal** o profesional para que lograras cambiarlo? ¿**Estarías dispuesto** a que esto cambiara?, ¿por qué?  
"Pues cuando haya comidas familiares o con mis amigos, tendría que aguantarme la pena de pedir agua en lugar de refresco. Igual me hacen burla porque lo normal es pedir refresco ¿no? No sé si estaría dispuesta, tal vez si alguien de mis amigas hace lo mismo pues sí estaría dispuesta a cambiarlo."
- ¿**Qué tendrías que hacer para poder lograrlo**?  
"A mí me gusta mucho el agua de sabor pero tiene azúcar, no me gusta el agua sola a menos que esté fría entonces lo primero sería tener siempre agua en el refrigerador. Y la otra, convencer a mi tío de que no compre refresco." (AH00, entrevista Estudio Bebidas)
- ¿**Cómo te sientes** (sensación que produce) **respecto a eso que tendrías que hacer**?  
Yo siento que está bien, y que sí podría hacerlo. Tengo el apoyo de mi mamá y ella también le puede decir a mi tío, y entre las dos siempre tener agua fría en el refrigerador
- ¿Alguna vez has **intentado cambiar**? ¿qué sucedió?  
"Sí, de hecho agarré una temporada en comprarme las botellitas y en estármela tomando así. Pero también era muy poco. Creo que una de litro, de litro y medio y eso me duraba todo el día." (IG016, entrevista Estudio Bebidas)

Los fragmentos de entrevistas incluidos son parte de un estudio de investigación formativa para el desarrollo del componente de educación-comunicación, dentro del proyecto "Ensayo aleatorizado controlado de una intervención para promover el aumento en el consumo de agua para reducir factores de riesgo del síndrome metabólico en mujeres jóvenes mexicanas". Realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública y financiado por Danone

Entonces, como personal de salud ¿qué nos corresponde hacer para que disminuya la gran disparidad que existe entre lo que las personas dicen y saben, y lo que hacen?

Nuestra labor no sólo es saber sobre alimentación y nutrición, sino también ser guías y facilitar los cambios **cognitivos** (de pensamiento) **conductuales** (de comportamiento) y **experienciales** (de vivencias) necesarios. Dicha labor es apasionante pero compleja, de manera que este capítulo ofrece sólo una primera aproximación al tema.

A fin de ir descubriendo cómo reducir el trecho es importante presentar, por una parte, algunos de los **hallaz-**

**gos** de los estudios mencionados en la introducción y, por la otra, una serie de **recomendaciones** que se desprenden tanto de los resultados como de la experiencia de comunicadores en salud. Ambas partes pretenden despertar la reflexión desde tu experiencia y dar ideas para que la orientación que brindamos a nuestros pacientes, clientes y consumidores sea más efectiva de tal manera que los ayude a integrar y disfrutar una alimentación correcta. Así, todos y todas, desde nuestros saberes, nos relacionamos con la información y le damos vida para reducir el trecho del dicho al hecho.



## Hallazgos de los estudios

### El Plato del bien comer

Es una herramienta educativa básica para la orientación alimentaria, la cual representa gráficamente los grupos de alimentos. Es básica en el sentido de que su comprensión y manejo son esenciales para desarrollar, organizar y aplicar conocimientos diversos y de mayor complejidad relacionados con la alimentación.

El principal objetivo con el que se diseñó el Plato del bien comer fue proporcionar una herramienta para la orientación y educación alimentaria diseñada para brindar mensajes básicos en cuanto a conformación de una dieta correcta en forma resumida y clara. No pretende transmitir todos los mensajes.

La agrupación de alimentos debe responder a los siguientes objetivos técnicos: impulsar el consumo de una dieta suficiente pero medida, variada, abundante en verduras y frutas, que promueva el sistema cereal/leguminosa y limite el consumo de alimentos de origen animal (pocos). Por supuesto, debe adecuarse a las costumbres alimentarias de la población mexicana, a su perfil epidemiológico y al tipo de alimentación que se quiere promover en términos de políticas públicas.

La ilustración es la representación gráfica de los grupos de alimentos y debe ser una imagen atractiva, simple para visualizar los grupos y comprender los “consejos, recomendaciones o sugerencias” que lo acompañan, a saber: 1) **combinar**, es decir, incluir al menos un alimento de cada grupo en desayuno, comida y cena) y 2) **variar** (intercambiar los alimentos dentro de cada grupo en las distintas comidas de fácil recordación y aplicación).

El Plato del bien comer se encuentra en la Norma Oficial de Promoción y educación para la salud en materia alimentaria,<sup>4</sup> publicado en el *Diario Oficial*, y fue evaluado mediante dos estudios, uno cuantitativo y otro cualitativo.<sup>5</sup> En el segundo se exploró para la población que participó en el estudio (mujeres de población abierta entre 20 y 40 años de edad, no embarazadas ni lactando ni en régimen de reducción de peso, de diferentes clases sociales, al menos con primaria y con hijos en edad escolar) el nivel de comprensión, aceptación y aplicabilidad que tiene la imagen y las recomendaciones que lo acompañan.

Los puntos que se señalan a continuación expresan la opinión que manifestaron las participantes del estudio y pueden ser una fuente de ideas prácticas para que los profesionales de la salud los utilicen en la orientación que ofrezcan.

- Les llamó la atención y les pareció atractivo.
- Fue totalmente aceptado por todos los grupos de mujeres.
- A partir de la imagen y de las recomendaciones (combinar y variar) diseñaron con facilidad menús combi-

nados y variados para un día y equilibrados en cuanto a la distribución de energía.

- Les parece útil para apoyar las compras de alimentos “recordándonos lo que debemos incluir”, para “hacer los menús”, “escoger alimentos de los diferentes grupos y variarlos”, “analizar si nuestras comidas incluyen todos los grupos de alimentos”, y “reflexionar y cuidar la buena alimentación de nuestras familias”.

**Pregunta reflexiva.** Comparando la opinión que se dio sobre la utilidad del Plato del bien comer y los objetivos para los que dicho material fue diseñado, ¿consideras que su objetivo se cumple? Si no, ¿qué falta para que se cumpla?, ¿qué harías tú?

**Reflexión de las autoras.** Comparando la opinión que se dio sobre la utilidad del plato y los objetivos para los que dicho material fue diseñado vemos que el objetivo se cumple, ya que la imagen y las recomendaciones resultaron una herramienta útil para que las mujeres lograran diseñar una dieta correcta. Además, es útil en diferentes partes del proceso de la alimentación, como la selección, y es una herramienta que permite la reflexión, elemento esencial del aprendizaje.

Recordaron otros íconos de grupos de alimentos que han visto en etiquetas de productos, pero algunas mujeres no los usan “porque nadie nos los ha explicado”. Otras no le dan mucha credibilidad, pues sugieren que es para aumentar las ventas del producto. Algunas más piensan que es información complementaria, pero no le ven utilidad práctica en la preparación de menús.

Manifestaron que tendría más credibilidad si lo presentara la Secretaría de Salud.

Propusieron que se divulgara por medio de cursos, pláticas, folletos, calendarios, revistas dirigidas a público femenino, cajas y etiquetas de alimentos, bolsas de supermercado, recetarios, imanes para refrigerador, volantes, spots de radio y televisión, en consultorios, hospitales, centros de salud, escuelas, guarderías, mercados, tiendas de autoservicio, centros comerciales, carnicerías y tiendas de abarrotes.

**Pregunta reflexiva.** ¿Qué concluimos de la frase “nadie nos lo ha explicado”? ¿Quién visita cada uno de los lugares que proponen las mujeres que participaron en el estudio? ¿Quiénes quedan fuera? ¿Cómo llegar a esas personas que quedan fuera?

**Reflexión de las autoras.** La frase “Nadie nos lo ha explicado” y otras opiniones apoyan la premisa de que un material didáctico por sí mismo no enseña, sino que es un apoyo para ser utilizado dentro de algún plan educativo o de campaña







Otra cuestión importante que se ha rescatado es la contextualización de los mensajes. Las imágenes deben corresponder a la realidad de las personas a las que se dirigen, ya que de lo contrario puede producirse rechazo o falta de identificación. “Se ve como una escena de una familia norteamericana, sería más conveniente que pusieran un padre y su hijo jugando fútbol, es más de nuestro México”.<sup>2</sup>

**Pregunta reflexiva.** ¿Te ha pasado que al ver folletos o carteles con demasiadas letras no te atrae leerlo? Revisa el material escrito que normalmente utilizas o distribuyes a las personas con las que trabajas ¿La letra es legible incluso para personas que tienen dificultad para leer? ¿El folleto está repleto de información? ¿Las imágenes corresponden a la realidad de las personas con las que trabajas, o corresponden a alguna otra cultura o país, como la anglosajona, o simplemente están allí como adorno pero no apoyan el texto?

**Reflexión de las autoras.** Es poco frecuente encontrar material escrito con poco texto, buen tamaño de letra e imágenes que sean justo con las que se identifiquen las personas con quienes trabajamos. No es una tarea fácil, y de hecho los cambios a los materiales parecen nunca terminar. Sin embargo, te recomendamos comenzar piloteando tu material, haciendo estas simples preguntas a personas similares a aquellas con quien trabajas: ¿Qué es lo que usted observa aquí? ¿Podría leerme lo que dice aquí? ¿Qué es lo que el material le sugiere que haga? ¿Cuáles son las palabras que no se entienden bien? Para una guía completa de cómo probar tu material, consulta Ochoa, T. *Guía para elaborar material didáctico en educación en Nutrición y Alimentación*. 2001.

## Programas y campañas de salud

De acuerdo con las opiniones de quien participó en los grupos focales, los programas y campañas de salud:

- Provocan rechazo si tienen un tono prohibitivo o que hagan enfrentarse/enojarse a los individuos consigo mismos: “deja de fumar”, “te hace daño”, “otra vez estás comiendo”.
- Necesitan ser en un tono positivo que invite a reflexionar sin agredir. “Que te haga pensar, que te haga conciencia, que digas “¡órale!”. Por ejemplo, “No te esperes a tener tal edad, puede ser tarde”.<sup>2</sup>
- Deben ofrecer “muchos tips (sugerencias)” para tener una alimentación buena y barata.
- Las deben promover “La Secretaría de Salud, la Profe-co, el DIF y otros [...]”, para que se les tenga confianza.

## Recomendaciones a partir de los hallazgos y experiencia de las autoras

En este apartado las autoras de este capítulo queremos compartir nuestras recomendaciones, no para seguir las al pie de la letra, sino para mezclarlas con las reflexiones y

experiencias que los profesionales de la salud han tenido en el trabajo cotidiano y en su propia vida.

La primer y fundamental recomendación es **descubrir, junto con la persona**, los cambios que puede comenzar a hacer, las metas hacia dónde dirigirse y el modo de llegar a ellas. El reto es guiar la reflexión de la persona y escucharla atentamente para apoyarla y orientarla en la toma de decisiones. Es importante acompañar los mensajes con sugerencias simples y asequibles para poner en práctica dichos mensajes.

Como se ha subrayado a lo largo de este texto, después de lo anterior es necesario **compartir la información contenida en la Norma de Orientación Alimentaria, que es actual, veraz, homogénea y consistente**. Es imprescindible que quienes realizan actividades de orientación alimentaria sigan los mismos criterios y utilicen los mismos conceptos y terminología. De esta manera se evita la confusión y se genera credibilidad tanto del contenido de la orientación como de quien proviene.

Para ello es factible: **realizar una serie de preguntas que permitan a la persona, identificar aquellas prácticas por las que le gustaría empezar, reconocer los elementos que le ayudan y le dificultan lograrlo, y pensar en acciones probables**.

Escuchar con atención es una tarea que requiere de mucha concentración y confianza en que las personas se conocen a sí mismas y sus circunstancias mejor que nadie. Escuchar permite no sólo conocer a nuestro interlocutor, sino que le da un espacio a la persona para ordenar sus ideas, reflexionar, generar su propio conocimiento y conclusiones, así como preparar el terreno para la acción a partir de su contexto y situación. Se sugiere como herramienta una guía de preguntas incluida en el Apéndice 1, al final de este capítulo; sin embargo, ésta puede ser adaptada o modificada de acuerdo con las necesidades de tiempo y población con la que se trabaje. La guía de preguntas será una herramienta para el personal de salud; sin embargo, si quieres entregarle una copia a la persona con la que estás trabajando, puede serle útil para realizar esta misma reflexión de forma independiente.

## Elegir una meta y elaborar un plan de acción de forma conjunta

Procura que las metas impliquen un reto accesible, esto es, algo que sea motivante e implique un esfuerzo, pero que no sea imposible de alcanzar dadas sus circunstancias, características, tiempo, etc. Se sugiere que las metas y acciones para alcanzarlas sean primero sugeridas por la persona a quien se le da orientación. Si a la persona no se le ocurre nada, una opción es apoyarlo dándole un abanico de ideas de las metas, de cómo vencer los obstáculos y de las acciones a seguir. Pero es importante no ser prescriptivos, decidiendo por ellos qué hacer, cómo y cuándo.



En el Apéndice 2, al final de este capítulo, incluimos un ejemplo de plan de acción, como herramienta que puede ser útil para guiar a la persona a encontrar sus metas y las acciones para lograrlo. En experiencia de las autoras de este capítulo, nos ha funcionado que las personas con quienes trabajamos llenan, a la par nuestra, el plan de acción, de manera que se llevan “algo” que ellas mismas escriban, marquen o dibujen (como la tarjeta de seguimiento para casa en el Apéndice 2). Al elaborarlo ellas mismas y llevarlo a casa, les recuerda su meta y cómo se propusieron avanzar y lograrla. En caso de que el plan de acción resulte complicado, el profesional de la salud puede usar algo tan sencillo como el compromiso que se muestra en el Apéndice 3, al final de este capítulo.

Recuerda que esto son sólo sugerencias, pero tú mejor que nadie sabes cómo trabajar con las personas a quien proporcionas servicio. Sé creativo, inventa, prueba y mándanos tus hallazgos y sugerencias a nuestro correo: [comer-bien\\_en\\_un2x3@google.com](mailto:comer-bien_en_un2x3@google.com)

## Dando vida a las recomendaciones

Utilizar estas herramientas permitirá obtener distintas cosas.

**1. Personalizar las recomendaciones.** El paciente, cliente o consumidor debe sentir que participa en su propia situación de vida; considere algunas maneras de hacer esto:

- De acuerdo con su estilo de vida, qué cambios de alimentación considera que puede incluir en su rutina diaria.
- Si quiere aumentar su consumo de fibra a través de los alimentos, podría observar cuántas raciones de verduras y frutas come al día y buscar cómo aumentarlas.
- Quizá pueda llevar alguna fruta al trabajo y comerse allí o en el trayecto de transporte.
- También puede incrementar las veces que come leguminosas. ¿Qué tal si en lugar de desayunar huevo varias veces a la semana, cambia un par de veces por enfrijoladas o molletes? Escoja algún cambio de los que hemos considerado para que aumente la fibra en su dieta.

**2. Llegar a recomendaciones realistas.** El objetivo es el progreso, no la perfección. Buscar que el individuo tenga éxito en algo, por pequeño que sea el logro, éste le permitirá avanzar más fácil. Es preferible fomentar un cambio a la vez y avanzar poco a poco. Las personas deben saber que al modificar algún comportamiento, con frecuencia se regresa a los hábitos anteriores. Cuando esto suceda es importante evitar que se desesperen aunque hayan fallado y procurar que vuelvan otra vez a lo que se propusieron. Siempre

habrá otra comida, otro día, otra oportunidad, en ese momento está en ellos volver a decidir.

- Señalar las **consecuencias** de las conductas. De preferencia indicar las consecuencias positivas, si se marcan las negativas dar ejemplos de cómo evitarlas.
- Hablar de:
  - Moderación en el consumo, no es necesaria la eliminación de alimentos: “de todo un poco”.
  - **No hay alimentos buenos o malos, en cambio, sí hay dietas buenas y malas.** Es preciso hacer hincapié en la dieta, no en alimentos o comidas aisladas.
  - **Todos los alimentos caben en una alimentación correcta.**
- Promover el **placer** y el **disfrute** de comer, de preparar los alimentos, compartir las comidas y aprender y practicar una alimentación correcta.
- Enfatizar lo que **es conveniente hacer**. Las personas están fastidiadas de que se le diga qué *no* hacer, en general están más dispuestas a escuchar y practicar que *sí* hacer. El momento afectivo y económico por el que atraviesa la población puede provocar rechazo a los mensajes negativos o impositivos, por lo que se recomienda utilizar en la comunicación un tono de igualdad, es decir, de padre-padre, adulto-adulto, o niño-niño, evitando una actitud de regaño o crítica.
- Buscar oportunidades de **revalorar nuestra comida y tradiciones**. Por ejemplo, el frijol se considera un alimento económico y sabroso. Sin embargo, no está prestigiado, no proporciona estatus a quien lo consume y se considera que no es suficientemente “nutritivo”. Muy parecido es el caso de la tortilla, los quelites y algunos insectos, entre otros.
- Identificar los **motivadores** que impulsan a los individuos al cambio y relacionarlos con las conductas a modificar. Entre los motivadores más potentes para alimentarse correctamente se han encontrado: sentirse bien, verse bien y tener energía. Por lo tanto, se recomienda utilizar mensajes que aludan a esos beneficios a través de signos como “tener energía para realizar lo que uno quiere”, “rendir más en la escuela”.

## Terminando el trecho del dicho al hecho

Como nutriólogos, dietistas, médicos, promotores y personal de salud en general, debemos estar preparados para apoyar a nuestros pacientes y clientes para que construyan un puente entre lo que dicen y lo que hacen, y así lograr una



alimentación correcta. Esperamos que esta herramienta de reflexión y socialización sea de utilidad. La conclusión de este capítulo reside en lo que el lector ahora piense y lleve a la práctica, beneficio que también se extiende a las autoras de este capítulo.

El capítulo 12, *Para alimentarse correctamente "en un dos por tres"*, fue pensado para que los miembros del equipo de salud cuenten con un material para todo público que les permita divulgar el Plato del bien comer y las recomendaciones básicas para seguir una alimentación correcta. En su elaboración se consideraron varios de los hallazgos de los estudios y de las recomendaciones que se sugieren en este documento.

Dicho capítulo puede ser de utilidad en salas de espera de instituciones de salud, o consultorios, también como material de discusión en la consulta, en pláticas, cursos y talleres.

