

NUTRICIÓN DEL ADULTO



Illustration: Abraham-Angel

FRANJA PFEFFER • MARTHA KAUFER-HORWITZ
SIMÓN BARQUERA

TABLA 1. Tendencias en índice de masa corporal en adultos de 20 años o más, por sexo, edad, área y región en 1994, 2000 y 2006

		ÍNDICE DE MASA CORPORAL											
		BAJO PESO < 18.5			NORMAL 18.5-24.9			SOBREPESO 25-29.9			OBESIDAD ≥ 30		
		1994	2000	2006	1994	2000	2006	1994	2000	2006	1994	2000	2006
Nacional		1.7	1.8	1.3	42.2	32.5	28.6	35.9	37.5	39.5	20.2	28.3	30.5
Sexo	Hombres	1.9	1.8	1.5	46	36.1	31.4	36.1	40.5	43.1	15.9	21.6	24.0
	Mujeres	1.5	1.7	1.2	39.4	30.8	26.9	35.8	36.1	36.9	23.4	31.3	35.0
Edad (años)	20-39	2.2	2.1	1.6	49.4	38.5	34.7	33.6	37.7	38.2	14.8	21.7	25.5
	40-59	0.4	1.0	0.6	24.4	22.1	19.7	42.4	41.5	41.2	32.8	35.4	38.5
	60-75	1.8	1.9	1.3	33	28.3	25.3	43.8	40.8	40.9	21.4	29	32.5
Área^a	Urbana	1.6	1.6	1.2	40.9	29.4	27.3	37.7	40.3	39.5	19.8	28.7	32.0
	Rural	—	1.9	1.7	—	35.5	33.6	—	38.4	39.4	—	24.2	25.3
Región	Norte	0.9	1.7	1.5	38.8	28	26	36.7	39.1	37.1	23.6	31.2	35.3
	Centro	2.4	1.8	1.3	45.6	31.6	28.2	33.8	40.1	40.3	18.2	26.5	30.1
	Ciudad de México	1.5	1.3	1.0	44.1	32.3	27.3	33.9	42.9	40.6	20.5	23.5	31.1
	Sur	1.9	1.7	1.2	38.2	36.2	31.5	42.6	38.5	39.5	17.3	23.6	27.7

Tamaño de las muestras: 1994, 2 125; 2000, 45 294; 2006, 45 241.

Área: rural: menos de 15 000 habitantes; urbana: más de 15 000 habitantes. La encuesta de 1994 no incluyó áreas rurales.

Fuente: Barquera *et al.*⁶

tal que a factores genéticos (tabla 2).⁶ Por otra parte, la mortalidad por hipertensión, diabetes e infarto agudo al miocardio ha tenido un incremento superior a 50% en los últimos 20 años.⁷ Al cierre de esta edición aún no se cuenta con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 sobre este tema.

Las enfermedades crónicas degenerativas del adulto son multifactoriales; es decir, tienden a estar asociadas a un conjunto de causas, mismas que se conocen como *factores de riesgo*, entre los que se encuentran los factores genéticos, ambientales, de estilo de vida y sociales, así como sus respectivas interacciones.

En muchos casos, una enfermedad o condición intensifica el riesgo de otra. La información disponible indica que la obesidad es el factor de riesgo que más se vincula con la mayoría de estos males. Por ejemplo, la obesidad contribuye a la resistencia a la insulina y a la diabetes y éstas, a su vez, ayudan a la aparición de la hipertensión y se ven agravadas por la misma obesidad. Por otra parte, la hipertensión aumenta el riesgo de enfermedad vascular cerebral y esto es aún más señalado en individuos con diabetes.

PROCESOS OXIDATIVOS

El estrés oxidativo se presenta como resultado de un acrecentamiento en la generación de oxígeno, una disminución en la protección antioxidante o la incapacidad de reparar el daño oxidativo. El organismo humano reacciona con el oxígeno como parte de los procesos generadores de energía. Como consecuencia de esta actividad, se producen radicales libres, que son moléculas altamente reactivas (especies reactivas de oxígeno: ROS por sus siglas en inglés) que interactúan con moléculas dentro de las células, con lo cual éstas sufren daño, lo mismo que los tejidos. El daño celular principal resulta de la alteración de macromoléculas, tales como los ácidos grasos polinsaturados en los lípidos de las membranas, en las proteínas y en el ácido desoxirribonucleico.

Se ha documentado con amplitud que el estrés oxidativo está implicado en un gran número de padecimientos, en particular en el proceso de envejecimiento y el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. La mayoría de las ROS se deriva de fuentes endógenas como subproductos de las reacciones metabólicas norma-

La edad adulta, etapa comprendida entre el fin de la pubertad y el inicio de la senectud, es el período más largo de la vida. Por ello, para abordar su estudio desde el punto de vista de la nutriología conviene dividirla de acuerdo con las posibilidades de prevenir las enfermedades crónicas degenerativas, aumentar la esperanza de vida y disminuir la morbilidad. El Comité FAO/OMS/UNU* delimita dos intervalos: de los 18 a los 29 años y de los 30 a los 59 años.¹ Sin embargo, por considerar que es importante la prevención a lo largo de toda la vida adulta, en este capítulo no haremos esa clasificación. La esperanza de vida al nacer en México aumentó en promedio cuatro años a partir de 1990, de modo que en 2005 ascendía ya a 78 años para las mujeres y 73 años para los hombres.² Esto significa que una proporción cada vez más importante de la existencia corresponde a la etapa de adulto y durante ella el estilo de vida saludable (que comprende, entre otros factores, una vida activa y una alimentación correcta) es primordial para lograr un envejecimiento exitoso que resulte en una vejez con calidad y contribuya al aumento de la esperanza de vida en el futuro.

* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud/Universidad de las Naciones Unidas.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

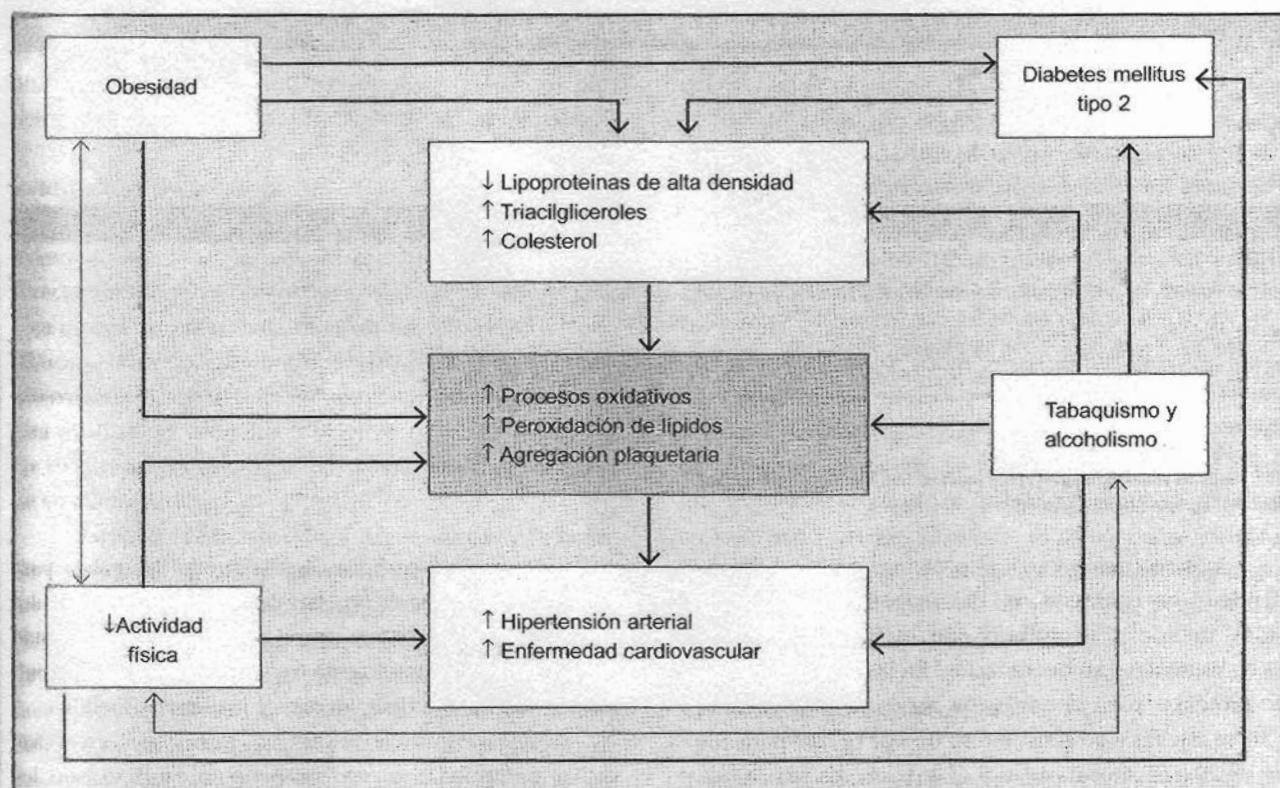
El incremento en la esperanza de vida en el mundo en general, y de la población mexicana en particular, ha dado lugar a un cambio en el tipo de enfermedades que padece el país. En México, las enfermedades crónicas no transmisibles (o enfermedades crónicas degenerativas) han cobrado mayor importancia en las tasas de morbilidad y mortalidad, al grado de que en la última década han figurado entre las principales causas de mortalidad general (enfermedades del corazón, diabetes mellitus, tumores malignos y enfermedades cerebrovasculares).³

A partir de los resultados de las encuestas nacionales de Enfermedades Crónicas (1993), la de Salud 2000 y la de Salud y Nutrición 2006, enfocadas en adultos mexicanos de uno y otro sexo de áreas urbanas y rurales de todas las regiones y estados del país,^{4,5} ha sido posible identificar a la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 como los principales problemas de salud asociados con la alimentación y la nutrición en la población mexicana.

En relación con la obesidad, en México se ha documentado un rápido aumento en su prevalencia en los últimos años. En adultos del sexo masculino se observa un incremento de alrededor de 51% en 12 años (de 1994 a 2006). Este aumento fue ligeramente superior al observado en mujeres en el mismo periodo (49.5%), aunque éstas tienen una prevalencia de obesidad mayor en casi 11 puntos porcentuales con respecto a la de los hombres (35 y 24%, respectivamente). La mayor frecuencia de obesidad se presenta en los adultos de 40 a 59 años y es superior en la zona norte del país. El problema sigue siendo más acentuado en el área urbana; sin embargo, ya se registra una prevalencia alta en el ámbito rural (tabla 1).⁶

Las prevalencias de diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia también aumentaron de 1994 a 2000. Aunque se observa una prevalencia mayor de diabetes mellitus en mujeres, los hombres tienen una prevalencia superior de hipertensión arterial, colesterol y triacilglicérols altos. Asimismo, las prevalencias de estas condiciones son mayores a medida que avanza la edad en ambos sexos. En el año 2000, más de 50% de los hombres tuvo concentraciones de triacilglicérols elevadas y 48.2%, colesterol elevado. Estos aumentos en periodos de tiempo tan cortos sugieren que dichas condiciones se asocian más a un origen ambien-

FIGURA 1. Principales efectos de la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 en la génesis de los procesos oxidativos



Fuente: Casanueva¹⁰

de grasa corporal y menor masa magra, por lo que su gasto energético en reposo por kilogramo de peso es alrededor de 10% menor que el de los hombres (hay que recordar que la masa magra es metabólicamente más activa que la masa grasa). En ambos sexos, las recomendaciones de energía disminuyen con la edad debido a la reducción en la masa magra y el descenso en la actividad física que suelen suscitarse a medida que avanzan los años. Además, los tres componentes principales del gasto energético (gasto energético en reposo, efecto termogénico de los alimentos y gasto energético por actividad física) disminuyen con la edad. Según los estudios clásicos de Keys y sus colaboradores,¹¹ el metabolismo basal disminuye de 1 a 2% por década en varones adultos que mantienen constante su peso, aunque en fecha más reciente se han calculado decrementos promedio de 2.9% y 2.0% por década, respectivamente, para hombres y mujeres con pesos normales (IMC de 18.5 a 25.0),¹² y esta disminución se acelera a partir de los 40 años en los varones y de los 50 en las mujeres.^{13,14} Sin embargo, hay datos que sugieren

un aumento en el gasto en reposo en adultos mayores que realizan ejercicios de resistencia (que aumentan la masa magra).¹⁵ En la tabla 3 se muestran las ecuaciones para calcular el requerimiento energético en hombres y mujeres adultos con distintos grados de actividad física.

Las ecuaciones de la tabla 3 se utilizan para calcular el requerimiento energético individual. Cuando se desea evaluar el requerimiento energético de un determinado grupo de población se emplean las ecuaciones propuestas por FAO/OMS/UNU¹⁶ (ver el capítulo *Nutrición y actividad física*). Para usar estas ecuaciones se necesita contar con información sobre el sexo de los sujetos, el grupo de edad, el peso y el grado de actividad. A manera de comparación, el requerimiento energético estimado para un hombre de 45 años de edad poco activo, con un peso de 75 kilogramos y una estatura de 1.75 metros es de 2 605 kilocalorías con la fórmula del Food and Nutrition Board de Estados Unidos¹⁴ que se emplea para individuos, y de 2 750 kilocalorías de acuerdo con la fórmula de la FAO destinada para su uso en grupos de población.¹⁶

TABLA 2. Prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión y concentraciones elevadas de colesterol y triacilglicérol en adultos en México, por grupo de edad, residencia y región en 1994 y 2000

		DIABETES MELLITUS ^a		HIPERTENSIÓN ^b		COLESTEROL ALTO > 200 mg/dL		TRIACILGLICÉROLES ALTOS > 150 mg/dL	
		1994	2000	1994	2000	1994	2000	1994	2000
Sexo	Hombre	4.3	7.6	39.3	39.2	29.1	48.2	47.4	53.5
	Mujer	3.7	8.3	27.8	30.9	23.5	42.2	34.1	45.0
Edad (años)	20-39	1.9	2.0	18.6	20.9	19.8	33.3	33.5	42.5
	40-59	7.2	12.5	38.3	45.2	38.4	69.2	53.6	63.5
	60-75	14.0	21.1	53.1	53.5	43.8	65.0	50.9	67.0
Área ^c	Urbano	4.0	8.8	26.1	34.2	26.0	42.2	39.7	45.6
	Rural	—	7.2	—	33.0	—	43.0	—	53.1
Región	Norte	3.4	9.8	25.4	38.4	21.7	39.5	36.3	39.9
	Centro	5.0	7.6	30.0	33.7	28.2	48.2	32.2	53.5
	Ciudad de México	1.7	8.9	23.7	27.9	29.8	53.5	46.7	30.0
	Sur	5.2	7.3	23.6	30.4	23.7	33.4	47.7	45.2

Tamaño de las muestras: 1994, 2 125; 2000, 2 422.

^a Diabetes mellitus: glucosa en ayuno > 126 mg/dL, o posprandial > 200 mg/dL (OMS), o diagnóstico médico previo de la condición.

^b Hipertensión: tensión sanguínea sistólica \geq 140 mm/Hg, o tensión sanguínea diastólica \geq 90 mm/Hg en adultos menores de 60 años, y tensión sanguínea sistólica \geq 160 mm/Hg, o tensión sanguínea diastólica \geq 90 mm/Hg en adultos de 60 años o más.

^c Área rural: menos de 15 000 habitantes; urbana: más de 15 000 habitantes.

Fuente: Barquera et al.⁶

les, como la generación de energía en la mitocondria o las reacciones de detoxificación que ocurren en el hígado y que utilizan el sistema del citocromo P-450. Sin embargo, las fuentes exógenas, como la exposición al humo de tabaco, el consumo excesivo de alcohol, la exposición a la contaminación ambiental, entre otras, también contribuyen a la producción de radicales libres y, por ende, al estrés oxidativo.