## REFERENCIAS

1. Estudio de mercadotecnia motivacional en Mérida, Yucatán. Fundación Mexicana para la Salud (Funsalud) y Fondo Nestlé para la Nutrición. 1998.
2. Campaña de comunicación masiva "De Corazón a Corazón" en la Ciudad de México, SSA, OPS e Iniciativa Privada. 1998-1999.
3. Evaluación del entendimiento y aplicabilidad del Plato del bien comer por medio de grupos focales en el D.F. SSA. 1999.

4. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Diario Oficial, enero 23. 2006.
5. Casanueva E, Durán E, Kaufer M, Plazas M *et al.* Fundamentos de el Plato del bien comer. Cuadernos de Nutrición Vol 25, Núm 1. 2002.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bourges H., Kaufer-Horwitz M., Casanueva E., Plazas M. Los condimentos de El Plato del Bien Comer. Cuadernos de Nutrición, Vol. 26, Número 6. 2003.
- Casanueva E., Durán E., Kaufer M. *et al.* Fundamentos de El Plato del Bien Comer. Cuadernos de Nutrición Vol. 25. Número 1. 2002.
- Holli B, Calabrese R., O'Sullivan Maillet J. Communication and Education Skills for Dietetics Professionals. 4th edición. USA. Lippincott Williams & Wilkins pp. 379. 2003.
- Norma Oficial Mexicana. PROY-NOM-043-SSA2-1999. Servicios Básicos de Salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 1999.
- Ochoa T. *Guía para elaborar material didáctico en educación en Nutrición y Alimentación*. México: Universidad Iberoamericana. 2001.





# Apéndice 1: Guía de preguntas para la reflexión, generación de metas y preparar el terreno para el plan de acción

**Tiempo:** 30 a 40 minutos.

**Propósito:** identificar, junto con la persona, las prácticas por las que le gustaría empezar, así como los elementos que le ayudan y le dificultan lograrlo, además de las acciones probables, a partir de la plática guiada por una serie de preguntas reflexivas.

1. ¿Cuáles son las cosas, respecto a su alimentación o actividad física, que a usted le gustaría hacer, pero no ha podido cambiar o no lo ha intentado?

---

---

---

Una vez que las haya mencionado, elijan las dos o tres más importantes para la persona y para cada una aplica las siguientes preguntas.

2. ¿Cuáles son las razones por las que quisiera cambiar \_\_\_\_? (Completa la oración con cada práctica.)
3. ¿Qué cree que pasaría si usted no hace algo por cambiarla?
4. ¿Siente que puede cambiarla?, ¿por qué?
5. ¿Qué necesitaría para poder cambiar y llevar a cabo \_\_\_\_? (Completa la oración con cada práctica.) Sólo si no se ha mencionado, pregunta: ¿bajo qué circunstancias sí podría hacerlo?
6. Este punto se refiere a las condiciones ideales y recursos necesarios para el cambio. Explora cuestiones personales necesarias: habilidades, actitudes, autocontrol y autoeficacia.

7. Este punto explora cuestiones del contexto percibidas como necesarias, por ejemplo, accesibilidad económica, apoyo de familia/amigos/compañeros, disponibilidad de recursos necesarios, normas sociales, entre otros.
8. ¿Qué tendría que hacer para cambiarlo? A diferencia de la pregunta anterior, ésta se refiere a acciones en concreto. Sólo se pregunta si no lo ha mencionado antes.
9. ¿Cómo se siente (sensación que produce) respecto a eso que tendría que hacer?
10. ¿Necesitaría algún tipo de apoyo para cambiar? (Completa la oración con cada práctica o cambio sugerido.) ¿Cuál sería o de quién? Sólo si no lo ha mencionado antes.
11. ¿Qué tendría que cambiar en usted y en su vida personal o profesional para que lograra cambiarlo? ¿Estaría dispuesto a que esto cambiara?, ¿por qué? Esta pregunta se refiere a los costos personales y su disposición al cambio.
12. ¿Qué dificultades encuentra para cambiar? La pregunta debe explorar los diferentes círculos sociales, barreras ambientales, o cuestiones personales como habilidades, actitudes, autocontrol, autoeficacia y motivaciones.
13. ¿Alguna vez ha intentado cambiar? (Completa la oración con cada práctica), ¿por qué?, ¿qué sucedió?
14. ¿Qué cree que pasaría si lograra cambiar esta práctica? Especifica que los cambios se refieren a ellos(as) mismos(as), su familia, su tiempo y su economía.
15. ¿Cuáles son los pasos que usted cree que puede seguir para hacer estos cambios? Esta pregunta se refiere a lo que él (ella) mismo(a) puede controlar o hacer para el cambio.





## Apéndice 2: Trabajo conjunto para establecimiento de metas y plan de acción a seguir

### Establecimiento de metas y plan de acción

**Tiempo:** 15 minutos.

**Propósito:** que la persona al final de esta actividad reconozca nuevas metas y estrategias para lograr el cambio, a través del diálogo.

#### Pasos:

1. Revisa junto con ella los compromisos o metas que le gustaría establecer para cambiar una de las prácticas que sea importante para el paciente. Procura que las metas impliquen un reto accesible, esto es, algo que sea motivante y que implique un esfuerzo, pero que no sea imposible de alcanzar dadas sus circunstancias, características, tiempo, etc.
2. Anota en la tarjeta de establecimiento de metas de registro inicial el compromiso mencionado y sus logros.
3. Pregunta: "¿Qué puede ayudarlo a cumplirlo?". Anota las respuestas en estrategias y pasos.
4. Pregunta: "¿Qué obstáculos puede encontrar?". Anota las respuestas.
5. Pregunta: "¿Qué se le ocurre para poder resolver esas barreras?". Anota las respuestas.
6. Pide a la persona que diga en sus palabras cuáles serían entonces los compromisos/metast y pasos a seguir para lograrlo. Resuelve cualquier duda o aclara aquello que consideres necesario.
7. Comenta: "Con esto que acabamos de trabajar ya tiene un plan a seguir que usted mismo(a) diseñó. Es importante que sepa que los cambios son difíciles y que no debe desanimarse en caso de que no se obtengan al instante, lo importante es no desistir y seguir intentándolo o ver qué es lo que no funciona para cambiarlo. La próxima vez que nos veamos me contará cómo le fue y veremos en qué puedo ayudarlo."

### Revisión de metas y continuación

**Tiempo:** 15 minutos.

**Propósito:** Que la persona al final de esta actividad reconozca sus logros, barreras, nuevas metas y estrategias para lograr el cambio a partir del diálogo

#### Pasos:

1. Revisa junto con el paciente los compromisos que estableció la sesión anterior y pídele que explique cuál fue su experiencia.
2. Reconoce sus logros y felicítalo por ellos.
3. Anota en la tarjeta de monitoreo de seguimiento la meta/compromiso mencionado y sus logros.
4. Pregunta: "¿Qué fue lo que le ayudó a cumplirlo?". Anota las respuestas.
5. Pregunta: "¿Qué obstáculos encontró?". Anota las respuestas.
6. Pregunta: "¿Qué se le ocurre para vencer esas barreras?". Anota las respuestas en la última columna.
7. Comenta: "Con esto que acabamos de trabajar, ¿cuáles pueden ser sus nuevas metas?".
8. Procura que las metas impliquen un reto accesible; esto es, algo que sea motivante y que implique un esfuerzo, pero no algo que resulte impráctico o imposible de alcanzar dadas sus circunstancias, características, tiempo, etcétera.
9. Anota las nuevas metas.
10. Pregunta: "¿Qué sugieres para lograr estas metas?". Anota la respuesta.
11. Pídele que resuma las nuevas metas y estrategias y motívala dando ánimos para lograrlo.

### Cierre

**Tiempo:** 2 minutos.

**Propósito:** Que la persona exprese sus dudas, comentarios e inquietudes, a partir de una pregunta explícita.

#### Pasos:

1. Pregunta: "¿Tienes alguna duda, comentario o inquietud relacionada con lo que estamos trabajando?".
2. Escucha atentamente las respuestas del paciente y complementa o aclara sus ideas en función de lo que expresa.
3. Anímale a continuar asistiendo a sus sesiones.
4. Agradece su asistencia, felicítale por este primer paso y cualquier logro alcanzado. Motívala.



## Tarjeta para establecimiento de metas durante la orientación

Nombre: \_\_\_\_\_

Folio: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

| Práctica que desea cambiarse                                 | ¿Cuáles son tus metas y para cuándo?                                                                                  | ¿Qué estrategias o pasos vas a seguir?                                                                                                | ¿Qué obstáculos puedes encontrar?                                                                                                                                                              | ¿Qué harás para vencer dichos obstáculos?                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elijan una práctica que la persona esté dispuesta a cambiar. | Las metas deben incluir una acción o verbo, un sujeto u objeto concreto, un tiempo realista y de ser posible medible. | La suma de pasos debe dar como resultado la meta. Revísala con la persona y analicen si hay algún paso que no se ha tomado en cuenta. | Sentimientos negativos, deseo de cumplir las normas sociales y opiniones de otros, falta de autoeficacia, expectativas negativas, elementos externos y del lugar donde vive que lo dificulten. | Acciones concretas e inmediatas para resolver las dificultades. Las soluciones deben involucrar activamente a la persona y no esperar que sean terceros quienes lo resuelvan o "un milagro". |

## Tarjeta para seguimiento (en casa o en la siguiente consulta de orientación):

| Práctica que desea cambiarse | ¿Cuál fue tu meta? | ¿Qué lograste? | ¿Qué fue lo que te ayudó a cumplirlo? | ¿Qué obstáculos encontraste? | ¿Qué nueva meta quieres establecer y qué estrategias vas a seguir? |
|------------------------------|--------------------|----------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                              |                    |                |                                       |                              |                                                                    |





## Apéndice 3: Compromiso

Hoy aprendí que:

- Tomar ocho vasos de agua al día ayuda a la salud de mis riñones, hace que mi piel se vea tersa y me ayuda al control de mi peso.

Por eso, **me comprometo** a realizar las siguientes acciones, en la siguiente semana:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## CAPÍTULO 12

# Para alimentarse correctamente "en un dos por tres"



Maite Plazas

María de los Ángeles Villanueva-Borbolla

Montserrat Villanueva-Borbolla

Alimentarse correctamente "en un dos por tres", es útil para toda la familia. A los niños y jóvenes les permite crecer y desarrollarse de manera adecuada, enfermarse menos y rendir más en la escuela. A los adultos, hombres y mujeres les sirve para prevenir la obesidad, diabetes, hipertensión, ciertos tipos de cáncer y enfermedades del corazón. Ayuda a prevenir la desnutrición y la anemia, además de que la persona se siente bien, se ve bien y le otorga energía para todo el día. Alimentarse correctamente "en un dos por tres" consiste en:

- 1) Descubrir el Plato del bien comer.
- 2) Hacerle un lugar en tu plato a los tres grupos de alimentos.
- 3) Comer suficiente y disfrutarlo mucho.

A continuación se explica qué conlleva la expresión "en un dos por tres" en este contexto. A fin de incitar a la curiosidad y reflexión, cada tema inicia con una pregunta. Trate de responderla antes de seguir leyendo y luego verifique su primer respuesta con lo que se expone en el texto; esto le permitirá no sólo alimentar su cuerpo, sino también su mente.

Si usted es un profesional de la salud, intente plantear estas preguntas a las personas que atiende; le sorprenderá ver que a veces la gente tiene muy buenas respuestas y, si no es así, ayuda a que construyan los conceptos que

usted quiere transmitir en lugar de sólo memorizarlos sin entenderlos.

## Descubra el Plato del bien comer

### ¿Ha oído hablar del Plato del bien comer?

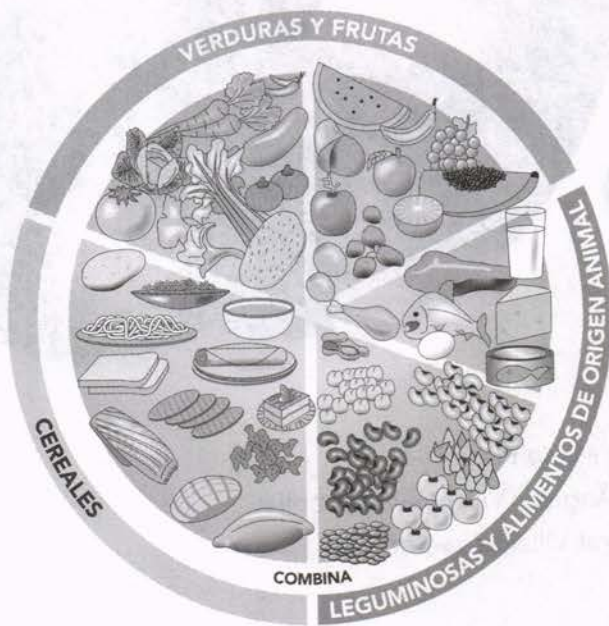
Antes de revisar la ilustración del Plato del bien comer trate de dibujarlo. Piense en un buen plato de comida y haga una lista de los alimentos que incluye. Ahora, sepárelos en los grupos de alimentos que conoce. Divida el plato con líneas de acuerdo con la cantidad de grupos y ponga nombre a cada uno. Ahora dibuje los alimentos de su lista, dentro de cada grupo según correspondan.

Después compare su dibujo con la figura 12-1. ¿Recordó todo?

El Plato del bien comer (hay más información al respecto en la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005) es muy especial, pues fue diseñado por un grupo de expertos en el área de nutrición y es empleado por la Secretaría de Salud en México para brindar orientación alimentaria a los mexicanos. Para su elaboración se tomaron en cuenta nuestras características, costumbres y necesidades.

Es una guía para lograr una alimentación correcta, una ayuda visual para recordar los grupos de alimentos en los que éstos se pueden dividir y las proporciones que una persona debe comer de cada grupo.





• **Figura 12-1.** El Plato del bien comer.

### ¿Por qué está dividido como pastel?

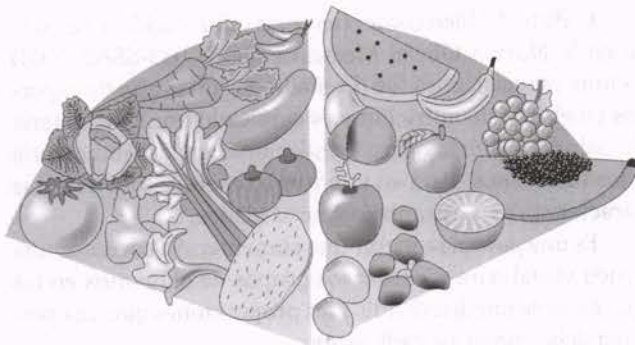
El plato está dividido porque representa los tres grupos en los que se clasifican los alimentos. No hay un grupo más importante que otro, se necesitan los tres para estar sano.

Los alimentos fueron agrupados de acuerdo con el nutriente que más contienen y su función en la alimentación:

- Las verduras y frutas contienen principalmente vitaminas, agua, fibra y minerales.
- Los cereales tienen carbohidratos.
- Las leguminosas y los alimentos de origen animal contienen proteínas.

### Grupo de verduras y frutas (figura 12-2)

- Da colorido y textura a los platillos.
- Las verduras pueden sustituirse por las frutas.



• **Figura 12-2.** El Plato del bien comer. Verduras y frutas.

- De preferencia se deben comer las verduras y frutas crudas y con cáscara, bien lavadas. Conviene consumir las de temporada, ya que son de mejor calidad y más baratas.
- Este grupo es importante en la prevención de varias enfermedades, entre las que se encuentran la obesidad, ciertos tipos de cáncer y las enfermedades del corazón.
- Si se van a cocer las verduras, procure que sea poco tiempo y que tengan un color brillante y sigan firmes.
- Al cocer una verdura es mejor poner la pieza completa, porque si se pica antes se pierden algunas propiedades nutritivas.
- Es mejor meterlas cuando el agua esté hirviendo, esto ayuda a que se cuezan más pronto.

Anote en el siguiente recuadro a) qué verduras y frutas come al día, y b) qué verduras y frutas que le gustan ha omitido consumir.

#### Las que acostumbro comer diario

---

---

---

---

---

---

---

#### Las que no estoy comiendo

---

---

---

---

---

---

---

Considere algunas sugerencias para comer más verduras y frutas, pero sólo usted sabe cuál se adapta a su situación personal y le es más adecuada:

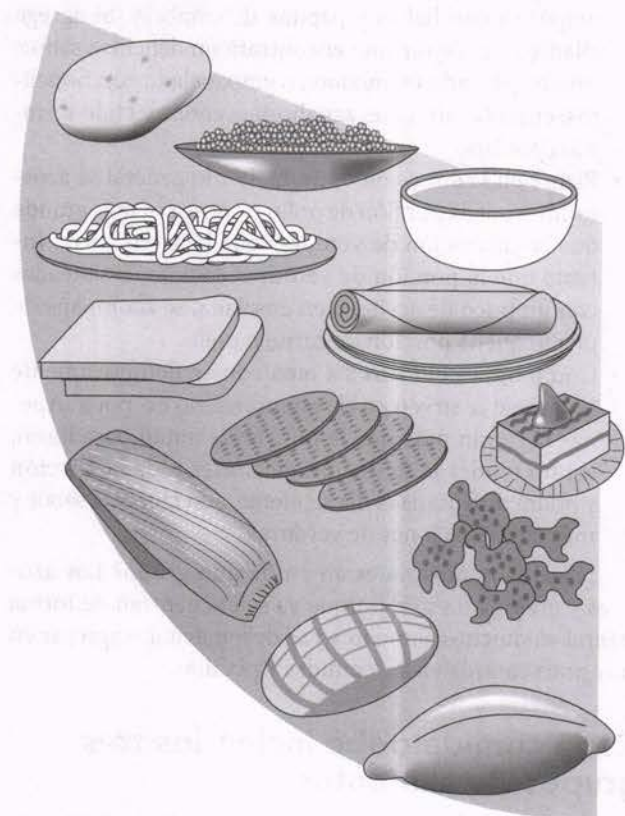
- Mantenga frutas y verduras visibles y listas para comerse. Quizá una canasta con fruta de temporada lavada en la cocina, en el refrigerador, en el comedor o junto al café en la oficina.
- Si desea comer tacos o quesadillas, pruebe que sean de hongos, nopales, rajas con queso o flor de calabaza.