A manera de ejemplo, la figura 1 muestra los efectos de la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 en la génesis de los procesos oxidativos. En estas enfermedades existe una disminución en la concentración de lipoproteínas de alta densidad (LAD) y un aumento en la concentración de triacilglicérols y colesterol que se asocian con un incremento en la peroxidación de los lípidos, lo cual genera ROS, que a su vez incrementan la agregación plaquetaria y produce vasoconstricción e hipertensión arterial.^{8,9}

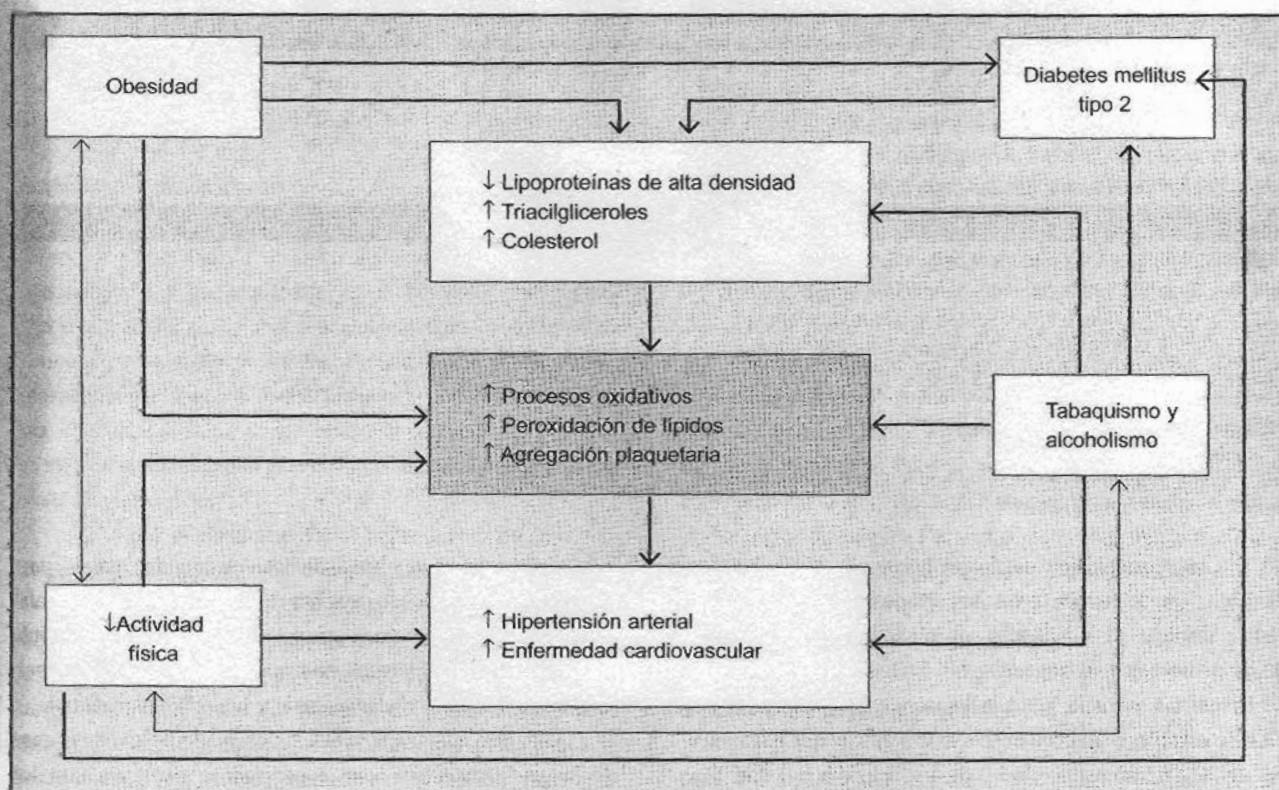
REQUERIMIENTOS NUTRIMENTALES

La terminación del crecimiento es una de las características de la edad adulta; sin embargo, continúa siendo importante considerar los requerimientos nutrimentales en esta etapa.

En cuanto al balance energético, éste es un periodo estable, pues se inicia cuando ha culminado el segundo brote de crecimiento; por esta razón es recomendable que el adulto mantenga un balance cero de energía e idealmente se sitúe en un intervalo de índice de masa corporal (IMC) de entre 20 y 25. Para lograrlo existen mecanismos de ajuste muy eficientes relacionados con la ingestión y el gasto de energía; es decir que ante un aumento en el consumo de alimentos se presenta un incremento en el gasto de energía y, por otra parte, la disminución en el gasto energético suele acompañarse de una reducción en la ingestión de energía. Pese a ello, estos mecanismos no siempre son del todo exitosos, por lo que resulta necesario que el adulto efectúe cambios en su estilo de vida, a fin de prevenir el aumento de peso que suele acompañar el paso del tiempo (es decir, que ajuste la energía que ingiere con la que gasta, lo cual puede hacer mediante el aumento en la actividad física, la disminución de la energía consumida a través de la dieta, o, de preferencia, de ambos procedimientos).

En términos generales, los requerimientos de energía son mayores para los varones que para las mujeres. Esto se debe a que las mujeres tienen un mayor depósito

FIGURA 1. Principales efectos de la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 en la génesis de los procesos oxidativos



Fuente: Casanueva¹⁰

de grasa corporal y menor masa magra, por lo que su gasto energético en reposo por kilogramo de peso es alrededor de 10% menor que el de los hombres (hay que recordar que la masa magra es metabólicamente más activa que la masa grasa). En ambos sexos, las recomendaciones de energía disminuyen con la edad debido a la reducción en la masa magra y el descenso en la actividad física que suelen suscitarse a medida que avanzan los años. Además, los tres componentes principales del gasto energético (gasto energético en reposo, efecto termogénico de los alimentos y gasto energético por actividad física) disminuyen con la edad. Según los estudios clásicos de Keys y sus colaboradores,¹¹ el metabolismo basal disminuye de 1 a 2% por década en varones adultos que mantienen constante su peso, aunque en fecha más reciente se han calculado decrementos promedio de 2.9% y 2.0% por década, respectivamente, para hombres y mujeres con pesos normales (IMC de 18.5 a 25.0),¹² y esta disminución se acelera a partir de los 40 años en los varones y de los 50 en las mujeres.^{13,14} Sin embargo, hay datos que sugieren

un aumento en el gasto en reposo en adultos mayores que realizan ejercicios de resistencia (que aumentan la masa magra).¹⁵ En la tabla 3 se muestran las ecuaciones para calcular el requerimiento energético en hombres y mujeres adultos con distintos grados de actividad física.

Las ecuaciones de la tabla 3 se utilizan para calcular el requerimiento energético individual. Cuando se desea evaluar el requerimiento energético de un determinado grupo de población se emplean las ecuaciones propuestas por FAO/OMS/UNU¹⁶ (ver el capítulo *Nutrición y actividad física*). Para usar estas ecuaciones se necesita contar con información sobre el sexo de los sujetos, el grupo de edad, el peso y el grado de actividad. A manera de comparación, el requerimiento energético estimado para un hombre de 45 años de edad poco activo, con un peso de 75 kilogramos y una estatura de 1.75 metros es de 2 605 kilocalorías con la fórmula del Food and Nutrition Board de Estados Unidos¹⁴ que se emplea para individuos, y de 2 750 kilocalorías de acuerdo con la fórmula de la FAO destinada para su uso en grupos de población.¹⁶

TABLA 2. Prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión y concentraciones elevadas de colesterol y triacilglicérol en adultos en México, por grupo de edad, residencia y región en 1994 y 2000

		DIABETES MELLITUS ^a		HIPERTENSIÓN ^b		COLESTEROL ALTO > 200 mg/dL		TRIACILGLICÉROLES ALTOS > 150 mg/dL	
		1994	2000	1994	2000	1994	2000	1994	2000
Sexo	Hombre	4.3	7.6	39.3	39.2	29.1	48.2	47.4	53.5
	Mujer	3.7	8.3	27.8	30.9	23.5	42.2	34.1	45.0
Edad (años)	20-39	1.9	2.0	18.6	20.9	19.8	33.3	33.5	42.5
	40-59	7.2	12.5	38.3	45.2	38.4	69.2	53.6	63.5
	60-75	14.0	21.1	53.1	53.5	43.8	65.0	50.9	67.0
Área ^c	Urbano	4.0	8.8	26.1	34.2	26.0	42.2	39.7	45.6
	Rural	—	7.2	—	33.0	—	43.0	—	53.1
Región	Norte	3.4	9.8	25.4	38.4	21.7	39.5	36.3	39.9
	Centro	5.0	7.6	30.0	33.7	28.2	48.2	32.2	53.5
	Ciudad de México	1.7	8.9	23.7	27.9	29.8	53.5	46.7	30.0
	Sur	5.2	7.3	23.6	30.4	23.7	33.4	47.7	45.2

Tamaño de las muestras: 1994, 2 125; 2000, 2 422.

^a Diabetes mellitus: glucosa en ayuno > 126 mg/dL, o posprandial > 200 mg/dL (OMS), o diagnóstico médico previo de la condición.

^b Hipertensión: tensión sanguínea sistólica \geq 140 mm/Hg, o tensión sanguínea diastólica \geq 90 mm/Hg en adultos menores de 60 años, y tensión sanguínea sistólica \geq 160 mm/Hg, o tensión sanguínea diastólica \geq 90 mm/Hg en adultos de 60 años o más.

^c Área rural: menos de 15 000 habitantes; urbana: más de 15 000 habitantes.

Fuente: Barquera et al.⁶

les, como la generación de energía en la mitocondria o las reacciones de detoxificación que ocurren en el hígado y que utilizan el sistema del citocromo P-450. Sin embargo, las fuentes exógenas, como la exposición al humo de tabaco, el consumo excesivo de alcohol, la exposición a la contaminación ambiental, entre otras, también contribuyen a la producción de radicales libres y, por ende, al estrés oxidativo.