- Pruebe el postre que a los franceses les parece delicioso: trozos de pera o manzana acompañados de rebanadas de queso.
- ¿Tiene prisa? Ponga en la licuadora una taza de leche, añada plátano, fresas, mamey o cualquier fruta de temporada y licue. Excelente para la premura que suele acompañar las mañanas.
- Tenga a la mano verduras enlatadas o congeladas, así podrá preparar deliciosos platillos en minutos.
- A la sopa de letras del día anterior, escúrrale el caldo y agregue dientes de elote, zanahoria y chícharos, o champiñones. Luego añada sabor con un poco de aceite, vinagre y sal o simplemente una salsa verde o roja. El resultado es una ensalada de pasta al instante.
- Para cuando el calor aumenta recupere su frescura de manera sencilla: a un jugo de naranja, manzana o piña añada un cubo de jugo congelado de otra fruta, por ejemplo, mango.

### Grupo de cereales y tubérculos (figura 12-3)

- Los cereales que más se consumen en México son maíz (p. ej. tortilla, pinole, palomitas), arroz, trigo (pan y pastas), amaranto y avena.



• **Figura 12-3.** El Plato del bien comer. Cereales y tubérculos.

- De preferencia consuma los cereales integrales o sus derivados, como la tortilla de nixtamal o el pan integral.
- Se recomienda comerlos en cantidad suficiente.
- También en este grupo se encuentran los tubérculos como camote, papa y yuca.
- Combine los cereales con las leguminosas (frijoles, lentejas, habas, garbanzos). Así, las proteínas de ambos tipos de alimentos se aprovechan mejor, se logran platillos bajos en grasas y altos en fibra, además de que son muy rendidores.

**¿Qué se le ocurre preparar para combinar cereales y leguminosas que le gustan?** En el siguiente espacio puede anotar las que vengan a su mente:

---



---



---



---



---

Comparta sus ideas y recetas que combinen cereales y leguminosas. Si no se le ocurre nada considere tres ejemplos (deliciosos): molletes o enfrijoladas para desayunar o cenar, tlacoyos de haba a medio día y los famosos "moros con cristianos" (arroz con frijoles) con salsita verde para el almuerzo.

### Grupo de leguminosas y alimentos de origen animal (figura 12-4)

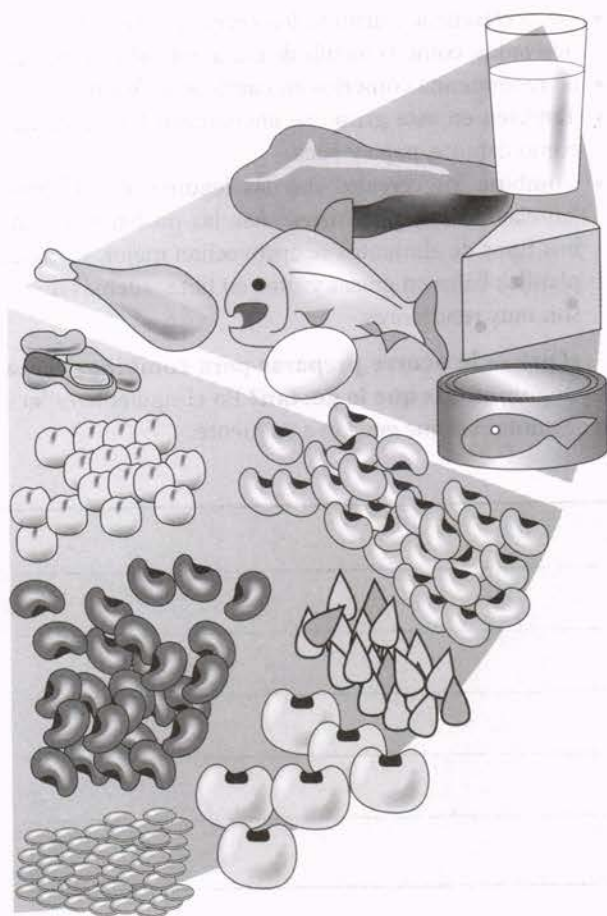
Las leguminosas más comunes en México son frijoles, lentejas, habas, garbanzos, arvejón y alubias; también el frijol de soya es una leguminosa. En este grupo se encuentran cacahuete, pepita de calabaza, piñón, nuez y almendra.

Algunas características sobresalientes de las leguminosas son: a) no contienen colesterol, b) existe una gran variedad y c) es muy conveniente mezclarlas con cereales y sus derivados como tortilla, arroz, pan y avena.

Los alimentos de origen animal incluyen todo tipo de carne (res, pollo, pavo, cerdo, pescado, mariscos y otros animales comestibles), también se pueden agregar huevo, insectos, así como leche y sus derivados (queso y yogurt, principalmente).

Excepto los insectos y el pescado, todos tienen un alto contenido de grasas saturadas y colesterol, razón por la





• **Figura 12-4.** El Plato del bien comer. Leguminosas y alimentos de origen animal.

cual se deben comer en un cantidad limitada. Es preferible el pollo y el pavo asados o cocidos sin piel pues tienen menos grasas saturadas.

¿Qué podría hacer para comer más leguminosas? ¿Cómo podría mezclarlas? ¿En qué guisados podría sustituir alimentos de origen animal por leguminosas? Anote sus ideas.

¿Y para consumir pocos alimentos de origen animal?

¿Lo considera difícil? No se preocupe, ya encontrará cómo hacerlo. Mientras tanto considere algunas recomendaciones para comer más leguminosas y menos alimentos de origen animal.

- Además del frijol, pruebe habas tostadas o una sopa de lentejas.
- Combínelas con cereales, por ejemplo, una sopa de pasta con garbanzos o sopa de fideo con frijoles caldosos.
- Invente recetas nuevas (¿ha probado las galletas de garbanzo?).
- En lugar de preparar salsa verde con carne de cerdo, prepárela con habas y papitas de cambray. Si agrega cilantro y chile serrano encontrará un delicioso sabor.
- Pruebe pescado en mixiote, o empapelado con nopalitos, epazote, jitomate, zanahoria, cebolla y chile serrano o poblano.
- Piense en la dirección opuesta. Por lo general se acostumbra que la porción de pollo o carne sea más grande que la guarnición de verduras que la acompañan. Intente que la porción de verduras cocidas, o salteadas con un poco de aceite, o en ensalada, se acompañe de una pequeña porción de carne o pollo.
- Como indica el Plato del bien comer, definitivamente la carne que sirven en el restaurante no es "poca". Apenas la sirvan pida que le pongan la mitad para llevar, así no tendrá la tentación de comer toda la porción y podrá disfrutarla al día siguiente, aun con más sabor y más combinaciones de verduras.

¿Qué alimentos no están en ningún grupo? Los azúcares y grasas no están porque ya se encuentran de forma natural en muchos alimentos y se deben evitar o agregar en muy poca cantidad a las comidas y platillos.

### Cada comida debe incluir los tres grupos de alimentos

Combine, haga lugar en su plato para los tres grupos, incluya al menos un alimento de cada grupo en cada comida.



## ¿Por qué es importante combinar?

Los alimentos de diferentes grupos se complementan, por eso es preciso combinarlos en cada comida; de esa manera se logra una alimentación completa.

Para hacer un lugar a los tres grupos combine y varíe.

- Los alimentos dentro de un mismo grupo son parecidos porque tienen más o menos los mismos nutrientes y su función en el cuerpo es semejante, por eso se pueden sustituir, es decir, consumir un alimento por otro (por ejemplo, una verdura por una fruta, o una leguminosa por un alimento de origen animal).
- Los alimentos que se encuentran en diferentes grupos son complementarios, por lo que no deben intercambiarse (por ejemplo, el arroz no sustituye a los frijoles).

## ¿Alguna vez ha creado su propio Plato del bien comer en su mesa?

Para combinar, aun cuando haya poco tiempo para cocinar, puede "jugar" con el resto de la familia a "Cocínalo a tu gusto".

Este juego consiste en poner en la mesa una serie de ingredientes que cada comensal puede reunir o mezclar para prepararse un platillo que contenga los tres grupos de alimentos. Así, por ejemplo, si en la cena habrá tostadas coloque en la mesa tostadas, frijoles, pedacitos de lechuga, cebolla picada, cuadritos de jitomate, un poco de queso y salsa de tomate. Otro platillo para prepararse puede ser un consomé especial, entonces ponga al centro una sopeira con consomé de pollo bien caliente y alrededor platitos con pollo desmenuzado o garbanzos, aguacate en trozos, champiñones, arroz con verduras, cebolla y perejil o cilantro picados y limones partidos.

Esta estrategia también es muy útil para cuando hay invitados. Inténtelo también con tortas, sándwiches, pastas, ensaladas y todo lo que se te ocurra.

Otra forma de combinar aun con poco tiempo es probando el "2 X 1": cuando prepare la comida asegúrese de tener alimentos de los tres grupos y haga doble cantidad de cada platillo. Congele la mitad de cada cosa que preparó y utilícela otro día, así cocina una vez y disfruta dos.

## Varía. Intercambie los alimentos dentro de cada grupo en las diferentes comidas

Así, por ejemplo, si en la mañana comió plátano, procure comer otras verduras y frutas en las siguientes comidas. De esta manera le ayuda a tu cuerpo a tener todos los nutrientes que necesita y evita el aburrimiento.

## ¿Cómo puede variar los alimentos que consume de manera cotidiana?

- Trate de probar un alimento nuevo una vez al mes.
- En la próxima ocasión que coma fuera de casa pida un alimento o platillo que nunca haya probado.
- Considere una "gira" por la cocina mexicana regional. En la medida de lo posible propóngase alternar comida veracruzana, tabasqueña, michoacana, etc. ¿Ha probado la cocina mediterránea?, ¿sabe cocinar algún platillo árabe? ¿Qué tal un "viaje" a la historia? Rescate platillos que las abuelas preparaban o que se usaban en tiempos prehispánicos.
- Busque algún recetario que haya olvidado y prepare alguna de sus recetas.
- ¿Todos los días el mismo desayuno? Cambie. Considere algunas ideas: enfrijoladas con nopales, machaca con huevo y jitomate, molletes con pico de gallo, quesadillas con calabazas o pimiento morrón, avena con leche y fruta, tacos de nopales con salsa verde y frijoles, chilaquiles y medio vaso de jugo de naranja, yogurt con fruta picada y granola.
- He aquí un ejemplo de menú combinado y variado para un día.

| Grupo                                    | Desayuno           | Comida                                        | Cena                                          |
|------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Verduras y frutas                        | Mandarina en gajos | Sopa de verduras y salsa verde para los tacos | Salsa de jitomate para los molletes y plátano |
| Cereales                                 | Pan integral       | Tortilla para los tacos                       | Bolillo para molletes                         |
| Leguminosas y alimentos de origen animal | Huevo revuelto     | Pollo desmenuzado para los tacos              | Frijoles para los molletes                    |



Ahora es su turno, prepare un menú a su gusto.

| Tiempo de comida | Horario | Menú              |          |                                          |  |
|------------------|---------|-------------------|----------|------------------------------------------|--|
| Desayuno         |         | Verduras y frutas | Cereales | Leguminosas y alimentos de origen animal |  |
| Colación 1       |         |                   |          |                                          |  |
| Comida           |         |                   |          |                                          |  |
| Colación 2       |         |                   |          |                                          |  |
| Cena             |         |                   |          |                                          |  |



## Coma suficiente y disfrute mucho

Coma lo suficiente para mantenerse o alcanzar un peso saludable, ni de más ni de menos. Se trata de encontrar el equilibrio entre lo que come y la actividad física que realiza. Para ello, tenga en mente estos puntos fundamentales:

En la alimentación, lo que cuenta es lo que se ingiere durante varios días, no un día o una comida.

- Cada persona necesita diferente cantidad de alimentos, eso depende de su edad, sexo, actividad física y estado de salud. Por ejemplo, un joven deportista no necesita la misma cantidad de alimentos que un adulto sedentario o que una embarazada.
- ¿Hace cuánto tiempo que no disfruta de su hora de comida? Permitirse un tiempo razonable para comer es muy importante ¿Qué puede hacer para disfrutarla, aunque a veces sea difícil por el ritmo de vida?

Para disfrutar de las horas de comida y movimiento a veces es necesario dejar de lado las reglas de la rutina y consentirse. De nuevo, considere estas sugerencias.

- 1) **Tómate tu tiempo.** Comer no es una carrera contra reloj. El cerebro necesita 20 minutos para que le llegue la señal de que la persona ha ingerido suficiente alimento. Algunas personas en ese tiempo ya terminaron de comer y es probable que lo hayan hecho muy rápido y en exceso, o frente de la computadora sin disfrutar de su alimento y por ello después se sienten incómodas. Coma despacio. Entre bocados deje los cubiertos sobre la mesa, procure tener compañía y mantener una conversación amena. Procure estar en contacto con su cuerpo y perciba cómo la sensación de hambre desaparece y comienza a sentirte satisfecho. A fin de no excederse, pare de comer antes de que se sienta completamente satisfecho.
- 2) **Multiplique el placer.** Uno de los placeres más grandes en la vida es el de comer, como bien saben gourmets, expertos en manjares y vinos, quienes utilizan todos sus sentidos; ingieren bocados pequeños; mastican muy despacio; saborean cada bocado disfrutando de su olor, color, textura, temperatura y sabor. Toda persona puede hacer lo mismo, gozando cada bocado.
- 3) **Deje de lado la culpa.** Esto alude a que una persona puede dejar de sentirse culpable por comer un pastel de chocolate y es innecesario que se esconda detrás de la puerta de la cocina para que nadie lo vea comérselo ¿La razón? Todos los alimentos caben en una alimentación correcta. *Ningún alimento está prohibido.* Una persona puede comer y disfrutar de todo, la clave está en no excederse. ¡Trate de escuchar a su cuerpo y hacerle caso cuando le envíe señales de que no es necesario comer más!
- 4) **Olvide las dietas restrictivas “milagrosas”.** Los martirios para bajar de peso que son “mágicos”, “rápidos” y “de las estrellas de cine”, son un fiasco doloroso.

Para obtener resultados a largo plazo la fórmula es comer de todo, poco de lo que le perjudica al organismo y mucho de lo que le beneficia. Si al mismo tiempo la persona se mantiene activa físicamente obtendrá mejores resultados. Empiece por disminuir el tamaño de las porciones que se sirve y busque moverse un poco más —quizá usando las escaleras en lugar del elevador o al caminar distancias no tan largas en lugar de usar el automóvil o transporte público.

- 5) **El refresco no refresca.** Lo que más quita la sed es el agua simple. Si acostumbra acompañar la comida con refrescos o sodas, intente hacer aguas frescas con poco o nada de azúcar. Una bebida muy refrescante y que no necesita azúcar es el agua de limón y menta o yerba buena. Exprima un limón en un litro de agua, agregue hojas de menta y deje la jarra en el refrigerador al menos una hora.

Tomar refrescos y jugos —no importa si son naturales o industriales— puede hacer que el cuerpo reciba más calorías de las que en realidad necesita. Si toma jugo, procure que sea natural, no más de medio vaso y de preferencia sin colar. Lo ideal es beber dos litros de agua al día. Se ha demostrado que si en lugar de tomar bebidas azucaradas la persona toma agua simple, es más fácil mantener un peso saludable.

- 6) **¡Saque al niño que tiene dentro!** No sólo vea jugar a sus hijos, mejor corra o trote acompañándolos, camine alrededor de la cancha u organice con otros padres un equipo de animación. Su salud se beneficiará y se sentirá más activo.

¿Qué sucede cuándo no hubo remedio?

¿Comió en exceso con los compañeros de oficina? Para la próxima ocasión pida su plato fuerte para comer entre dos personas y acompañelo con una ensalada, con rábanos y pepinos en rodajas, o una sopa de verduras. Y propóngase poner menos crema a sus tacos!

¿Bebió de más en la cena de viernes por la noche? Tenga cuidado con las bebidas alcohólicas, pues proveen gran cantidad de energía y su cuerpo puede estarla acumulando en exceso. Si toma alcohol que sean máximo dos copas por ocasión y procure que estén acompañadas de comida.

Evite comer directamente del empaque, pues así es más fácil perder el control de la cantidad que ingiere. Sirva la cantidad de helado o de papas fritas que decida comer en un plato y disfrute cada bocado para que no sienta la necesidad de volver a servirse.

**Es tiempo de dejar de leer y empezar a moverse. Accione el “en un dos por tres”**

Es probable que al leer este capítulo haya encontrado varias cosas que ya realiza y que son muy recomendables para



alimentarse de manera correcta. Felicidades, continúe haciéndolas. Quizá también haya descubierto algunas otras que podría mejorar. No lo posponga; simplemente hágalo.

Considere algunas acciones que le han funcionado a otras personas para empezar los cambios que eligieron.

- 1) Escoja una o dos cosas que desee empezar a hacer; no más.** Seleccione primero aquellas que piensa es más probable lograr (p. ej., puede decidir comer más verduras y frutas). Cuando haya empezado el primer cambio, se sentirá motivado a iniciar otro.

Lo que quiero hacer ahora. Desde... ¡ya!

1)

\_\_\_\_\_

2)

\_\_\_\_\_

- 2) Establezca pequeñas metas alcanzables.** No trate de exigirse demasiado o ser perfecto. Entre más específicas sean las metas, mejor. El ejemplo anterior, "comer más verduras y frutas", es todavía muy general, es mejor proponerse algo más concreto, por ejemplo, como "comer una fruta a media mañana todos los días".

- 3) Desarrolle un plan.** Estar motivado a cambiar es indispensable, pero no es suficiente, se requiere un plan para saber cómo llegar a la meta. Para el caso anterior quizá incluya planear y comprar las frutas que comerá los siete días de la semana, dejar preparada la fruta la noche anterior (lavar en algunas ocasiones, y quizá en otras lavar, pelar y rebanar) y guardarla tapada en el refrigerador.