A manera de ejemplo, la figura 1 muestra los efectos de la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 en la génesis de los procesos oxidativos. En estas enfermedades existe una disminución en la concentración de lipoproteínas de alta densidad (LAD) y un aumento en la concentración de triacilglicérols y colesterol que se asocian con un incremento en la peroxidación de los lípidos, lo cual genera ROS, que a su vez incrementan la agregación plaquetaria y produce vasoconstricción e hipertensión arterial.^{8,9}

REQUERIMIENTOS NUTRIMENTALES

La terminación del crecimiento es una de las características de la edad adulta; sin embargo, continúa siendo importante considerar los requerimientos nutrimentales en esta etapa.

En cuanto al balance energético, éste es un periodo estal pues se inicia cuando ha culminado el segundo brote crecimiento; por esta razón es recomendable que el adulto mantenga un balance cero de energía e idealmente sitúe en un intervalo de índice de masa corporal (IMC) entre 20 y 25. Para lograrlo existen mecanismos de ajuste muy eficientes relacionados con la ingestión y el gasto energético; es decir que ante un aumento en el consumo de alimentos se presenta un incremento en el gasto de energía, y, por otra parte, la disminución en el gasto energético se acompaña de una reducción en la ingestión de energía. Pese a ello, estos mecanismos no siempre son del todo exitosos, por lo que resulta necesario que el adulto efectúe cambios en su estilo de vida, a fin de prevenir el aumento de peso que suele acompañar el paso del tiempo (es decir, que ajuste la energía que ingiere con la que gasta, lo cual puede hacer mediante el aumento en la actividad física o la disminución de la energía consumida a través de la dieta, o, de preferencia, de ambos procedimientos).

En términos generales, los requerimientos de energía son mayores para los varones que para las mujeres. Esto se debe a que las mujeres tienen un mayor depósito

facilidad en la mayoría de los casos, una vez que han sido identificados. En cuanto a los sujetos con diabetes mellitus es de gran importancia remitirlos para una evaluación oftalmológica que descarte retinopatía y que un médico determine si es necesario el tratamiento farmacológico.

Evaluación de la dieta

Como se mencionó, la dieta es uno de los componentes directamente relacionados con el balance energético. Una evaluación adecuada requiere no sólo de la historia clínica y la evaluación antropométrica, sino de un buen interrogatorio sobre hábitos alimentarios. En el adulto, esta evaluación tiene como objetivo conocer en particular su consumo de energía, además de las características de su alimentación.

Aunque es fundamental indagar acerca de la ingestión total de energía, también resulta importante identificar los nutrimentos que se consumen y su distribución en la alimentación, por las implicaciones clínicas que se derivan de esta situación. Diversos estudios han demostrado una fuerte asociación entre la ingestión de grasas saturadas e hidratos de carbono refinados y el aumento en el riesgo de desarrollar diversas enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes, la enfermedad coronaria y el cáncer. Por ello, es muy útil detectar patrones de riesgo (por ejemplo, un consumo elevado de grasas saturadas con ingestiones mínimas de verduras y frutas). Además, la valoración del consumo energético total en sujetos con sobrepeso es de la mayor importancia debido al subregistro que suelen hacer estas personas con respecto a su dieta.¹⁹

Pese a este último inconveniente, el interrogatorio dietético puede dar luz sobre la calidad de la alimentación. Existen diversos métodos para obtener este tipo de información: el recordatorio de 24 horas (con o sin repetición), el diario de alimentación (una semana), la frecuencia alimentaria (seis meses) y la observación directa. Cada uno de estos métodos tiene una serie de ventajas y desventajas (ver el capítulo *Evaluación del estado de nutrición*). En el ámbito clínico, lo más práctico es una combinación de técnicas que permitan calcular el patrón alimentario. Es importante obtener la información de la alimentación del día anterior y de la habitual (si éstas son diferentes), así como de la consumida un día típico de fin de semana, en caso de que el individuo haya seguido un patrón distinto al usual.

También es necesario identificar mediante una lista los alimentos favoritos del sujeto y los que menos le agradan para anticipar posibles riesgos a la salud (como padecer anemia, hipercolesterolemia e hiperuricemia, entre otros) que, de existir, se deberán investigar con mayor profundidad. Además de reunir información sobre los alimentos, es valioso conocer los horarios habituales de alimentación, el hábito de consumo de bebidas alcohólicas y los factores que contribuyen a incrementar el apetito y facilitar su control. Por último, debe hacerse una cuidadosa exploración de los componentes de la dieta que comúnmente se subregistran, como grasas, aceites, sal, condimentos, dulces y bebidas alcohólicas. Éstos pueden estimarse mejor mediante la técnica de frecuencia de alimentos, en la cual se pregunta qué cantidad y con qué frecuencia se considera haber consumido el alimento en los últimos meses. Para esto, es conveniente incluir al final del cuestionario de patrones de alimentación y de los recordatorios de 24 horas una última hoja de frecuencia de consumo semestral de estos alimentos.

Evaluación antropométrica

Los indicadores de uso más frecuente en la evaluación del estado de nutrición del adulto son los antropométricos, pues resultan muy prácticos para identificar la presencia de balances energéticos positivos o negativos. De estos indicadores, conviene emplear el que relaciona el peso y la estatura. El más utilizado es el índice de Quételet o IMC (peso en kilogramos/estatura en metros cuadrados) por su facilidad de manejo, su supuesta independencia de la estatura –al menos en individuos con estaturas “normales”– y su asociación con la reserva corporal de grasa en los valores altos y con la masa magra en los valores bajos.^{20,21}

La mayor conveniencia de este índice en comparación con otros radica, por una parte, en que no es necesario disponer de tablas de referencia para su comparación, y por otra, en que se han establecido puntos de corte para el IMC que se vinculan con un mayor riesgo de enfermedades, ya sean crónicas degenerativas (hacia el extremo de los excesos) o desnutrición (hacia el extremo de las deficiencias) (ver los capítulos *Obesidad en el adulto* y *Evaluación del estado de nutrición*).²²⁻²⁵

Es importante recalcar que aunque el IMC se ha utilizado con éxito en estudios epidemiológicos y clínicos, no es un indicador de la reserva de grasa; por ello, es

TABLA 3. Requerimiento energético estimado para hombres y mujeres adultos con distintos grados de actividad física

PARA HOMBRES DE 19 AÑOS Y MAYORES
REE = $662 - (9.53 \times \text{edad en años}) + AF \times (15.91 \times \text{peso en kg} + 539.6 \times \text{estatura en m})$
AF = 1.00 si NAF es $\geq 1.0 < 1.4$ (sedentario)
AF = 1.11 si NAF es $\geq 1.4 < 1.6$ (poco activo)
AF = 1.25 si NAF es $\geq 1.6 < 1.9$ (activo)
AF = 1.48 si NAF es $\geq 1.9 < 2.5$ (muy activo)
PARA MUJERES DE 19 AÑOS Y MAYORES
REE = $354 - (6.91 \times \text{edad en años}) + AF \times (9.36 \times \text{peso en kg} + 726 \times \text{estatura en m})$
AF = 1.00 si NAF es $\geq 1.0 < 1.4$ (sedentario)
AF = 1.12 si NAF es $\geq 1.4 < 1.6$ (poco activo)
AF = 1.27 si NAF es $\geq 1.6 < 1.9$ (activo)
AF = 1.45 si NAF es $\geq 1.9 < 2.5$ (muy activo)

REE: requerimiento energético estimado.

AF: coeficiente de actividad física.

NAF: nivel de actividad física (ver el capítulo *Nutrición y actividad física*).

Fuente: Food and Nutrition Board¹⁴

Los requerimientos de proteínas en el adulto descienden –en contraste con las etapas anteriores de la vida– debido al equilibrio que existe entre la síntesis de proteínas y su degradación. En las recomendaciones de proteínas para la población mexicana publicadas en 2008 se establece un consumo de 0.83 g/kg/día para adultos de 20 a 61 años de edad y de 1 g/kg/día para adultos de 61 años o mayores.¹⁷

Por su parte, los requerimientos de vitaminas y nutrientes inorgánicos permanecen relativamente estables en el adulto, con la salvedad de las mujeres en edad fértil y de los adultos con actividad física extrema (ver los capítulos *Nutrición de la mujer adulta*, *Nutrición y actividad física* y *Los nutrientes*).¹⁸

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN

Un buen interrogatorio es fundamental para obtener información que permita detectar factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con la alimentación y la nutrición. En el caso particular del adulto, es recomendable incluir los siguientes apartados:

1. *Motivo de consulta.* Es necesario tener una idea clara de la motivación de la persona para acudir a una consulta con un profesional de la salud, así como su percepción de los problemas que le aquejan y las causas de éstos.

2. *Antecedentes hereditarios-familiares.* Existen diversos padecimientos con un claro componente familiar, por lo

cual su presencia en línea directa puede dar pauta para descartar por medio de pruebas de tamizaje diversos males que son frecuentes en este grupo de edad. Entre ellos están las enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial, las dislipidemias y la diabetes mellitus.

3. *Antecedentes personales.* Los principales, en el caso de las enfermedades con componente nutricional, son los hábitos alimentarios, el patrón de actividad física y el consumo de alcohol y tabaco. Existen diversas técnicas validadas para evaluar la alimentación y la actividad física.

4. *Antecedentes médicos personales.* Es de utilidad conocer si la persona padece hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias o valores anormales de glucosa. Para ello es necesario hacer una valoración de la tensión arterial y los exámenes bioquímicos pertinentes (ver más adelante). Es importante, además, indagar sobre intervenciones quirúrgicas previas (como colecistectomía) o la presencia de problemas hepáticos y asma, pues estas condiciones deben ser consideradas cuando el paciente requiere algún tipo de tratamiento médico (como ocurre con las personas con dislipidemias o diabetes mellitus).

5. *Interrogatorio por aparatos y sistemas.* Conviene hacer un interrogatorio final por aparatos y sistemas para indagar acerca de posibles molestias o síntomas de importancia. En particular, vale la pena hacer un buen interrogatorio de signos y síntomas gastrointestinales, a fin de identificar problemas como dispepsia, agruras, regurgitación, acidez, gastritis, colitis, inflamación, meteorismo y estreñimiento que pueden resolverse con relativa

los pacientes con obesidad. No obstante, en algunos casos la exploración física puede sugerir alteración tiroidea; de ser así, deberá solicitarse el perfil correspondiente para descartar algún padecimiento. Las pruebas de mayor utilidad en este ámbito son la determinación de hormona estimulante de la tiroides (TSH, por sus siglas en inglés) y tiroxina libre.

Las pruebas bioquímicas encaminadas a la detección de deficiencias específicas sólo serán necesarias ante la sospecha de una alteración particular o en comunidades donde se haya documentado una elevada prevalencia de alguna deficiencia en particular.

Con frecuencia, las enfermedades crónicas suelen tener una etapa "silenciosa", durante la cual es posible detectar y comenzar a tratar el padecimiento si se hacen las determinaciones adecuadas. Con esta medida pueden evitarse mayores complicaciones a la vez que se mejora la calidad de vida.

Debido a la importancia de la prevención o la detección temprana en esta etapa de la vida, es deseable que el adulto sano se someta a una evaluación periódica (anual o más frecuente, de acuerdo con su estado de salud y sus riesgos particulares), que incluya, además, la toma de la tensión arterial, la determinación de la concentración de hemoglobina y glucosa en la sangre, un perfil de lípidos que comprenda la cuantificación del colesterol y los triacilglicérolos séricos, así como la evaluación de las lipoproteínas de alta y baja densidad (tabla 4). En los varones, es trascendental la detección oportuna del cáncer de próstata y en las mujeres, la del cáncer cervicouterino y mama.

EL ESTILO DE VIDA DEL ADULTO SANO: PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

Como se mencionó, la edad adulta ofrece nuevas oportunidades para la prevención de enfermedades, particularmente de aquellas que evolucionan con lentitud y se incrementan en las sociedades a medida que éstas alcanzan un cierto nivel de desarrollo, situación en la cual las enfermedades infecciosas disminuyen y la esperanza de vida se incrementa. La ausencia de sobrepeso, la vida activa, la erradicación del tabaquismo, la moderación en el consumo de alcohol y la alimentación correcta son componentes del estilo de vida que ofrecen beneficios para lograr una mejor calidad de vida, más saludable y con menos enfermedades.

Prevención a través de la alimentación

La alimentación en esta etapa de la vida, al igual que en todas las edades, debe reunir las características generales de la alimentación correcta; es decir, debe ser *completa, equilibrada, suficiente, variada, inocua y adecuada a las circunstancias particulares del adulto*. Para ello, en cada tiempo de comida se deben incluir cantidades suficientes de alimentos de los tres grupos, con la mayor variedad posible de alimentos de cada uno de los grupos, a fin de obtener los nutrimentos necesarios en las proporciones óptimas. Esto es muy importante en el caso de las vitaminas y los nutrimentos inorgánicos (ver el capítulo *Los alimentos, la dieta y la alimentación*).

Por otra parte, la dieta debe ser tal que permita el mantenimiento del peso de los individuos que tienen un peso adecuado o que se ajuste a las condiciones particulares para quienes requieran aumentar o disminuir el peso.

Los efectos de la alimentación y el estilo de vida en general tardan décadas en manifestarse; por ello es difícil convencer a la población de la importancia de adoptar medidas preventivas tempranas. Entre éstas, la alimentación y la actividad física frecuente desempeñan un papel muy relevante, ya sea para prevenir o bien para aminorar o retardar la evolución de las enfermedades crónicas que deterioran la calidad de vida y conducen a una muerte prematura (figura 2). Los resultados de las encuestas nacionales recientes han servido para que tanto las autoridades como la población en general empiecen a tomar conciencia de esta situación y a adoptar medidas encaminadas hacia una vida más activa, donde la alimentación correcta desempeñe un papel esencial.

A continuación se mencionan algunas modificaciones alimentarias que, aunadas a las reglas generales de la alimentación correcta y a un estilo de vida saludable, pueden ayudar a disfrutar de la comida y, a la vez, prevenir enfermedades crónicas no transmisibles y gozar de una buena salud para tener la oportunidad de alcanzar y disfrutar la vejez con la mejor calidad de vida posible.³⁶⁻⁴⁰

1. Equilibrar el consumo de energía con la actividad física para alcanzar o mantener un peso saludable. Asimismo, evitar dietas de reducción demasiado restringidas en energía así como grandes fluctuaciones en el peso corporal.

2. Consumir una variedad de alimentos en cantidades moderadas, combinando todos los grupos de ali-

recomendable combinarlo con otros indicadores, en particular con aquéllos relacionados con el depósito de la grasa corporal y su distribución, para así distinguir los riesgos de la obesidad y de algunas enfermedades asociadas.²⁶ De esta manera, es posible tomar mediciones en distintas partes del panículo adiposo para determinar el porcentaje de grasa corporal del sujeto por medio de la ecuación de Durnin-Womersley.²⁷ Para evaluar la distribución (androide o ginecoide) de la reserva corporal de grasa se puede utilizar el índice cintura-cadera o simplemente el perímetro de la cintura (ver los capítulos *Obesidad en el adulto* y *Evaluación del estado de nutrición*); asimismo, se han establecido puntos de corte compatibles con un menor riesgo de enfermedades crónicas.²² Algunos autores recomiendan que se emplee el índice cintura-estatura, pues ajusta el valor del perímetro de la cintura con la estatura del sujeto; sin embargo, a la fecha no existen valores de referencia que permitan la asignación de un mayor riesgo a partir de un determinado punto de corte.²⁸

Evaluación bioquímica

Como parte del protocolo de evaluación del estado nutricional en el adulto siempre es recomendable realizar estudios de laboratorio que permitan identificar o descartar los principales riesgos de salud o complicaciones y corregir las alteraciones metabólicas. La química sanguínea proporciona información sobre la glucosa en ayuno y las concentraciones de urea y ácido úrico.

En personas mayores de 30 años o con antecedentes personales o familiares de dislipidemias (o factores de riesgo asociados) es conveniente determinar un perfil de lípidos completo, y si se encuentra alguna alteración, centrar los objetivos en el control de la dislipidemia. Esta prueba es prioritaria en los hombres mayores de 40 años y con obesidad importante. Es recomendable hacer una determinación de glucosa posprandial de una hora a partir de los 30 años de edad y repetir el examen cada año si hay antecedentes familiares o cada cinco si no los hay. Un tamiz positivo en esta prueba debe acompañarse de una curva de tolerancia a la glucosa. En pacientes con valores contradictorios de glucemia (por ejemplo, si un día presenta 140 mg/dL y a la siguiente semana, 80 mg/dL), con intolerancia a la glucosa o con diabetes mellitus, es necesario determinar la concentración de hemoglobina glucosilada para evaluar el control glucémico en los últimos tres meses.