- 4) Evalúe frecuentemente su avance.** ¿Está cumpliendo su plan?, ¿qué dificultades ha tenido?, ¿cómo podría resolverlas?, ¿qué apoyo ha tenido?, ¿hacia dónde quiere moverse ahora? Si los planes no van como pensaba, lo último que debe hacer es sentir culpa. Al contrario, debe preguntarse por qué y pensar en soluciones. Recuerde que para nadie es fácil y que la idea es avanzar y sentirse mejor, no alcanzar la perfección. Antes de que una conducta nueva se convierta en un hábito, la mayoría de las personas falla en uno u otro momento. Lo más importante es no desanimarse, que continúe. Descubra cuáles son los obstáculos, desarrolle un plan para sobrepasarlos y vaya adelante.

- 5) Otorgue reconocimiento a sí mismo cada vez que logre una pequeña meta.** Ya que los comportamientos que obtienen reconocimiento tienen muchas probabilidades de repetirse, desde que desarrolle su plan determine cuáles serán sus recompensas. Por ejemplo, "cuando desayune fruta cuatro días de la semana, iré al cine; cuando logre hacerlo los siete días de la semana, podré ir con los amigos a jugar un partido de fútbol".

**Mucha suerte. Recuerde que no hay otra manera de caminar sino caminando. Los pequeños pasos hacen la gran diferencia.**

Aquí está su espacio para expresar lo que quiere hacer, el camino que seguirá y los pequeños pasos para lograrlo.

| Lo quiero hacer (el inicio) | El camino (el plan). Los pequeños pasos (metas). ¿Lo logré?                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1)                          | Pasos:  |
| 2)                          |                                                                                            |



**¿Lo logré? ¿Cuáles son mis estrategias de solución?**

Si logré lo que me propuse... ¿qué fue lo que me ayudó?

Si no... ¿qué me lo impidió y cómo puedo superar esa barrera?

Propuesta de espacio para que el profesional de la salud  
ponga sus datos



# Anexos



## Anexo 1

### Evaluación global subjetiva

#### A. Antecedentes

##### 1. Cambio de peso

Pérdida en últimos 6 meses: cantidad \_\_\_\_\_ kg

Porcentaje de pérdida de peso saludable \_\_\_\_\_

Cambios en últimas 2 semanas: \_\_\_\_\_ incremento,  
\_\_\_\_\_ sin cambio, \_\_\_\_\_ pérdida

##### 2. Cambios en la alimentación (en relación a la dieta habitual)

\_\_\_\_\_ sin cambios

\_\_\_\_\_ cambios: \_\_\_\_\_ duración en semanas

Tipo de cambio

\_\_\_\_\_ dieta sólida subóptima, \_\_\_\_\_ dieta líquida,

líquidos hiponergéticos, \_\_\_\_\_ ayuno

##### 3. Síntomas gastrointestinales

\_\_\_\_\_ ninguno, \_\_\_\_\_ náuseas, \_\_\_\_\_ vómito,

diarrea, \_\_\_\_\_ anorexia

##### 4. Capacidad funcional

\_\_\_\_\_ sin disfunción

\_\_\_\_\_ disfunción: \_\_\_\_\_ duración en semanas

Tipo de disfunción

\_\_\_\_\_ capacidad funcional subóptima,

\_\_\_\_\_ ambulatorio,

\_\_\_\_\_ encamado

##### 5. Patología y su relación con requerimientos de nutrientes

Diagnóstico primario \_\_\_\_\_

Requerimientos por estrés metabólico \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ sin estrés, \_\_\_\_\_ estrés bajo,

estrés moderado, \_\_\_\_\_ estrés alto

#### B. Exploración física

\_\_\_\_\_ pérdida de tejido adiposo subcutáneo (tríceps, tórax)

\_\_\_\_\_ pérdida de masa muscular (cuádriceps, deltoides)

\_\_\_\_\_ edema en tobillo

\_\_\_\_\_ edema sacro

\_\_\_\_\_ ascitis

#### C. Evaluación

\_\_\_\_\_ A = bien nutrido, \_\_\_\_\_ B = en riesgo de desnutrición, \_\_\_\_\_ C = francamente desnutrido



## Historia clínico-nutricional

Fecha: \_\_\_\_\_

Expediente Núm: \_\_\_\_\_

**Datos personales:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Teléfono:

• Casa: \_\_\_\_\_ v

• Celular: \_\_\_\_\_

• Oficina: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

**Motivo de la consulta:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---



## Historia de peso

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Peso mínimo (en los últimos 3 años) |  |
| Peso máximo (en los últimos 3 años) |  |
| Peso habitual                       |  |
| Peso esperado                       |  |

¿Ha llevado alguna dieta especial? Sí ☐ No ☐ ¿Cuántas? \_\_\_\_\_

|   | Tipo | Hace cuánto | Tiempo | Razón | Apego | Resultados |
|---|------|-------------|--------|-------|-------|------------|
| 1 |      |             |        |       |       |            |
| 2 |      |             |        |       |       |            |
| 3 |      |             |        |       |       |            |
| 4 |      |             |        |       |       |            |
| 5 |      |             |        |       |       |            |

¿Ha utilizado medicamentos para bajar de peso? Sí ☐ No ☐ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

### INDICADORES CLÍNICOS

#### Antecedentes salud/enfermedad

Problemas actuales

Diarrea: \_\_\_\_\_ Estreñimiento: \_\_\_\_\_ Gastritis: \_\_\_\_\_ Úlcera: \_\_\_\_\_

Náuseas: \_\_\_\_\_ Pirosis: \_\_\_\_\_ Vómito: \_\_\_\_\_ Colitis: \_\_\_\_\_

Dentadura: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Padece alguna enfermedad diagnosticada: \_\_\_\_\_

¿Ha padecido alguna enfermedad importante? \_\_\_\_\_

¿Toma algún medicamento? \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Dosis: \_\_\_\_\_ ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_



## Antecedentes familiares

|               | Quién |
|---------------|-------|
| Obesidad      |       |
| Diabetes      |       |
| HTA           |       |
| Cáncer        |       |
| Dislipidemias |       |
| ECV           |       |
| Otras         |       |

Toma: laxantes \_\_\_\_\_ diuréticos \_\_\_\_\_ antiácidos \_\_\_\_\_ analgésicos \_\_\_\_\_

¿Le han practicado alguna cirugía?: \_\_\_\_\_

Aspecto general (cabello, ojos, piel, labios, encías, uñas, etc.) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ASPECTOS GINECOLÓGICOS

FUM \_\_\_\_\_ Períodos: regulares: \_\_\_\_\_ Irregulares: \_\_\_\_\_  
Día/mes/año \_\_\_\_\_

Anticonceptivos orales: Sí ☐ No ☐ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

Número de embarazos: \_\_\_\_\_ Ganancia de peso durante el embarazo \_\_\_\_\_

Pérdida de peso después del embarazo: \_\_\_\_\_

Embarazo actual Sí ☐ No ☐ SDG: Referido por paciente \_\_\_\_\_ Por FUM \_\_\_\_\_

Climaterio Sí ☐ No ☐ Año de inicio: \_\_\_\_\_ Terapia de reemplazo hormonal: Sí ☐ No ☐

¿Cuál? \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

## Estilo de vida

Ejercicio: Sí ☐ No ☐ ¿Por qué no? \_\_\_\_\_

| Tipo       | ¿Cuál? | Frecuencia | Duración |
|------------|--------|------------|----------|
| Aeróbico   |        |            |          |
| Anaeróbico |        |            |          |



¿Consumes algún alimento o bebida antes y durante el ejercicio? Sí ☐ No ☐

¿Cuál? \_\_\_\_\_

**Actividad:**

Muy ligera ☐ Ligera ☐ Moderada ☐ Pesada ☐ Excepcional ☐

## INDICADORES DIETÉTICOS

¿Cuántas comidas hace al día: lunes a viernes? \_\_\_\_\_

Fin de semana \_\_\_\_\_

¿En cuánto tiempo consume sus alimentos? \_\_\_\_\_

|          | Comidas realizadas fuera de casa (1 a 7) | Comidas realizadas en casa (1 a 7) |
|----------|------------------------------------------|------------------------------------|
| Desayuno |                                          |                                    |
| Comida   |                                          |                                    |
| Cena     |                                          |                                    |

¿Quién prepara sus alimentos? \_\_\_\_\_

¿Come entre comidas? \_\_\_\_\_ ¿Qué? \_\_\_\_\_

¿Ha modificado su alimentación en los últimos 6 meses (trabajo, estudio, o actividad)? Sí ☐ No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_ ¿En qué? \_\_\_\_\_

Apetito: Bueno ☐ Malo ☐ Regular ☐ ¿A qué hora tiene más hambre? \_\_\_\_\_

Alimentos preferidos: \_\_\_\_\_

Alimentos que no le agradan o no acostumbra: \_\_\_\_\_

¿Es alérgico o intolerante a algún alimento? Sí ☐ No ☐ ¿A cuál? \_\_\_\_\_

¿Agrega sal a la comida ya preparada? Sí ☐ No ☐



**Consumo de (frecuencia y cantidad):**

Alcohol: \_\_\_\_\_ Tabaco: \_\_\_\_\_ Café: \_\_\_\_\_

**Dieta habitual:**

|          |  |
|----------|--|
| Desayuno |  |
| Colación |  |
| Comida   |  |
| Colación |  |
| Cena     |  |
| Colación |  |

Vasos de agua natural por día: \_\_\_\_\_ Vasos de líquidos por día: \_\_\_\_\_

**Indicadores bioquímicos**

Datos bioquímicos relevantes: \_\_\_\_\_

Se solicitaron análisis: Sí ☐ No ☐ ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_**Frecuencia de consumo de alimentos**

| Alimento                             | Diario | Semanal | Quincenal | Mensual | Ocasional | No |
|--------------------------------------|--------|---------|-----------|---------|-----------|----|
| <b>Leche</b>                         |        |         |           |         |           |    |
| Leche descremada o yogurt descremado |        |         |           |         |           |    |
| Leche semidescremada o yogurt        |        |         |           |         |           |    |
| Leche entera o yogurt natural        |        |         |           |         |           |    |
| <b>Productos de origen animal</b>    |        |         |           |         |           |    |
| Pechuga de pollo sin piel            |        |         |           |         |           |    |
| Atún en agua                         |        |         |           |         |           |    |
| Queso cottage                        |        |         |           |         |           |    |
| Mariscos                             |        |         |           |         |           |    |
| Ternera                              |        |         |           |         |           |    |
| Muslo o pierna, hígado de pollo      |        |         |           |         |           |    |
| Barbacoa (maciza)                    |        |         |           |         |           |    |
| Carne de cerdo sin grasa             |        |         |           |         |           |    |

(continúa)



## Frecuencia de consumo de alimentos (Continuación.)

| Alimento                                                                                 | Diario | Semanal | Quincenal | Mensual | Ocasional | No |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------|---------|-----------|----|
| <b>Productos de origen animal</b>                                                        |        |         |           |         |           |    |
| Pescado                                                                                  |        |         |           |         |           |    |
| Queso panela, ricotta                                                                    |        |         |           |         |           |    |
| Embutidos de pavo                                                                        |        |         |           |         |           |    |
| Res magra (cuete, filete, falda, aguayón)                                                |        |         |           |         |           |    |
| Pollo con piel                                                                           |        |         |           |         |           |    |
| Queso Oaxaca, mozzarella                                                                 |        |         |           |         |           |    |
| Atún en aceite                                                                           |        |         |           |         |           |    |
| Huevo entero                                                                             |        |         |           |         |           |    |
| Embutidos de cerdo: jamón serrano, salami, salchicha                                     |        |         |           |         |           |    |
| Quesos fuertes: manchego, chihuahua, gouda                                               |        |         |           |         |           |    |
| Cortes de carne con grasa (arrachera, cortes tipo americano como: rib eye, T bone, etc.) |        |         |           |         |           |    |
| <b>Cereales y tubérculos</b>                                                             |        |         |           |         |           |    |
| <i>Cereales sin grasa</i>                                                                |        |         |           |         |           |    |
| Arroz al vapor: (sushi)                                                                  |        |         |           |         |           |    |
| Cereal industrializado                                                                   |        |         |           |         |           |    |
| Elote                                                                                    |        |         |           |         |           |    |
| Papa                                                                                     |        |         |           |         |           |    |
| Pastas cocidas                                                                           |        |         |           |         |           |    |
| Galletas Marías, saladas, habaneras, cracker                                             |        |         |           |         |           |    |
| Palomitas light                                                                          |        |         |           |         |           |    |
| Pan de centeno                                                                           |        |         |           |         |           |    |
| Pan integral                                                                             |        |         |           |         |           |    |
| Pan blanco (caja, bolillo, telera)                                                       |        |         |           |         |           |    |
| Tortilla de maíz                                                                         |        |         |           |         |           |    |
| Tortilla de harina                                                                       |        |         |           |         |           |    |
| <i>Cereales con grasa</i>                                                                |        |         |           |         |           |    |
| Arroz a la mexicana                                                                      |        |         |           |         |           |    |
| Pasta preparada (con crema, mantequilla, margarina, aceite)                              |        |         |           |         |           |    |
| Pan dulce                                                                                |        |         |           |         |           |    |
| Hot cakes o waffles                                                                      |        |         |           |         |           |    |

(continúa)



## Frecuencia de consumo de alimentos (Continuación.)

| Alimento                                             | Diario | Semanal | Quincenal | Mensual | Ocasional | No |
|------------------------------------------------------|--------|---------|-----------|---------|-----------|----|
| <b>Cereales y tubérculos</b>                         |        |         |           |         |           |    |
| Frituras                                             |        |         |           |         |           |    |
| Tamal                                                |        |         |           |         |           |    |
| Pastillitos industrializados                         |        |         |           |         |           |    |
| Galletas cremosas (oreo, chocolate, chips, príncipe) |        |         |           |         |           |    |
| Palomitas                                            |        |         |           |         |           |    |
| <b>Fruta</b>                                         |        |         |           |         |           |    |
| Frutas crudas                                        |        |         |           |         |           |    |
| Frutas congeladas                                    |        |         |           |         |           |    |
| Jugo de frutas natural                               |        |         |           |         |           |    |
| <b>Verduras</b>                                      |        |         |           |         |           |    |
| Verduras: crudas/ensaladas/cocidas/precocidas        |        |         |           |         |           |    |
| Verduras enlatadas                                   |        |         |           |         |           |    |
| Jugo de verduras (V8, licuado de nopal)              |        |         |           |         |           |    |
| Sopa caldosa de verduras                             |        |         |           |         |           |    |
| Sopa de crema de verduras                            |        |         |           |         |           |    |
| <b>Leguminosas</b>                                   |        |         |           |         |           |    |
| Frijol, alubia, habas, lentejas, soya, garbanzo      |        |         |           |         |           |    |
| <b>Lípidos</b>                                       |        |         |           |         |           |    |
| <b>Ácidos grasos saturados</b>                       |        |         |           |         |           |    |
| Mantequilla                                          |        |         |           |         |           |    |
| Manteca                                              |        |         |           |         |           |    |
| Chicharrón                                           |        |         |           |         |           |    |
| Sustituto de crema                                   |        |         |           |         |           |    |
| Chorizo                                              |        |         |           |         |           |    |
| Tocino                                               |        |         |           |         |           |    |
| Crema                                                |        |         |           |         |           |    |
| Mayonesa                                             |        |         |           |         |           |    |
| Aderezo cremoso para ensaladas                       |        |         |           |         |           |    |
| Chocolates                                           |        |         |           |         |           |    |
| <b>Ácidos grasos poliinsaturados</b>                 |        |         |           |         |           |    |
| Aceites de maíz                                      |        |         |           |         |           |    |
| Ajonjolí, girasol                                    |        |         |           |         |           |    |



## Frecuencia de consumo de alimentos (Continuación.)

| Alimento                                                      | Diario | Semanal | Quincenal | Mensual | Ocasional | No |
|---------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------|---------|-----------|----|
| Cereales y tubérculos                                         |        |         |           |         |           |    |
| Vinagreta                                                     |        |         |           |         |           |    |
| Ácidos grasos monoinsaturados                                 |        |         |           |         |           |    |
| Oleaginosas                                                   |        |         |           |         |           |    |
| Aceite de oliva                                               |        |         |           |         |           |    |
| Aceite canola                                                 |        |         |           |         |           |    |
| Aguacate                                                      |        |         |           |         |           |    |
| Ácidos grasos trans                                           |        |         |           |         |           |    |
| Margarina                                                     |        |         |           |         |           |    |
| Azúcares                                                      |        |         |           |         |           |    |
| Agua preparada de sabor                                       |        |         |           |         |           |    |
| Polvo para beber de sabor                                     |        |         |           |         |           |    |
| Azúcar                                                        |        |         |           |         |           |    |
| Cajeta                                                        |        |         |           |         |           |    |
| Mermelada                                                     |        |         |           |         |           |    |
| Miel                                                          |        |         |           |         |           |    |
| Caramelo                                                      |        |         |           |         |           |    |
| Chicle con azúcar                                             |        |         |           |         |           |    |
| Chocolate en polvo                                            |        |         |           |         |           |    |
| Gelatina                                                      |        |         |           |         |           |    |
| Nieve de frutas                                               |        |         |           |         |           |    |
| Helados de crema                                              |        |         |           |         |           |    |
| Jugos industrializados                                        |        |         |           |         |           |    |
| Refrescos                                                     |        |         |           |         |           |    |
| Salsa catsup                                                  |        |         |           |         |           |    |
| Fruta en almíbar                                              |        |         |           |         |           |    |
| Sustitutos                                                    |        |         |           |         |           |    |
| Sustituto de azúcar (Canderel®, Aspartame, Splenda®, sucrosa) |        |         |           |         |           |    |
| Polvo para bebida (Clight®)                                   |        |         |           |         |           |    |
| Refresco de dieta                                             |        |         |           |         |           |    |
| Chicle sin azúcar                                             |        |         |           |         |           |    |



Alimentación del día: \_\_\_\_\_ Reportado el día: \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_

Entrevistador: .

Reportado el día: .