A fin de evaluar la sensibilidad a la insulina y el riesgo de desarrollar diabetes en pacientes con obesidad importante, se debe determinar la concentración preprandial de insulina en suero. Cuando ésta es inferior a 15 ng/dL puede considerarse adecuada, pero si sobrepasa ese valor, el diagnóstico es de hiperinsulinemia. Un nivel elevado de insulina, es decir, situado en el límite superior del intervalo normal de glucosa, suele indicar insulinoresistencia con alto riesgo de desarrollar diabetes y otras enfermedades crónicas.

Para evaluar la relación glucosa-insulina se pueden utilizar las ecuaciones del índice Homa-IR (homeostasis model assessment for insulin resistance) y del FIRI (fasting insulin resistance index). El índice Homa-IR tiene una correlación de 70% con la técnica de pinza hiperglucémica, que se considera el estándar para la evaluación de la insulinoresistencia, pero que se utiliza casi de manera exclusiva con fines de investigación. Sin embargo, algunos autores han encontrado una correlación de 98% entre el Homa-IR y el nivel de insulina en ayuno, y sugieren que este último es equivalente para evaluar la insulinoresistencia y que el primero no proporciona información adicional.^{29,30}

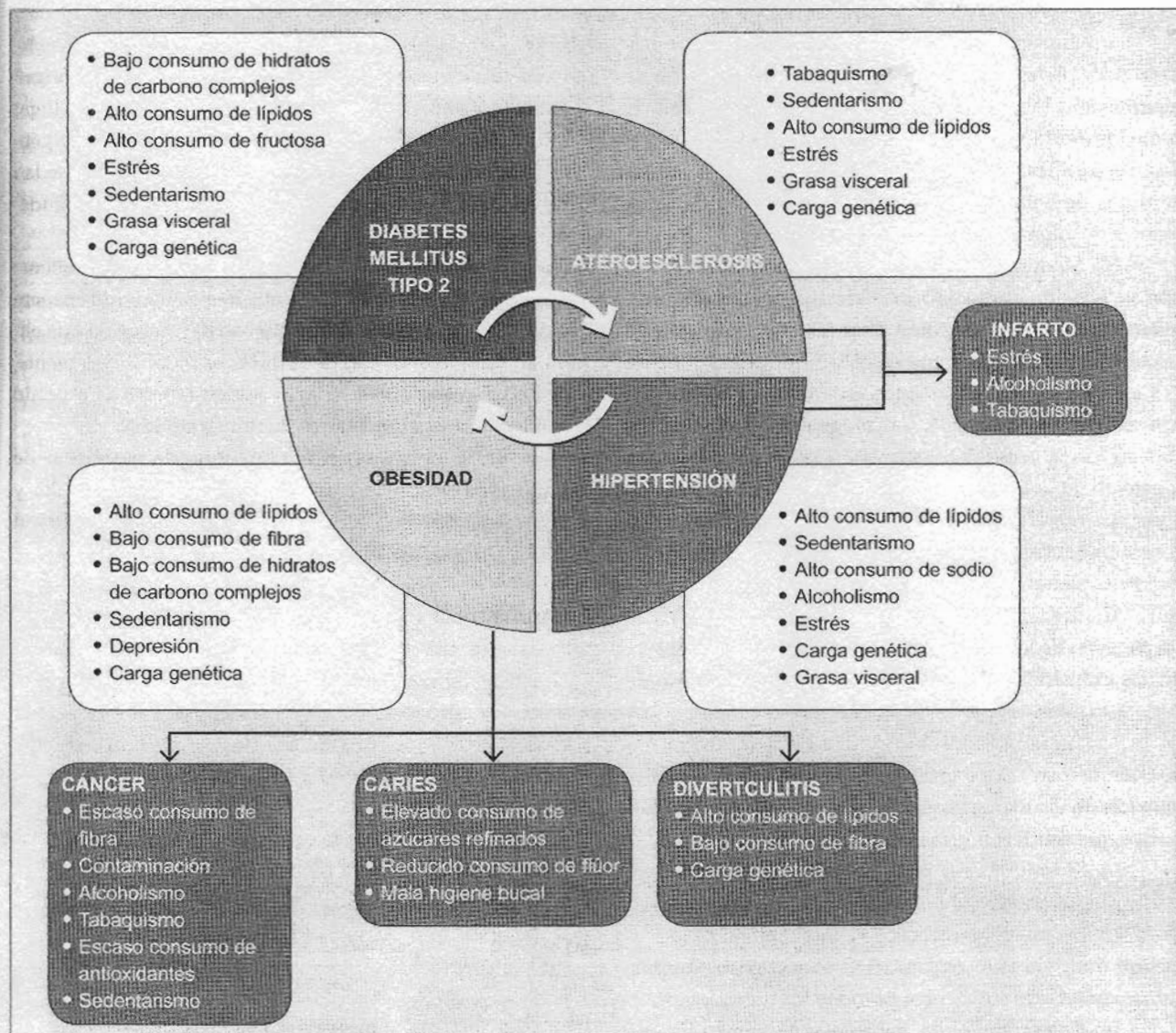
Debido a que varias de las enfermedades crónicas no transmisibles más comunes (incluyendo la obesidad) cursan con procesos de inflamación crónica, es cada vez más recomendable hacer una determinación de proteína C-reactiva pues se ha encontrado que resulta útil para predecir el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular.^{31,32}

El examen general de orina permite descartar la presencia de glucosuria y cuerpos cetónicos, los cuales son indicativos de alteraciones metabólicas como hiperglucemia y lipólisis, características de la diabetes mellitus.

Asimismo, es importante solicitar una biometría hemática completa, pues en México la prevalencia de anemia es alta, particularmente en las mujeres, debido, en parte, a la pérdida menstrual, además del consumo elevado de fitatos y taninos (que se encuentran en alimentos como las tortillas, los frijoles, el café y el té), y a la todavía gran prevalencia de ciertas parasitosis, entre otras causas. Con esta prueba se pueden descartar de forma indirecta deficiencias de vitamina B₁₂ y de ácido fólico (ver el capítulo *Aspectos nutricios de la anemia*).

Por lo común no es necesario hacer un perfil tiroideo, ya que se ha comprobado que son poco frecuentes las alteraciones en la producción de la hormona tiroidea en

FIGURA 2. Factores de riesgo y enfermedades crónicas degenerativas



6. Consumir todos los días semillas de leguminosas (frijoles, lentejas, garbanzos, habas y chícharos secos) por su baja proporción de lípidos y su apreciable contenido de fibras, proteínas y fitoestrógenos.

7. Reducir el uso de grasas animales en la preparación de los alimentos. En su lugar, utilizar aceites vegetales (canola, cártamo, girasol, olivo y maíz), siempre en forma moderada. Limitar el consumo de grasas vegetales (las que son sólidas a la temperatura ambiente), como la manteca vegetal y las margarinas, por su elevado contenido de ácidos grasos *trans*. Cuando existan problemas de

sobrepeso u obesidad, disminuir el consumo de todo tipo de grasas y aceites, tanto vegetales como animales.

8. Aumentar el consumo de verduras y frutas, sobre todo crudas, con cáscara y de color verde o amarillo, así como frutas cítricas, pues aportan fibra, vitaminas (en particular antioxidantes como los betacarotenos y la vitamina C) y nutrientes inorgánicos, además de que poseen una baja densidad energética. Las verduras de la familia de las crucíferas (col, coles de Bruselas, coliflor y brócoli) contienen sustancias que contribuyen a la prevención de ciertos tipos de cáncer. Las frutas y las

TABLA 4. Indicadores y pruebas diagnósticas que debe incluir la evaluación del estado de nutrición en adultos

INDICADOR	CRITERIO DE RIESGO	FRECUENCIA	COMENTARIOS
Interrogatorio			
Actividad física	< 30 minutos de actividad < de 3 veces por semana	Anual	
Consumo de alcohol	> 2 copas por ocasión > 2 veces por semana para hombres y > 1 copa por ocasión > 2 veces por semana para mujeres	Anual	1 copa es igual a: 1 lata de cerveza, 1 vaso de brandy, ron whisky o vodka, 1 copa de vino, 1 "caballito" de tequila
Tabaquismo	Positivo, cualquier cantidad	Anual	Ser fumador pasivo también es factor de riesgo
Exploración			
Índice de masa corporal	< 18.5 bajo peso ≥ 25 sobrepeso ≥ 30 obesidad	Anual	
Perímetro de cintura	>102 en hombres y > 88 en mujeres	Anual	
Tensión arterial			
sistólica	Normal alta 130-139 Hipertensión ≥140 mm Hg	Anual	El consumo de antihipertensivos establece el diagnóstico independientemente de los valores de tensión arterial
diastólica	Normal alta 85-89 Hipertensión ≥90 mm Hg	Anual	
Exámenes de laboratorio			
Glucemia en ayuno mg/dL	Riesgo: 101 a 125 Diabetes: ≥ 126	A los 30 años y cada 5 años	Debe ser después de un ayuno de 8 horas
Colesterol total mg/dL	Riesgo: 200-239 Alto: ≥ 240	Cada 5 años	Si hay antecedentes familiares consulta médico para valoración
Lipoproteínas de alta densidad mg/dL	Riesgo: 35-45 Alto: > 45	Cada 5 años	Si hay antecedentes familiares consulta médico para valoración
Triacilglicérols	Riesgo: 150 Alto: >150	Cada 5 años	Si hay antecedentes familiares consulta médico para valoración

Fuentes: Casanueva y Roselló,⁹ Clínica Mayo,³³ NOM³⁴ y NOM³⁵

mentos. Esto garantizará la ingestión de los nutrimentos indispensables y limitará la exposición a pesticidas o sustancias tóxicas que pueden estar presentes en un alimento particular.

3. Moderar el consumo de alimentos de origen animal debido a que contienen cantidades importantes de lípidos (en particular, ácidos grasos saturados y colesterol), como la yema de huevo, el chicharrón, la crema, las carnes grasosas, el pollo con piel y el tocino, entre otros.

4. Preferir el consumo de pescados (que tienen un elevado contenido de ácidos grasos n-3) y aves sobre el de carnes rojas. En lo posible, optar por las variedades de

pescado de agua fría, que contienen mayor proporción de ácidos grasos n-3; por ejemplo: salmón, macar, arenque y trucha. Asimismo, favorecer el consumo atún envasado en agua sobre el que se presenta en aceite, pues los ácidos grasos n-3 tienden a disolverse en el aceite, que por lo general se elimina. Además, los alimentos mencionados contienen una relación adecuada de ácidos grasos n-3 y n-6.

5. Preferir los productos elaborados con cereales enteros (es decir, con cascarilla) sobre los refinados, por su mayor contenido de fibra. Destacan, en este rubro, tortillas de maíz nixtamalizado y los panes integrales.

TABLA 5. Algunos ejemplos de sustitución de ingredientes

PARA REDUCIR LA CANTIDAD DE LÍPIDOS Y COLESTEROL	
En lugar de:	Utilizar:
Tocino	Tocino canadiense, tocino de pavo, pavo ahumado
Sopas cremosas	Sopas a base de leche descremada. Preferir sopas a base de caldos claros que se pueden espesar con papa, zanahoria o chícharo cocidos y molidos
Huevos enteros	Dos claras de huevo, un huevo entero y una clara, sustituto de huevo
Leche evaporada entera	Leche evaporada semidescremada
Leche entera	Leche semidescremada o descremada
Queso crema	Queso <i>cottage</i> licuado hasta obtener una consistencia suave
Queso tipo manchego o Chihuahua	Queso fresco tipo panela
Crema ácida	Yogur natural a base de leche descremada o semidescremada
Mayonesa	Yogur natural
Freír	Asar, hornear, escalfar, hervir, cocinar al vapor
Pollo con piel	Pollo sin piel
PARA REDUCIR LA CANTIDAD DE SAL	
En lugar de:	Utilizar:
Sal para sazonar (como sal de cebolla, de ajo o de apio)	Sazonadores sin sal como polvo de ajo, semilla de apio, cebolla en polvo. Usar ajo, apio o cebolla picados
Sal de mesa	Hierbas, especias, jugos de fruta, sazonadores sin sal, sazonadores a base de hierbas
Verduras enlatadas en salmuera	Verduras frescas o congeladas
PARA REDUCIR LA CANTIDAD DE AZÚCAR	
En lugar de:	Utilizar:
Fruta enlatada en almibar espeso	Fruta enlatada en almibar ligero, en su jugo o fruta fresca o congelada
Yogur con fruta	Yogur natural con rebanadas de fruta fresca
Jarabe	Puré de fruta sin endulzar (como puré de manzana)
PARA AUMENTAR LA DENSIDAD DE VITAMINAS, NUTRIMENTOS INORGÁNICOS Y FIBRA	
En lugar de:	Utilizar:
Harina refinada	Harina integral o 50% de harina refinada y 50% de harina integral
Pasta refinada	Pasta integral
Lechuga	Arúgula, espinacas, berros, lechugas de hoja verde oscuro o rojizo
Carne como ingrediente principal	Tres veces más verduras que carne en sopas y guisados
Pan blanco	Pan de trigo entero
Arroz refinado	Arroz integral o cebada perla

Adaptada de: Clínica Mayo⁴¹

necesita rellenar sus reservas de combustible, muchas personas argumentan que en la mañana no sienten apetito o no tienen tiempo para desayunar. Sin embargo, desayunar es la mejor manera de proveer al organismo de suficiente energía para llevar a cabo las actividades matutinas (sean

éstas trabajo, estudio u otras) sin tener sensaciones de hambre que conduzcan a la urgencia de tomar un tentempié o una colación matutina.

Por otra parte, alargar el ayuno puede resultar contraproducente si se pretende controlar el peso corporal, en

verduras de la temporada son más baratas y, en general, de mejor calidad.

9. Mantener un consumo adecuado de calcio, importante para prevenir la osteoporosis y reducir el riesgo de hipertensión. Preferir las fuentes de calcio bajas en lípidos, como los productos lácteos descremados o semidescremados, las tortillas, los charales y las sardinas, así como las verduras de hoja verde, y acompañar a estas últimas de fuentes de vitamina C.

10. Moderar la ingestión de alimentos ahumados por su elevado contenido de hidratos de carbono aromáticos policíclicos, así como de productos curados o de salchichonería debido a que contienen nitratos y nitritos. Los componentes mencionados en ambos casos pueden convertirse en sustancias carcinogénicas. Consumirlos sólo en forma ocasional y siempre acompañarlos de una fuente de vitamina C.

11. Si se ingieren bebidas alcohólicas, limitar el consumo diario a una (en mujeres) o dos (en hombres) e ingerirlas siempre con alimentos.

12. Restringir el uso de azúcar, sal y grasa en la preparación de los alimentos, así como el consumo de productos industrializados, que ocultan su gran contenido de estos componentes.

13. Limitar el consumo de alimentos industrializados que tengan ácidos grasos *trans*, como es el caso de la mayoría de las margarinas, algunos pastelillos y los productos que contienen grasas hidrogenadas.

14. Consumir agua pura en abundancia, guiándose por la sed (alrededor de un mililitro por kilocaloría).

15. Evitar en general el consumo habitual de suplementos multivitamínicos. Una dieta correcta debe proporcionar cantidades suficientes de todos los nutrimentos.

16. Comer tranquilo, sabroso y en compañía –de preferencia en familia– y disfrutar de las comidas.

Es posible sustituir algunos de los ingredientes empleados en la preparación de los alimentos o incorporados en algunos de los platillos en aras de disminuir su contenido de lípidos, colesterol, sodio o azúcar. En la tabla 5 se presentan algunos ejemplos.

La recomendación de consumir cantidades abundantes de verduras y frutas, suficientes de cereales y leguminosas y pocos alimentos de origen animal (con excepción del pescado) se traduce en cambios esenciales en el estilo de comer que pueden darse de manera gradual. Si la costumbre es considerar a la carne como elemento principal del

plato, a los cereales como guarnición y a las verduras como adorno, la alternativa es cambiar la manera de pensar para conformar un plato donde los alimentos de origen vegetal (verduras, cereales) sean el elemento central y los de origen animal constituyan el adorno.⁴² Esta modificación da lugar a comidas de mayor volumen y menor densidad energética, produce una sensación de plenitud, ofrece más variedad de colores y texturas, y contribuye a lograr un peso saludable y a la prevención de enfermedades.

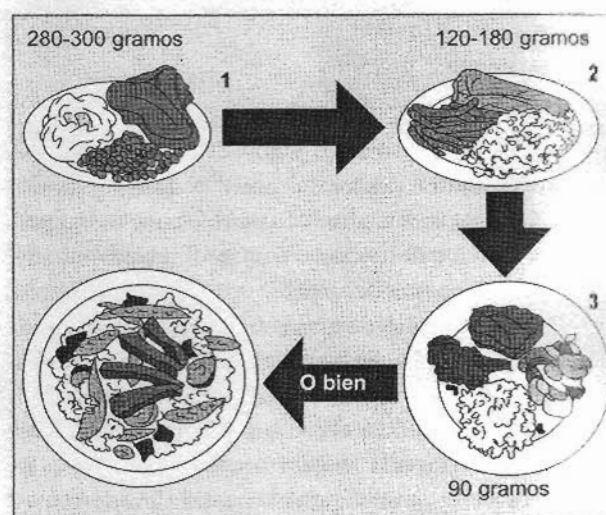
En la figura 3 se presenta a manera de esquema cómo se puede dar la transición mencionada de manera gradual. Como se puede apreciar, no hay necesidad de eliminar ningún alimento de la dieta; se trata, simplemente, de hacer ajustes que serán mayores o menores de acuerdo con los hábitos alimentarios de cada individuo.