Expediente: \_\_\_\_\_ # Recordatorio: \_\_\_\_\_ PC No. \_\_\_\_\_

# Recordatorio: \_\_\_\_\_

PC No. \_\_\_\_\_

[illegible]



| Lista rápida de alimentos y bebidas              | Hora | Ocasión | Cantidad | Alimento/bebida | Descripción del alimento/bebida |             | ¿Qué tanto consumió? | ¿Dónde consiguió los alimentos? | ¿Dónde consumió los alimentos? |
|--------------------------------------------------|------|---------|----------|-----------------|---------------------------------|-------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                                                  |      |         |          |                 | Cantidad                        | Preparación |                      |                                 |                                |
| Alimentos olvidados                              |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Café, té, leche, atole                           |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Jugo, agua de sabor, refresco                    |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Cerveza, vino, tequila, coctel                   |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Dulce, caramelo, chicloso, chicle                |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Galletas, pasteles, chocolates                   |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Gelatina, nieve, helado, flan                    |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Cacahuates, nueces, pistaches                    |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Papas, totopos, palomitas                        |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Frutas frescas o deshidratadas                   |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Jícamas, zanahorias, pepinos                     |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Cereal, pan, tortilla                            |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Aceite, mantequilla, crema                       |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Aderezo, salsa, aguacate,                        |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Queso, yogurt                                    |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| Tocino, crutones                                 |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |
| ¿Dicho consumo de alimentos/bebidas es habitual? |      |         |          |                 | Sí ( )                          | No ( )      |                      |                                 |                                |
| Es más o menos ¿Por qué?                         |      |         |          |                 |                                 |             |                      |                                 |                                |

Adaptado por: Nut. Carmen Masliah Medina NC. Historia Clínico-Nutricional. Clínica de Nutrición. Departamento de Salud, Universidad Iberoamericana.





## Anexo 2

**Anexo 2-1.** Recomendaciones de ingesta diaria de proteínas, hidratos de carbono y lípidos para la población mexicana.

| Lípidos proporción (%) de la energía total |                                 |                 |                         |                               |                               |     |     |                        |                                        |             |
|--------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|-----|------------------------|----------------------------------------|-------------|
| Edad y sexo                                | Proteínas g/kg/día <sup>a</sup> | Lípidos totales | Ácidos grasos saturados | Ácidos grasos monoinsaturados | Ácidos grasos poliinsaturados |     |     | Colesterol mg/100 kcal | Hidratos de carbono g/día <sup>b</sup> | Fibra g/día |
|                                            |                                 |                 |                         |                               | Totales                       | n-6 | n-3 |                        |                                        |             |
| Niños                                      |                                 |                 |                         |                               |                               |     |     |                        |                                        |             |
| 0 a 6 meses                                | 2.00                            | 55              | —                       | —                             | 6-10                          | -8  | 1   | 120-130                | 60 <sup>b</sup>                        | —           |
| 6 a 12 meses                               | 1.10                            | 40-55           | —                       | —                             | 6-10                          | -6  | 1-2 | 120-130                | 90                                     | —           |
| 1 a 2 años                                 | 1.00                            | 25-35           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | —           |
| 2 a 3 años                                 | 1.00                            | 25-35           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 14          |
| 3 a 4 años                                 | 1.00                            | 25-35           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 14          |
| 5 a 8 años                                 | 1.00                            | 25-35           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 18          |
| Hombres                                    |                                 |                 |                         |                               |                               |     |     |                        |                                        |             |
| 9 a 13 años                                | 1.00                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 22          |
| 14 a 18 años                               | 0.95                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 30          |
| 19 a 30 años                               | 0.83                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 35          |
| 31 a 50 años                               | 0.83                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 35          |
| 51 a 60 años                               | 0.83                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 30          |
| 61 a 70 años                               | 1.00                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 30          |
| > 70 años                                  | 1.00                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 30          |
| Mujeres                                    |                                 |                 |                         |                               |                               |     |     |                        |                                        |             |
| 9 a 13 años                                | 0.95                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 22          |
| 14 a 18 años                               | 0.85                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| 19 a 30 años                               | 0.83                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| 31 a 50 años                               | 0.83                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| 51 a 60 años                               | 0.83                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| 61 a 70 años                               | 1.00                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| > 70 años                                  | 1.00                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| Embarazadas                                |                                 |                 |                         |                               |                               |     |     |                        |                                        |             |
| 1er trimestre                              | 1.00                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| 2o trimestre                               | + 6.0                           | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 130                                    | 25-30       |
| 3er trimestre                              | + 11.0                          | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 175                                    | 25-30       |
| Lactantes                                  |                                 |                 |                         |                               |                               |     |     |                        |                                        |             |
| 1er trimestre                              | + 16.0                          | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 210                                    | 25-30       |
| 2o trimestre                               | + 16.0                          | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 210                                    | 25-30       |
| 3er trimestre                              | + 11.0                          | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 210                                    | 25-30       |
| Ponderada <sup>d</sup>                     | 1.00                            | 25-30           | < 7                     | Por diferencia                | 6-10                          | 5-8 | 1-2 | 120-130                | 120                                    | 30          |

<sup>a</sup>Proteína de referencia que se debe ajustar por la eficiencia de conversión proteínica de la dieta en cuestión.

<sup>b</sup>Estas cifras no deben considerarse como recomendaciones fijas para el consumo de hidratos de carbono, sino una cantidad en torno a la cual es admisible que una dieta pueda variar en su composición de un día para otro. Por esa razón se recomienda convidar ciertos intervalos en la energía que proporcionan los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas.

<sup>c</sup>Provenientes de la leche humana.

<sup>d</sup>Ponderada para la distribución mexicana de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda, 2000.



**Anexo 2-2.** Ingesta diaria recomendada (IDR) e ingesta diaria sugerida (IDS) de vitaminas para la población mexicana.

| Edad y sexo                  | Vitamina A<br>μg ER <sup>a</sup> | Vitamina D<br>μg <sup>b,c</sup> | Vitamina E<br>mg <sup>d</sup> | Vitamina K<br>μg | Tiamina<br>mg | Riboflavina<br>mg | Piridoxina<br>mg | Niacina<br>mg <sup>e</sup> | Vitamina B <sub>12</sub><br>μg | Ácido fólico<br>μg EF <sup>f</sup> | Vitamina C<br>mg | Ácido pantoténico<br>mg |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------|-------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------------|
| <b>Niños</b>                 |                                  |                                 |                               |                  |               |                   |                  |                            |                                |                                    |                  |                         |
| 0 a 6 meses                  | s.i.                             | 5                               | 4                             | 2.0              | 0.2           | 0.3               | 0.1              | 2                          | 0.3                            | 76                                 | 40               | 1.7                     |
| 7 a 12 meses                 | s.i.                             | 5                               | 5                             | 2.5              | 0.3           | 0.4               | 0.3              | 4                          | 0.5                            | 96                                 | 50               | 1.8                     |
| 1 a 3 años                   | 300                              | 5                               | 6                             | 30               | 0.4           | 0.4               | 0.4              | 6                          | 0.8                            | 168                                | 15               | 2.0                     |
| 4 a 8 años                   | 400                              | 5                               | 7                             | 55               | 0.5           | 0.5               | 0.5              | 8                          | 1.2                            | 230                                | 25               | 3.0                     |
| <b>Hombres</b>               |                                  |                                 |                               |                  |               |                   |                  |                            |                                |                                    |                  |                         |
| 9 a 13 años                  | 580                              | 5                               | 11                            | 60               | 0.7           | 0.8               | 0.8              | 12                         | 1.7                            | 360                                | 45               | 4.0                     |
| 14 a 18 años                 | 730                              | 5                               | 13                            | 65               | 1.0           | 1.1               | 1.1              | 16                         | 2.2                            | 390                                | 65               | 5.0                     |
| 19 a 30 años                 | 730                              | 5                               | 13                            | 100              | 1.0           | 1.1               | 1.1              | 13                         | 2.4                            | 460                                | 84               | 5.0                     |
| 31 a 50 años                 | 730                              | 5                               | 13                            | 100              | 1.0           | 1.1               | 1.1              | 13                         | 2.4                            | 460                                | 84               | 5.0                     |
| 51 a 70 años                 | 730                              | 10                              | 13                            | 100              | 1.0           | 1.1               | 1.3              | 13                         | 3.6                            | 460                                | 84               | 5.0                     |
| > 70 años                    | s.i.                             | 15                              | 13                            | 100              | 1.0           | 1.1               | 1.3              | 13                         | 3.6                            | 460                                | 80               | 5.0                     |
| <b>Mujeres</b>               |                                  |                                 |                               |                  |               |                   |                  |                            |                                |                                    |                  |                         |
| 9 a 13 años                  | 590                              | 5                               | 11                            | 60               | 0.7           | 0.8               | 0.8              | 12                         | 1.7                            | 360                                | 45               | 4.0                     |
| 14 a 18 años                 | 570                              | 5                               | 13                            | 65               | 0.9           | 0.9               | 1.0              | 14                         | 2.2                            | 390                                | 57               | 5.0                     |
| 19 a 30 años                 | 570                              | 5                               | 13                            | 75               | 0.9           | 0.9               | 1.0              | 12                         | 2.4                            | 460                                | 75               | 5.0                     |
| 31 a 50 años                 | 570                              | 5                               | 13                            | 75               | 0.9           | 0.9               | 1.0              | 12                         | 2.4                            | 460                                | 75               | 5.0                     |
| 51 a 70 años                 | 570                              | 10                              | 13                            | 75               | 0.9           | 0.9               | 1.3              | 12                         | 3.6                            | 460                                | 75               | 5.0                     |
| > 70 años                    | s.i.                             | 15                              | 13                            | 75               | 0.9           | 0.9               | 1.3              | 12                         | 3.6                            | 460                                | 70               | 5.0                     |
| <b>Embarazadas</b>           | 640                              | 5                               | 13                            | 75               | 1.2           | 1.2               | 1.4              | 15                         | 2.6                            | 750                                | 138              | 6.0                     |
| <b>Lactantes</b>             | 1 100                            | 5                               | 17                            | 75               | 1.2           | 1.3               | 1.6              | 15                         | 2.8                            | 650                                | 128              | 7.0                     |
| <b>Ponderada<sup>g</sup></b> | 568                              | 5.6                             | 11                            | 78               | 0.8           | 0.84              | 0.93             | 11                         | 2.1                            | 380                                | 60               | 4.0                     |

Los valores en celdas blancas corresponden a ingesta diaria recomendada (IDR) y los valores en celdas de color corresponden a ingesta diaria sugerida (IDS).

En los casos en que procede, las IDR e IDS están calculadas con base en el peso deseable para la población mexicana.

s.i., sin información suficiente para establecer una IDR.

<sup>a</sup>μgER = microgramos equivalentes de retinol; 1 μg de retinol = 12 μg de beta caroteno, 24 μg de alfa carotenos o 24 μg de criptoxantina.

<sup>b</sup>Como calciferol, 1 μg = 40 UI de vitamina D.

<sup>c</sup>Sólo si no hay exposición al Sol se recomienda ingerir suplementos.

<sup>d</sup>Como alfa tocoferol. El alfa tocoferol incluye RRR-alfa-tocoferol, que es la única forma en que se encuentra en los alimentos y las formas esteroisoméricas 2R (RRR-, RSR-, RRS- y RSS- alfa tocoferol) que se encuentran en los suplementos y alimentos adicionados. No incluye las formas esteroisoméricas de alfa tocoferol (SRR-, SSR-, SRS- y SSS- alfa tocoferol) que también se encuentran en alimentos adicionados y suplementos.

<sup>e</sup>Como equivalentes de niacina (EN); 1 mg de niacina = 60 mg de triptófano. En los niños de 0 a 6 meses no existe niacina preformada, por tanto no son EN.

<sup>f</sup>Como equivalentes de folato dietético (EFD); 1 EFD = 1 μg de folato dietético = 0.6 μg de ácido fólico de alimentos adicionados o suplementos = 0.5 μg de suplemento consumido con el estómago vacío.

<sup>g</sup>Ponderada para la distribución mexicana de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda, 2000.



**Anexo 2-3.** Ingesta diaria recomendada (IDR) e ingesta diaria sugerida (IDS) de nutrimentos inorgánicos para la población mexicana.

| Edad y sexo                  | Calcio mg | Cobre µg | Cromo µg | Fósforo mg | Flúor mg | Hierro mg | Magnesio mg | Selenio µg | Yodo µg | Zinc mg |
|------------------------------|-----------|----------|----------|------------|----------|-----------|-------------|------------|---------|---------|
| <b>Niños</b>                 |           |          |          |            |          |           |             |            |         |         |
| 0 a 6 meses                  | 210       | 220      | 0.2      | 100        | 0.0      | s.i.      | 36          | 14         | 110     | s.i.    |
| 7 a 12 meses                 | 270       | 220      | 5.5      | 275        | 0.45     | 16        | 90          | 21         | 130     | 3.8     |
| 1 a 3 años                   | 500       | 340      | 11       | 460        | 0.60     | 13        | 80          | 20         | 65      | 4.0     |
| 4 a 8 años                   | 800       | 440      | 15       | 500        | 1.10     | 15        | 130         | 30         | 65      | 6.6     |
| <b>Hombres</b>               |           |          |          |            |          |           |             |            |         |         |
| 9 a 13 años                  | 1 300     | 680      | 25       | 1 250      | 1.90     | 20        | 240         | 35         | 73      | 11.6    |
| 14 a 18 años                 | 1 300     | 775      | 32       | 1 250      | 2.80     | 22        | 360         | 52         | 82      | 13.9    |
| 19 a 30 años                 | 1 000     | 730      | 30       | 700        | 3.05     | 15        | 320         | 48         | 120     | 15.0    |
| 31 a 50 años                 | 1 000     | 730      | 30       | 700        | 3.05     | 15        | 340         | 48         | 120     | 11.0    |
| 51 a 70 años                 | 1 200     | 730      | 27       | 700        | 3.05     | 15        | 340         | 48         | 120     | 11.0    |
| > 70 años                    | 1 200     | 730      | 27       | 700        | 2.90     | 15        | 340         | 48         | 120     | s.i.    |
| <b>Mujeres</b>               |           |          |          |            |          |           |             |            |         |         |
| 9 a 13 años                  | 1 300     | 700      | 21       | 1 250      | 2.00     | 16        | 240         | 35         | 72      | 11.6    |
| 14 a 18 años                 | 1 300     | 780      | 25       | 1 250      | 2.50     | 22        | 320         | 48         | 85      | 12.2    |
| 19 a 30 años                 | 1 000     | 750      | 22       | 700        | 2.45     | 21        | 250         | 48         | 125     | 11.0    |
| 31 a 50 años                 | 1 000     | 750      | 22       | 700        | 2.45     | 21        | 260         | 48         | 125     | 11.0    |
| 51 a 70 años                 | 1 200     | 750      | 18       | 700        | 2.40     | 12        | 260         | 48         | 125     | 11.0    |
| > 70 años                    | 1 200     | 750      | 18       | 700        | 2.35     | 12        | 260         | 48         | 125     | s.i.    |
| <b>Embarazadas</b>           | 1 000     | 750      | 26       | 1 250      | 2.45     | 28        | 285         | 55         | 195     | 14      |
| <b>Lactantes</b>             | 1 000     | 1 150    | 42       | 700        | 2.45     | 17-25     | 250         | 65         | 265     | 16      |
| <b>Ponderada<sup>a</sup></b> | 900       | 650      | 22       | 664        | 2.20     | 17        | 248         | 41         | 99      | 10      |

Los valores en celdas blancas corresponden a ingesta diaria recomendada (IDR) y lo valores en celdas de color corresponden a ingesta diaria sugerida (IDS).

s.i., sin información suficiente para establecer una IDR.

<sup>a</sup>Ponderada para la distribución mexicana de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda, 2000.





## Anexo 3: Técnicas de medición antropométrica

Thalía Velasco Canales

Las técnicas para realizar las mediciones antropométricas utilizan el protocolo establecido por Lohman y que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda; sólo en el caso de la circunferencia de abdomen el protocolo de medición es el establecido por los Institutos Nacionales de Salud estadounidenses y que la OMS acepta.

### Peso

Mide la masa total de los compartimientos corporales, los cuales se dividen en dos: masa grasa y masa libre de grasa; de tal manera que los cambios en cualquiera de estos dos compartimientos se reflejan en el peso. Se evalúa con una báscula.

La medición se realiza con el paciente descalzo y sin prendas pesadas o con la menor cantidad de prendas posibles. El paciente debe tener la vejiga vacía y, de preferencia, por lo menos con 2 horas de ayuno. El paciente se coloca en el centro de la báscula y es importante que se mantenga inmóvil durante la medición. La posición de la báscula debe ser tal que el medidor pueda hacer la lectura delante del paciente sin que tenga que pasar los brazos por detrás de éste.

Verifique que el paciente no esté recargado en la pared o en algún objeto cercano y que no tenga las piernas flexionadas.

### Peso de lactantes

Tome con la mano al menor por los tobillos (dedos entre ellos) y coloque la otra mano debajo de los hombros extendiendo los dedos alrededor del cuello. Coloque al menor de preferencia sin ropa, incluyendo el pañal, acostado o sentado en la plataforma de la balanza previamente calibrada. Mantenga una mano encima de él (sin tocarlo) y con la otra mueva las pesas.

### Peso en preescolares, escolares y adolescentes

Deben estar con la menor cantidad de ropa posible y sin zapatos, de pie en el centro de la plataforma de la báscula previamente calibrada.

### Estatura

Mide el tamaño del cuerpo y la longitud de los huesos y se evalúa con un estadímetro. El paciente debe estar sin

zapatos; se coloca de pie con los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separadas, con las piernas rectas y los hombros relajados.

La cadera, la parte trasera de la cabeza y los talones deben estar lo más pegados posible a la superficie vertical en la que se sitúa el estadímetro. La cabeza se coloca en el plano horizontal de Frankfurt, el cual se representa con una línea entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago (eminencia cartilaginosa delante del orificio del conducto auditivo externo). Justo antes de que se realice la medición, el paciente debe inhalar, contener el aire, mantener una postura recta mientras la base móvil se lleva al punto máximo de la cabeza con la presión suficiente para comprimir el cabello.

Verifique que el paciente no utilice adornos en el cabello cuando se realice la medición, así como que no existan tapetes en el sitio donde el paciente está de pie.

### Talla de lactantes

Tome al menor (de la misma manera que para el peso) y colóquelo sobre la superficie horizontal del infantómetro, la cabeza del menor contra la base del mismo, de forma que mire en sentido recto hacia arriba (la línea de visión del menor debe ser perpendicular al suelo). Sostenga tanto la cabeza como las rodillas y deslice el tope móvil hasta que toque la planta de los pies.

### Talla en preescolares, escolares y adolescentes

Coloque al menor de pie, erguido y sin zapatos. Los hombros deben estar rectos, los brazos a los lados y que los omóplatos, glúteos y cabeza estén en contacto con el tallímetro; la cabeza debe estar de tal forma que el plano Frankfurt sea paralelo al suelo.

### Circunferencias

Para la medición de las circunferencias se utiliza una cinta antropométrica de fibra de vidrio de una anchura máxima de 0.7 cm.

### Circunferencias de cintura, cadera y abdomen

Las circunferencias corporales son una medición sencilla y confiable. Se utilizan para evaluar la distribución de grasa



corporal. En ocasiones son un predictor más sensible a pequeños cambios de peso.

### Circunferencia de cintura

El paciente debe estar de pie, erecto y con el abdomen relajado, con los brazos a los lados del cuerpo y los pies juntos. La persona que tome la medición debe estar al frente del sujeto y colocar la cinta alrededor de éste, en un plano horizontal al nivel de la parte más angosta del torso.

### Circunferencia de cadera

El paciente debe llevar ropa interior que no sea ajustada, erguido, con los brazos a los lados del cuerpo y los pies juntos. El medidor se coloca en cuclillas al lado del sujeto, de manera que aprecie el nivel de máxima extensión de los glúteos, que es donde se coloca la cinta. La cinta no debe comprimir la piel.

### Circunferencia de abdomen

El paciente debe estar de pie y el medidor ubicado a su derecha, palpando el borde lateral más alto de la cresta iliaca; preferentemente se realiza una marca. Ubique la cinta al nivel de la marca en un plano paralelo al piso. La cinta debe estar ajustada pero sin comprimir la piel.

### Circunferencia media del brazo

El paciente debe estar de pie, erecto, con los brazos a los lados del cuerpo con las palmas hacia el tronco. Para la identificación del punto medio del brazo:

- El paciente debe flexionar el brazo a 90° con la palma hacia arriba.
- Quien realiza la medición se sitúa detrás del paciente y localiza la punta lateral del acromion, palpándola a lo largo de la superficie superior de proceso espinoso de la escápula.
- Se debe medir la distancia entre el acromion (apéndice de la clavícula) y el olécranon (apéndice del húmero). Marque el punto medio entre ambos.
- Mida la circunferencia del brazo a la altura del punto medio, colocando la cinta alrededor del brazo, con firmeza pero sin comprimir la piel. El valor obtenido es la circunferencia del brazo.

### Circunferencia de muñeca

La persona que realice la medición debe colocarse frente al sujeto, quien pone el brazo extendido hacia abajo a 45° del cuerpo y la palma hacia arriba. Se coloca la cinta distal al proceso estiloides del radio y la ulna: es necesario palpar el área con los dedos índice y medio. Es importante que la medición se efectúe sobre la piel alrededor de todo el perímetro de la muñeca, sin comprimir el tejido suave.

### Circunferencia cefálica

Medición obligada los primeros dos años de vida. Coloque firmemente una cinta de medir flexible alrededor de la cabeza por el occipucio y el entrecejo (donde la circunferencia es mayor); precisión 0.2 cm.

### Pliegues cutáneos

Su medición tiene el propósito principal de explorar las reservas energéticas del cuerpo disponibles como tejido adiposo.

#### Pliegue cutáneo tricipital

Se mide en la línea media de la parte posterior del brazo (tríceps), a 1 cm de la altura del punto medio del brazo. El pliegue debe formarse de manera paralela al eje longitudinal; el plicómetro se coloca perpendicular al pliegue. La medición se practica con el brazo relajado y colgando lateralmente. Quien realice la medición debe estar de pie detrás del sujeto.

#### Pliegue cutáneo bicipital

Se mide a la misma altura del pliegue cutáneo tricipital, pero en la parte media frontal del brazo. El sitio es justo donde se encuentra la protuberancia del músculo bíceps. La persona que toma la medición debe estar delante del paciente mientras éste tiene el brazo relajado y con la palma de la mano viendo hacia el frente.

#### Pliegue cutáneo subescapular

El lugar de la medición es el ángulo interno debajo de la escápula; este sitio corresponde a un ángulo de 45° con respecto a la columna vertebral, siguiendo las líneas naturales de corrimiento de la piel. El paciente debe estar de pie, en una posición erecta y con los brazos relajados a los lados del cuerpo. Se hace coincidir el dedo índice y se desplaza hacia abajo el dedo pulgar, rotándolo ligeramente en el sentido de las manecillas del reloj, para así tomar el pliegue.

#### Pliegue cutáneo suprailiaco

Se mide justo arriba de la cresta iliaca, en la línea media axilar, en forma oblicua (45°) y en dirección anterior y descendente. El paciente debe pararse con los pies juntos y los brazos relajados a los lados del cuerpo.

### Anchura de codo

La medición de la anchura de codo se utiliza para determinar la complexión corporal; se requiere un vernier de brazos largos y planos, con una precisión de 0.1 cm.

Quien realiza la medición debe colocar los brazos del vernier sobre las prominencias laterales del codo (epicón-



tilos del húmero). Debe estar de pie frente al paciente, quien tendrá el codo flexionado formando un ángulo de 90° y mostrando el dorso de la mano al medidor. Se comprime la piel del codo para asegurarse que se está midiendo la estructura ósea.

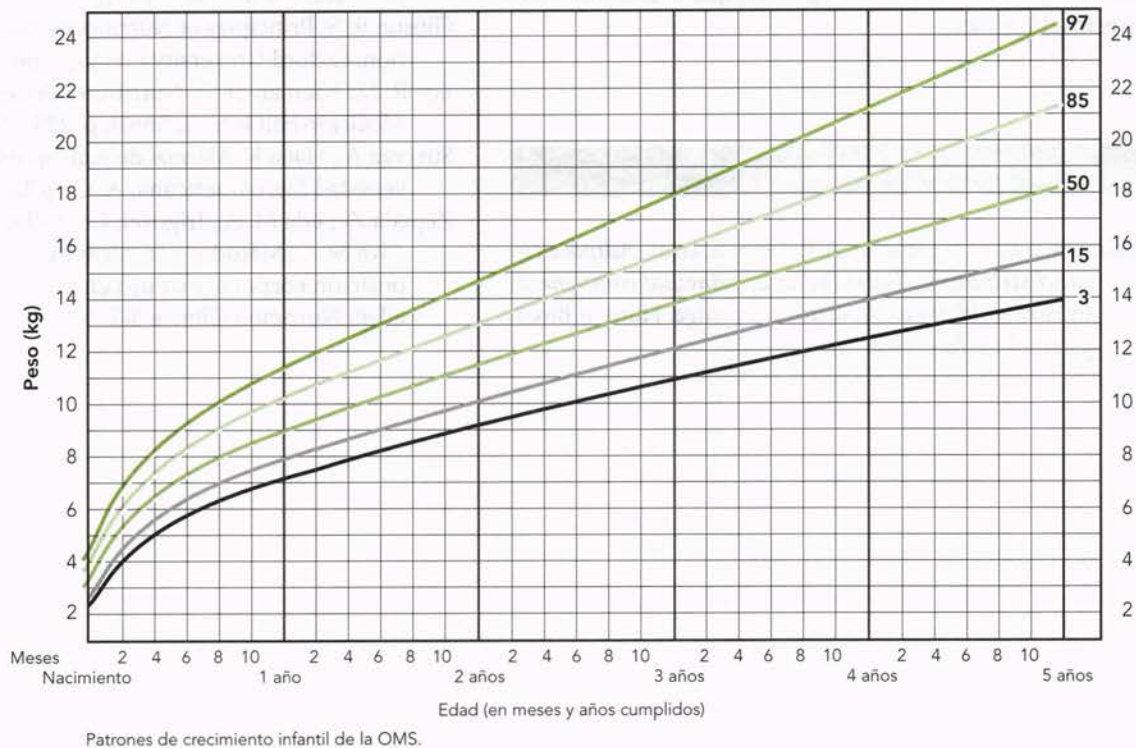
## BIBLIOGRAFÍA

- Baumgartner, R.N., Roche, A.F., Guo, S. *et al.* *Adipose tissue distribution: The stability of principal components by sex, ethnicity and maturation stage.* Human Biology. 58, 719-735. 1986.
- Cole, T.J. *Weight-stature indices to measure underweight, overweight, and obesity.* En: Himes J. (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status* (pp. 83-111). New York: Wiley-Liss. 1991.
- Gibson R. S. *Principles of Nutritional Assessment.* 1st Edition. Oxford University Press; p. 156-7, 200-201. 1990.
- Lee R. D., Nieman D. C. *Nutritional Assessment.* 2nd ed. McGraw-Hill International; p. 224. 1996.
- Suverza A., Haua K. *Manual de Antropometría.* 1ª ed. Universidad Iberoamericana, A. C.; p 35-67. 2009.
- Zepeda Zepeda M. A., Irigoyen Camacho M. E., Velazquez Alva M. C. *Métodos y técnicas de medición de la composición corporal y su uso en individuos de la tercera edad.* Nutrición Clínica 5(2):88-97. 2002.

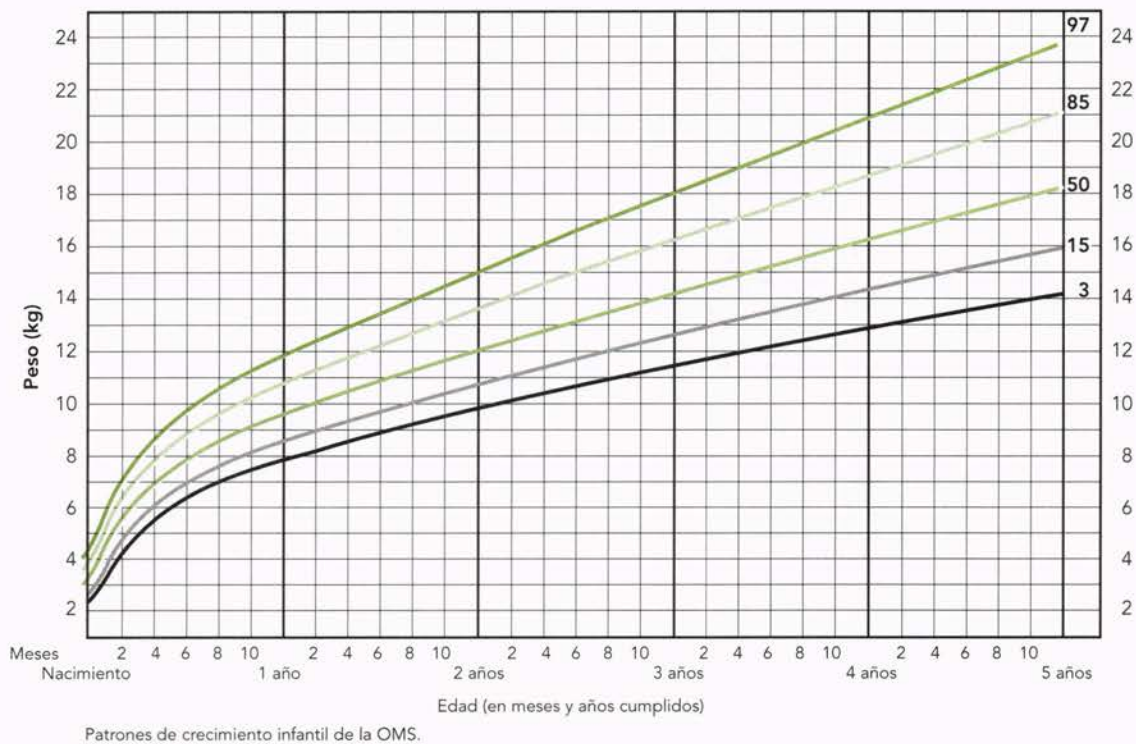




## Anexo 4

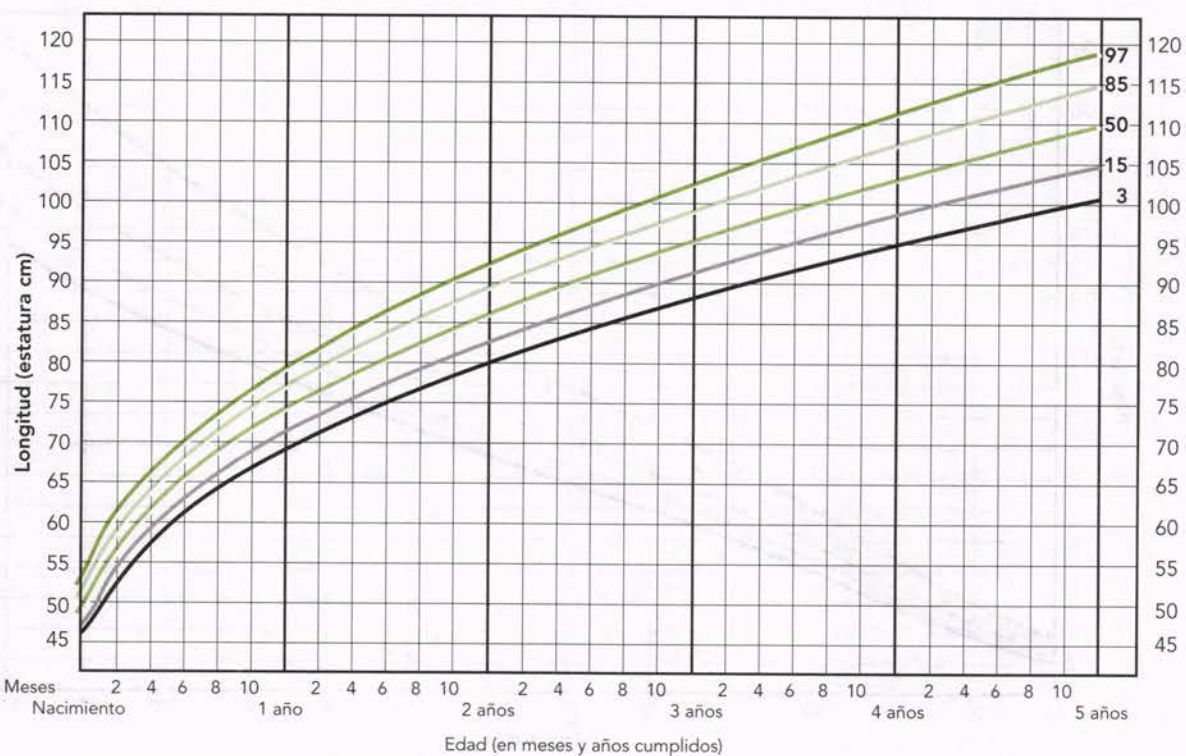


• **Figura A4-1.** Peso para edad niñas. Percentiles (nacimiento a 5 años).

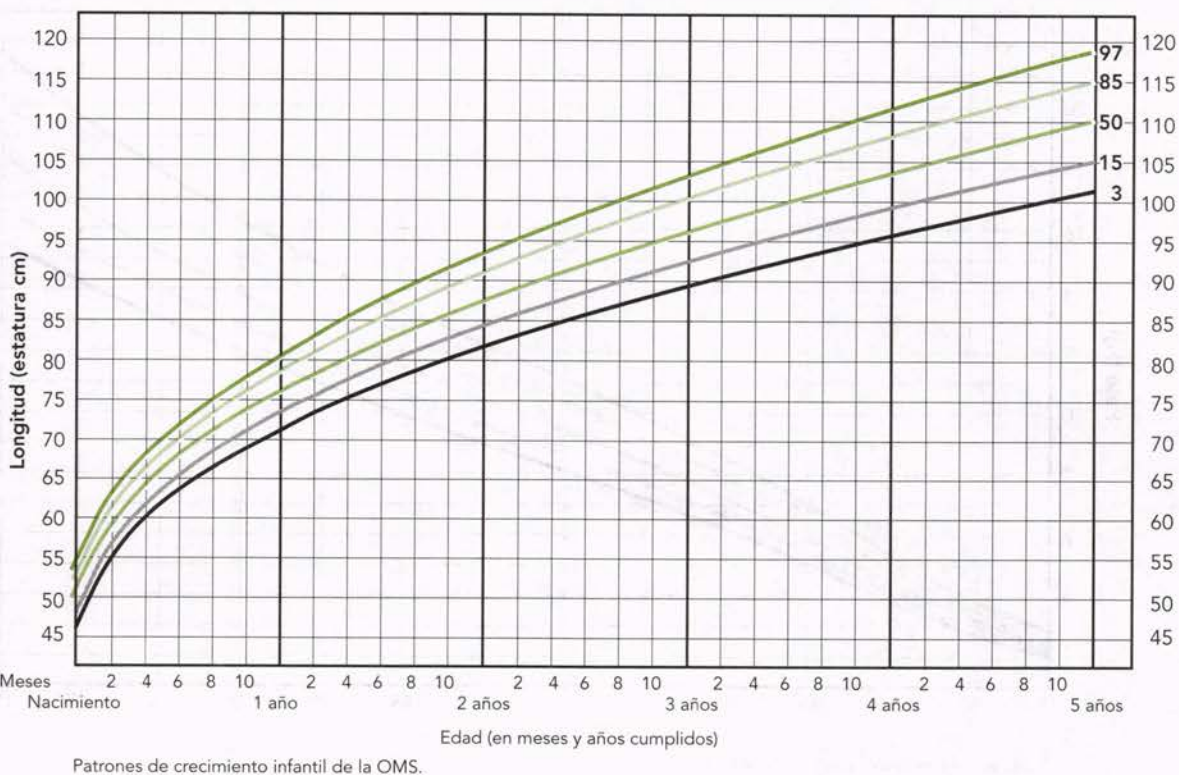


• **Figura A4-2.** Peso para edad niños. Percentiles (nacimiento a 5 años).



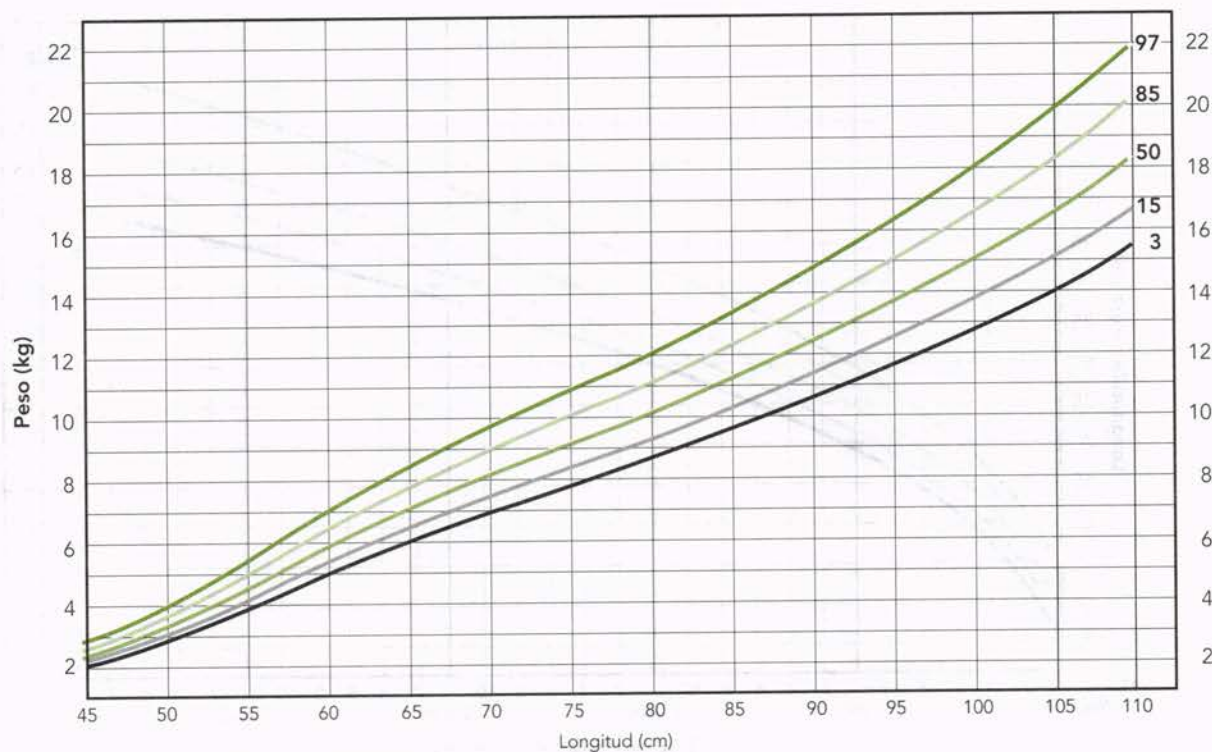


• **Figura A4-3.** Longitud/estatura para la edad niñas. Percentiles (nacimiento a 5 años).



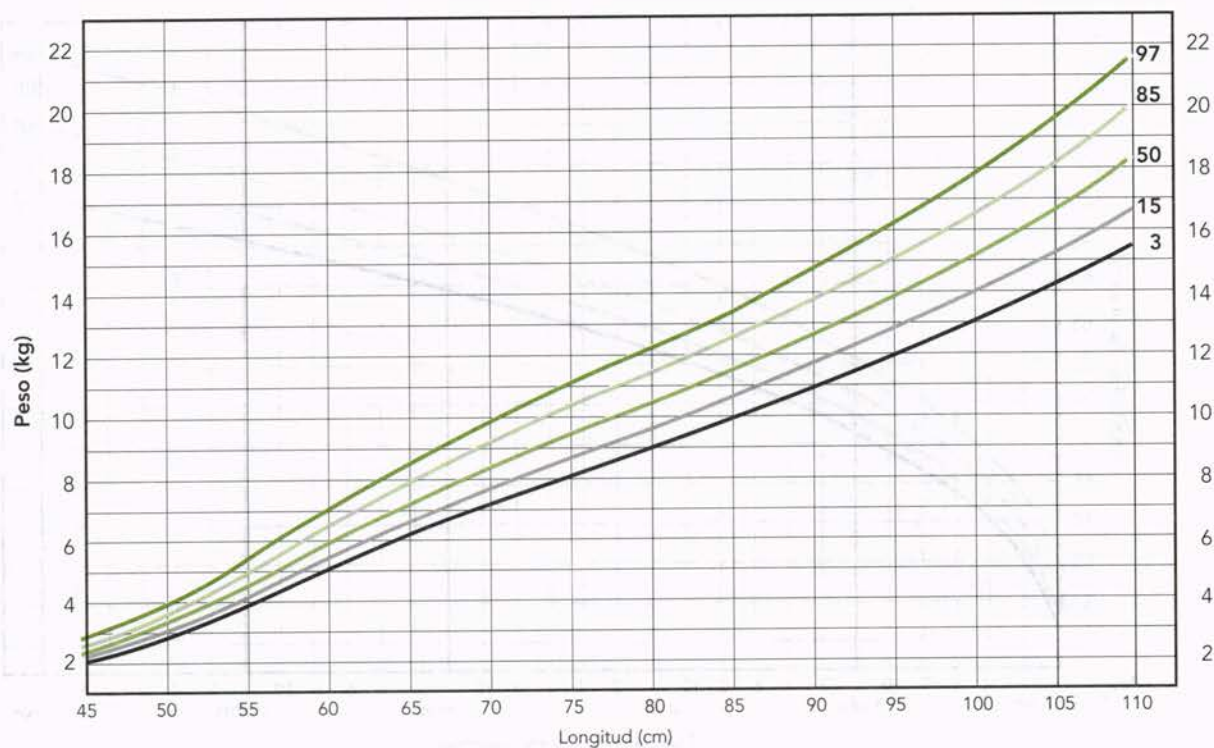
• **Figura A4-4.** Longitud/estatura para la edad niños. Percentiles (nacimiento a 5 años).





Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

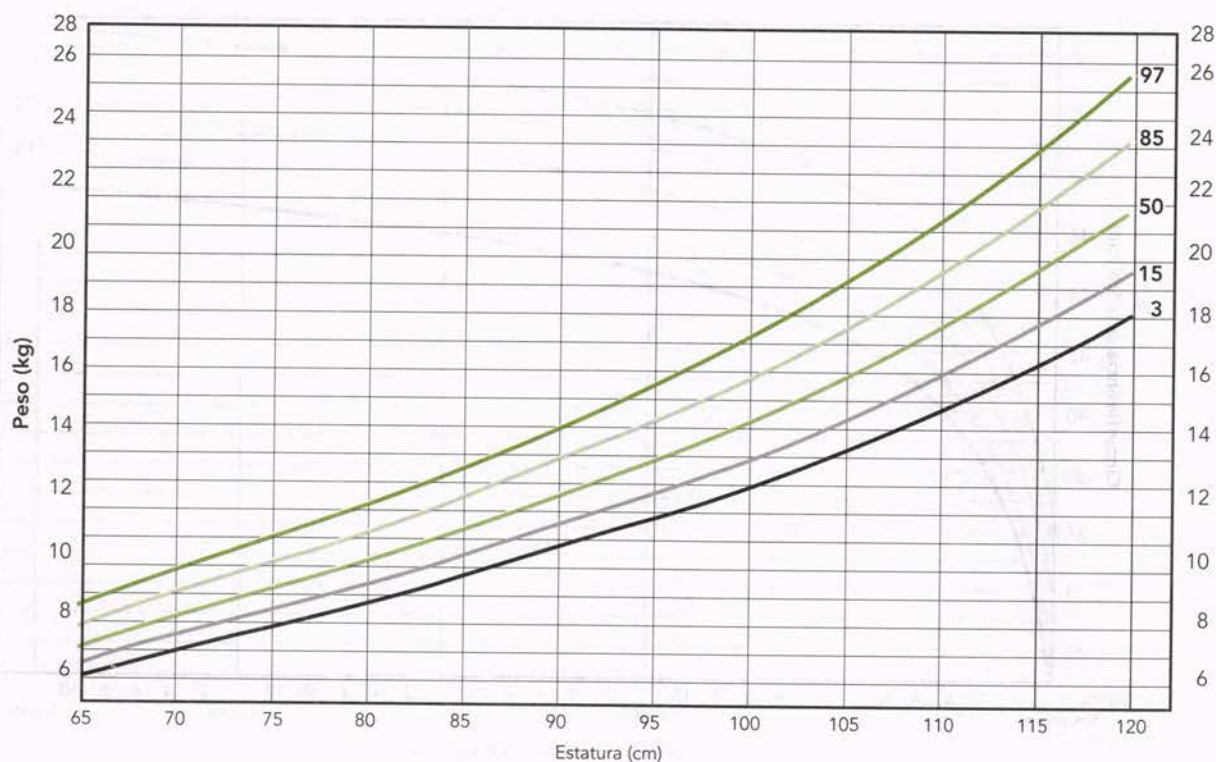
• **Figura A4-5.** Peso para la longitud niñas. Percentiles (nacimiento a 2 años).



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

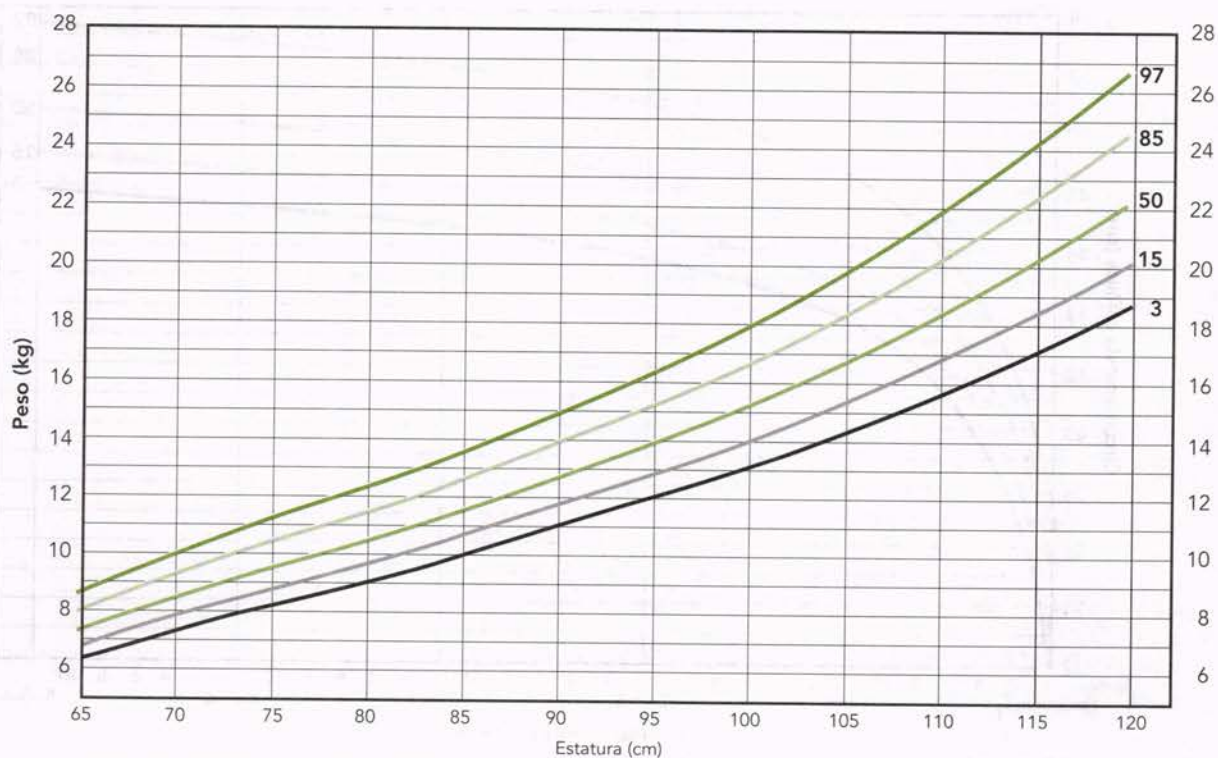
• **Figura A4-6.** Peso para la longitud niños. Percentiles (nacimiento a 2 años).





Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

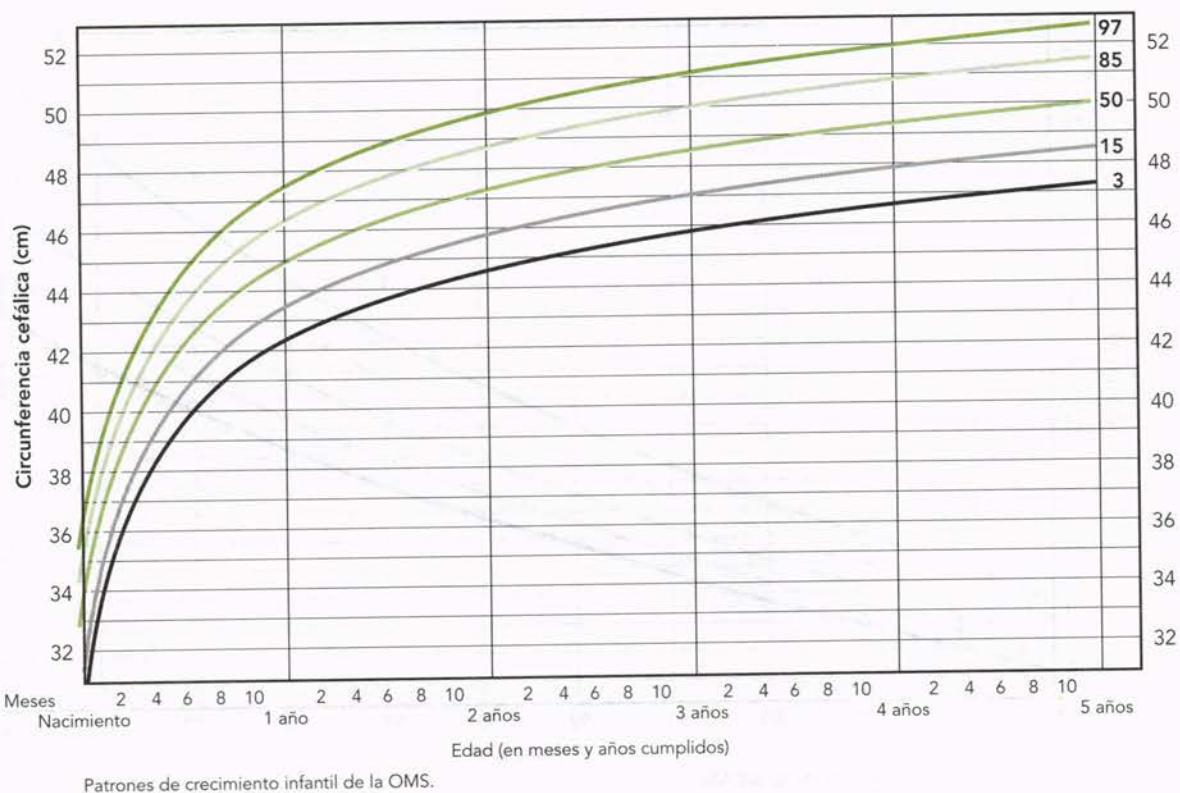
• **Figura A4-7.** Peso para la estatura niñas. Percentiles (2 a 5 años).



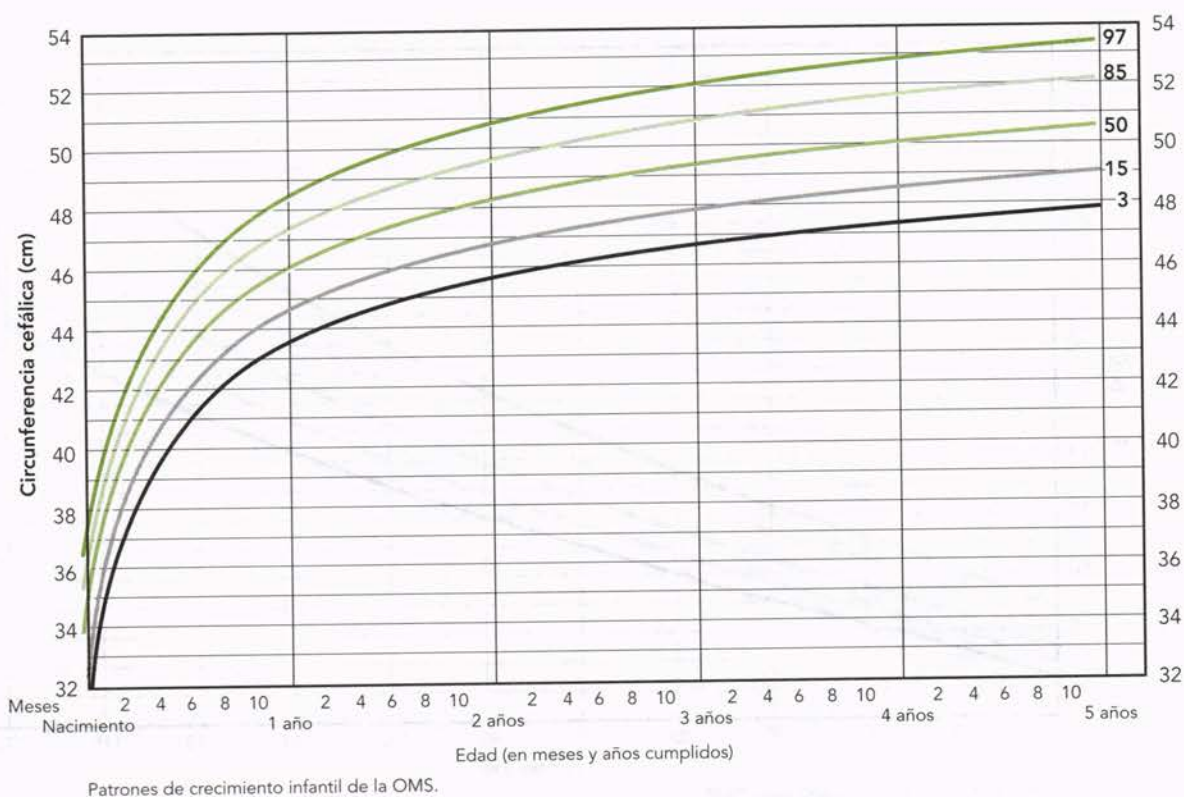
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

• **Figura A4-8.** Peso para la estatura niños. Percentiles (2 a 5 años).



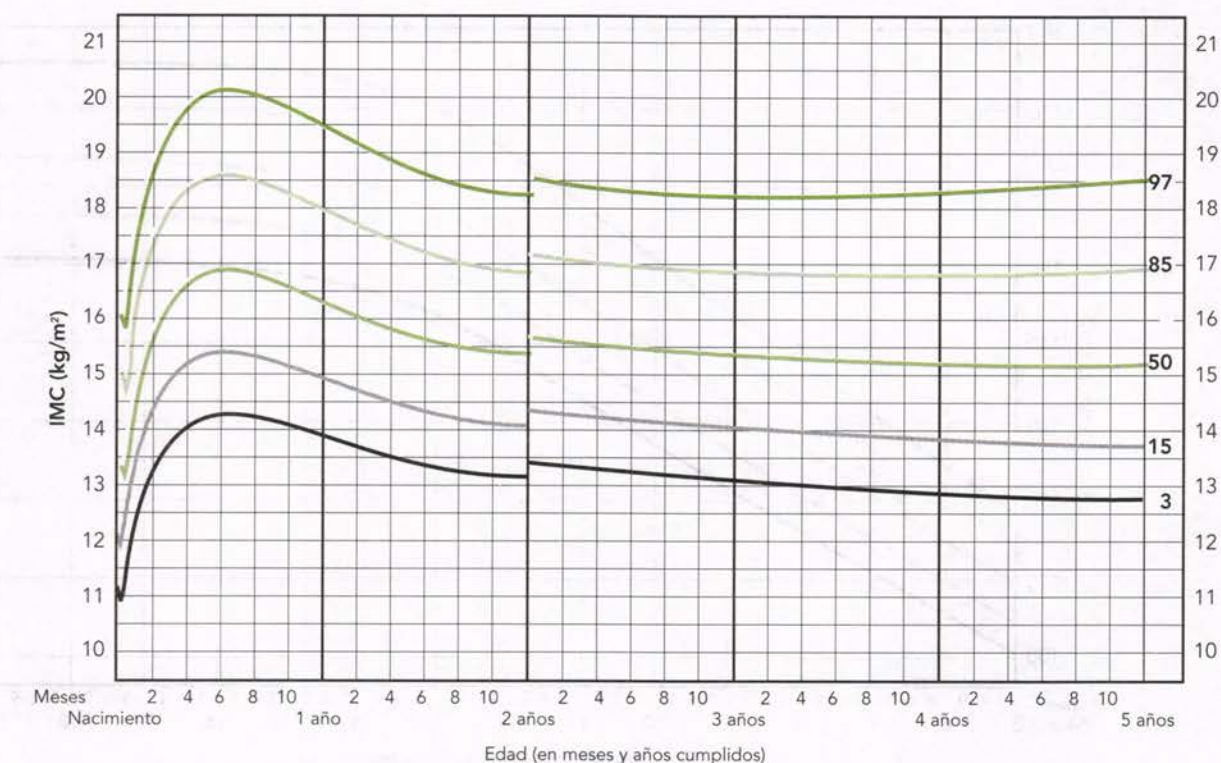


• **Figura A4-9.** Circunferencia cefálica para la edad niñas. Percentiles (nacimiento a 5 años).

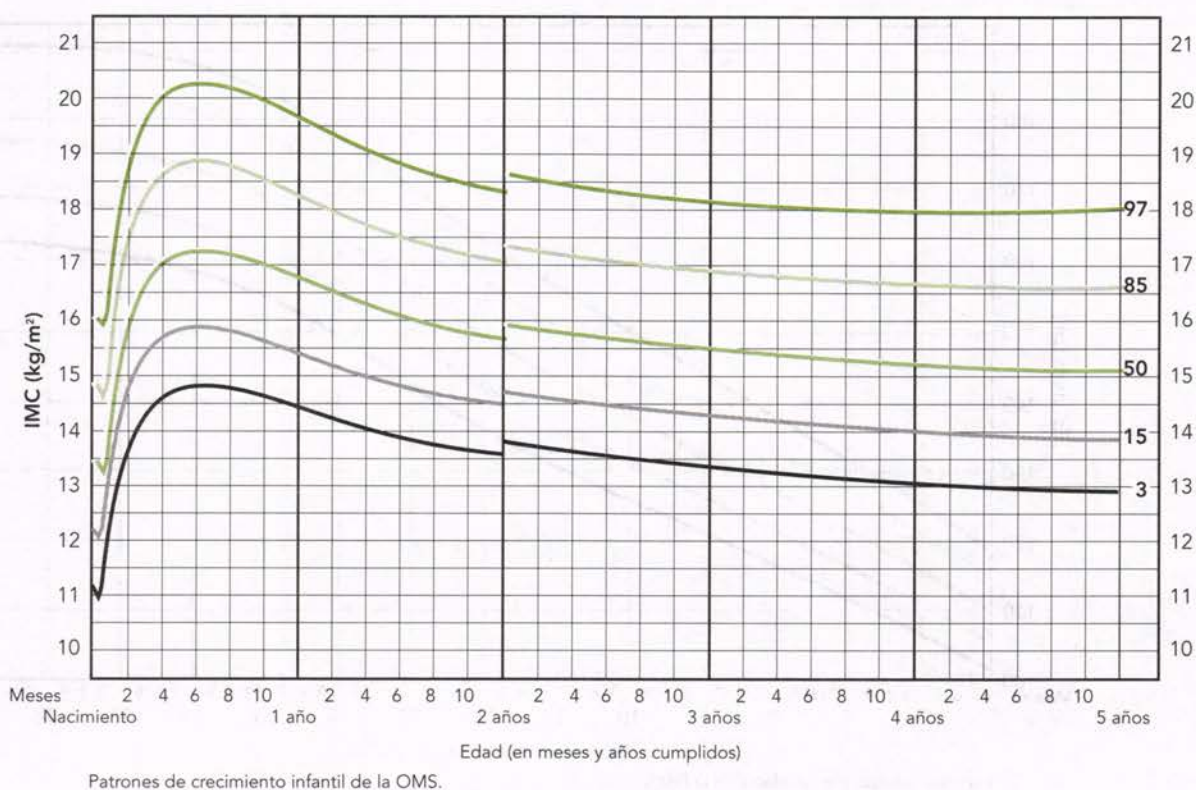


• **Figura A4-10.** Circunferencia cefálica para la edad niños. Percentiles (nacimiento a 5 años).



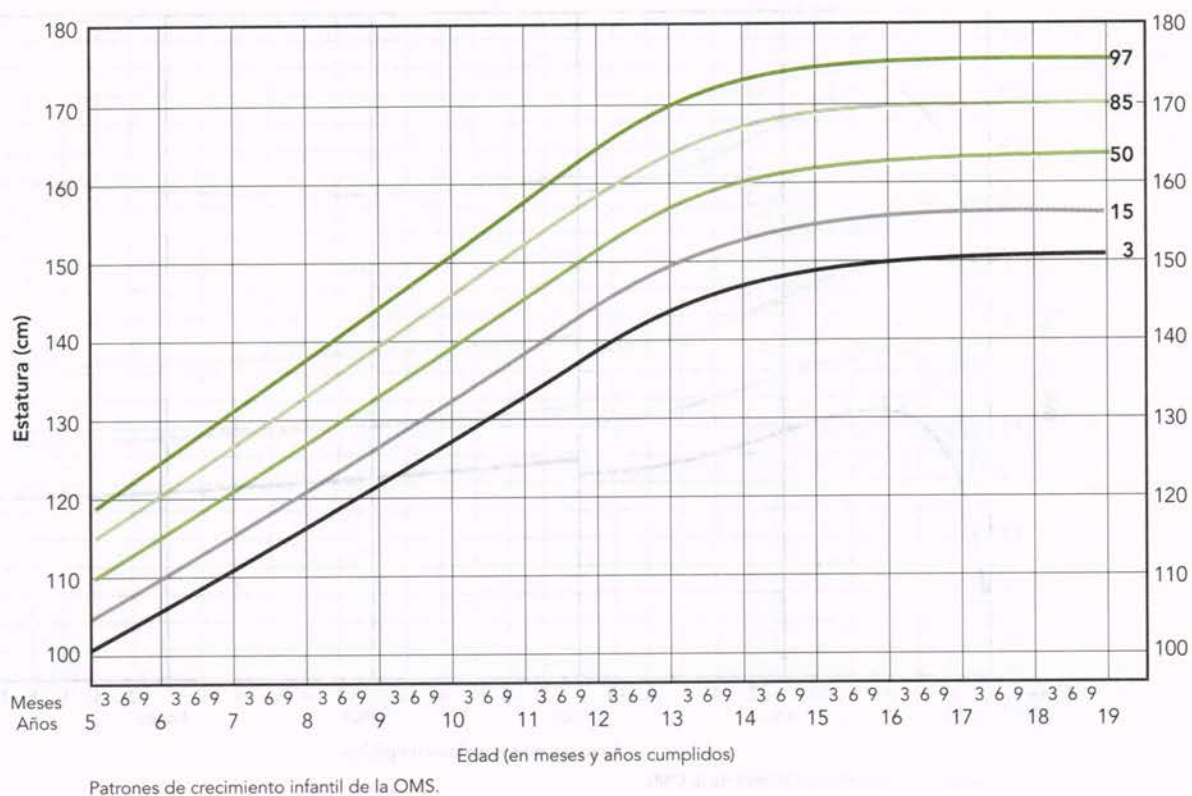


• **Figura A4-11.** IMC para la edad niñas. Percentiles (nacimiento a 5 años).

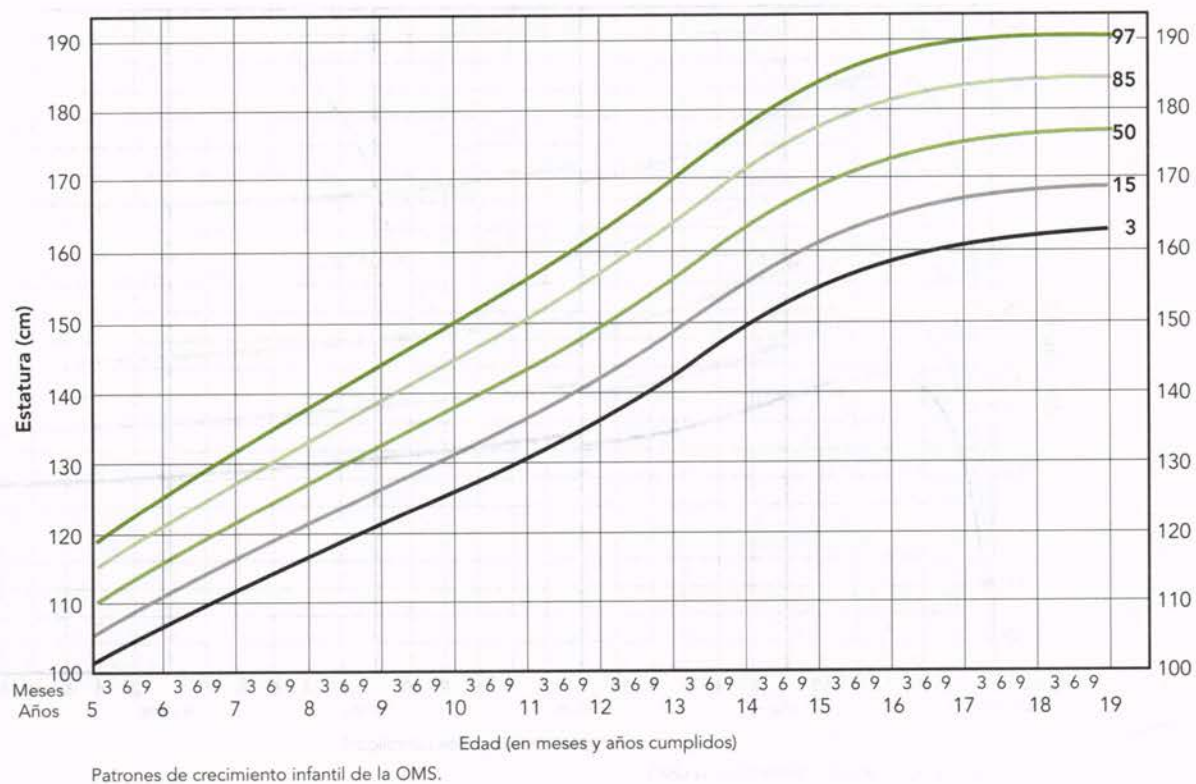


• **Figura A4-12.** IMC para la edad niños. Percentiles (nacimiento a 5 años).



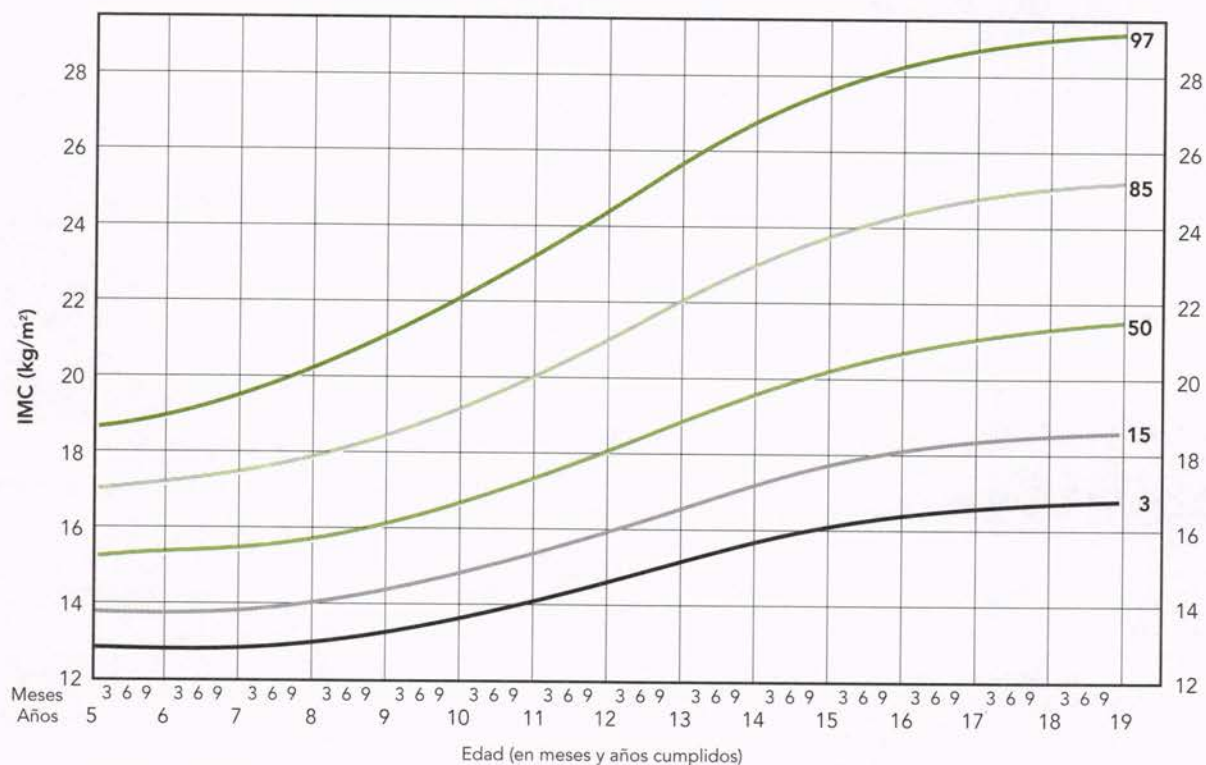


• **Figura A4-13.** Estatura para la edad niñas. Percentiles (5 a 19 años).

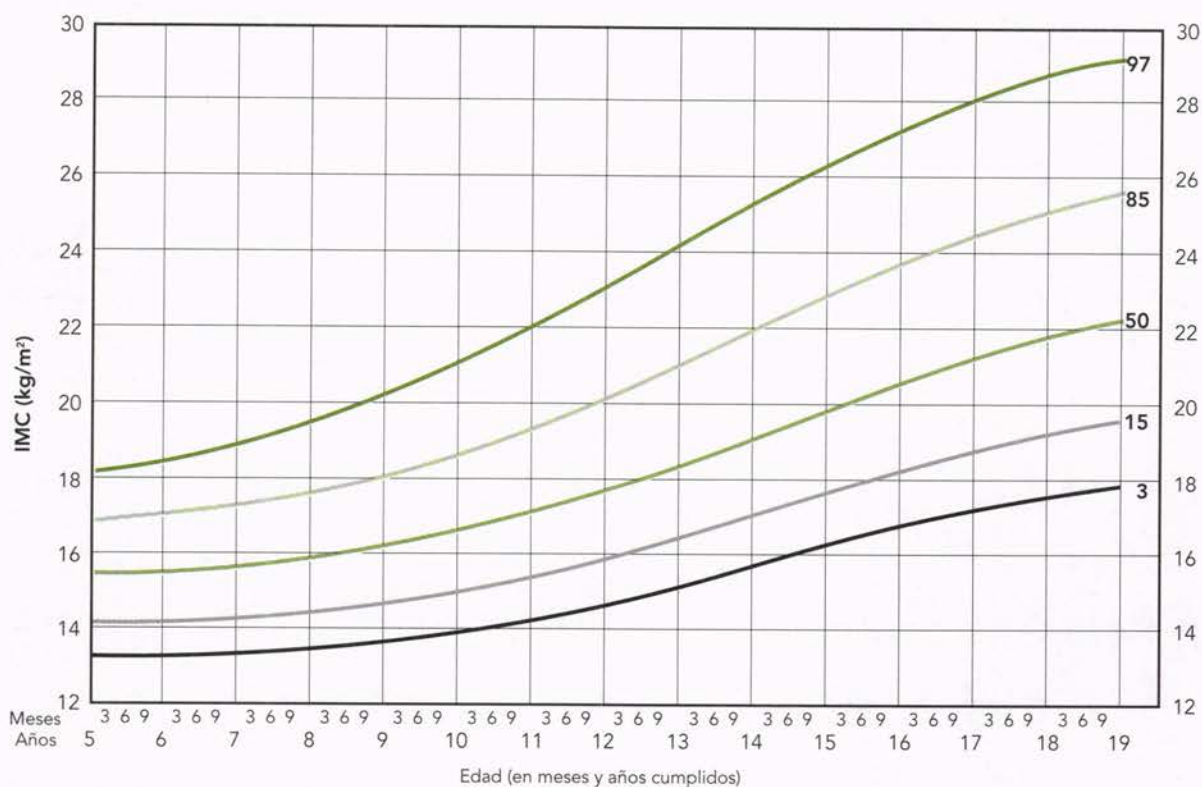


• **Figura A4-14.** Estatura para la edad niños. Percentiles (5 a 19 años).





• **Figura A4-15.** IMC para la edad niñas. Percentiles (5 a 19 años).



• **Figura A4-16.** IMC para la edad niños. Percentiles (5 a 19 años).