En la tabla 6 se enlista una serie de problemas de salud relacionados con frecuencia con la edad adulta y los factores de riesgo nutricional asociados con ellos que son susceptibles de ser modificados.

Importancia del desayuno

El estado de nutrición puede verse afectado por la presencia de algunos hábitos o situaciones de vida. Entre éstas, una de las más comunes es la de omitir el desayuno. Aunque después de ocho a 12 horas de ayuno el cuerpo

FIGURA 3. Ejemplo de la conversión gradual de un platillo para disminuir la porción de carne y aumentar la de verduras



Adaptada de: American Institute for Cancer Research⁴²

Los desayunos que se componen en forma exclusiva de alimentos ricos en azúcares simples, como las frutas (enteras o en jugo), el pan dulce, los dulces o los refrescos ocasionan un aumento rápido en la liberación de energía y en la glucemia. No obstante, una hora después del consumo de estos alimentos la glucemia disminuye y se presenta la sensación de hambre. Por otra parte, los desayunos que incluyen una variedad de alimentos que aportan almidón, proteínas y lípidos proporcionan una liberación sostenida de energía que retarda la sensación de hambre por varias horas (figura 4).⁴⁴ Algunos estudios sugieren que tomar un desayuno equilibrado es una forma de controlar el peso corporal. Por lo general, las personas que desayunan son menos propensas a recurrir al refrigerio de media mañana y tienden a consumir menor cantidad de lípidos a lo largo del día.

En la tabla 7 se incluyen algunas recomendaciones para facilitar la elaboración del desayuno a fin de que no haya razones para prescindir de él.

Comidas fuera de casa

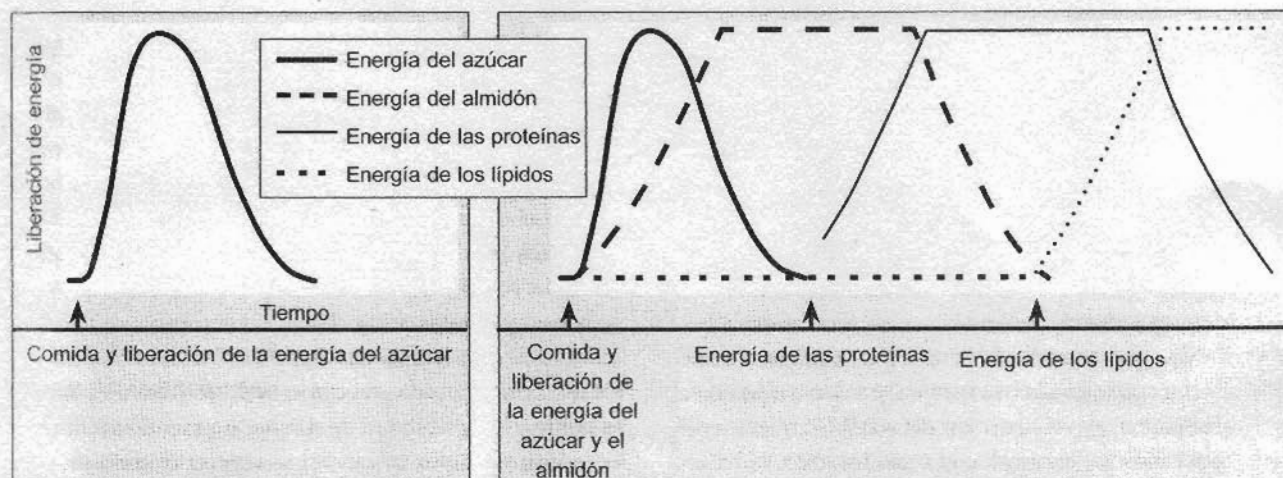
En las grandes ciudades, el ritmo acelerado de la vida, las considerables distancias entre el hogar y el sitio de trabajo, los horarios laborales discontinuos y los compromisos sociales, hacen que cada vez un mayor número de personas coma fuera de casa por lo menos en una ocasión

TABLA 7. Sugerencias para facilitar la preparación del desayuno

- Tratar de convertir al desayuno en la comida principal del día. Esto se consigue si se programa con tiempo. Cuando se logre hacer esto, se recomienda consumir una comida normal y tomar una cena ligera
- Utilizar para el desayuno la comida sobrante del día anterior
- Si no se dispone de tiempo o no se tiene apetito, recurrir a una malteada preparada con leche o yogur, fruta y algún cereal
- Elaborar con antelación ensaladas de frutas con queso cottage o yogur y cereal
- Dejar puesta la mesa desde la noche anterior, con los alimentos o ingredientes que no requieren refrigeración (pan, cereales secos, fruta)
- Realizar la noche anterior la mayor cantidad posible de tareas. Por ejemplo:
 - Partir la fruta y dejarla lista en el refrigerador
 - En caso de que se vaya a desayunar chilaquiles dorar la tortilla, preparar la salsa, rallar el queso, etcétera
 - Si el desayuno va a incluir quesadillas, preparar los guisados (rajas con cebolla, flor de calabaza, huitlacoche, hongos, etcétera)
 - Si se piensa en molletes con frijol y queso, dejar listos los frijoles y la salsa mexicana

al día. Esta práctica tiene algunas desventajas, entre las cuales sobresalen las siguientes.^{36,45}

FIGURA 4. Liberación de energía después de un desayuno basado en hidratos de carbono y de un desayuno equilibrado



Fuente: Larson⁴⁴

TABLA 6. Problemas de salud en adultez y factores de riesgo nutricio susceptibles de modificación

PROBLEMAS DE SALUD		FACTORES NUTRICIOS DE RIESGO
Agudos		
Envenenamiento o intoxicación alimentaria		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo poco higiénico de los alimentos <ul style="list-style-type: none"> – falta de lavado de manos – contaminación cruzada – ausencia de refrigeración – temperaturas inadecuadas para mantener alimentos calientes • Contaminantes como salmonella, <i>E. coli</i>, entre otros
Inmunidad comprometida, infecciones		<ul style="list-style-type: none"> • Desnutrición (principalmente energético-proteínica) <ul style="list-style-type: none"> – baja ingestión de antioxidantes – concentraciones insuficientes de vitaminas y nutrimentos inorgánicos – concentraciones bajas o excesivas de zinc
Crónicos^a		
Enfermedad del corazón		Dieta alta en grasas saturadas Más de 10% de la energía proveniente de grasas saturadas Consumo diario promedio de más de 300 mg de colesterol
Aterosclerosis		<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de alimentos con ácidos grasos <i>trans</i> • Concentraciones bajas de ácidos grasos monoinsaturados • Escaso consumo de antioxidantes (ingestión escasa de verduras y frutas) • Escaso consumo de cereales integrales y leguminosas • Escasa ingestión de ácido fólico y altas concentraciones de homocisteína • Nada de alcohol o consumo excesivo de alcohol^b • Obesidad (IMC ≥ 30), cintura mayor de 102 centímetros en hombres y 88 centímetros en mujeres • Concentraciones elevadas de Apo B • Lipoproteínas de baja densidad altas en hombres • Lipoproteínas de alta densidad bajas en mujeres
Cáncer		<ul style="list-style-type: none"> • Consumo escaso de frutas y verduras • Consumo bajo de antioxidantes (sobre todo de vitaminas A y C) • Consumo insuficiente de cereales integrales y leguminosas, particularmente aquellos ricos en fibra • Consumo elevado de lípidos • Consumo de nitrosaminas, alimentos quemados o carbonizados • Consumo elevado de alimentos curados o fermentados • Obesidad
Diabetes		<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad

^a La inactividad se asocia con la mayoría de las enfermedades.

^b En adultos, la ingestión moderada de alcohol reduce el riesgo de enfermedad coronaria (en hombres, después de los 45 años y en mujeres después de los 55 años de edad).

Adaptada de: Brown⁴³

particular en la etapa adulta, que es cuando se empieza a presentar una disminución paulatina de los requerimientos energéticos.

Ante un ayuno prolongado, el organismo recibe el mensaje de que en el entorno hay escasez de alimentos y su respuesta es la disminución del gasto basal para tratar de conservar las reservas disponibles; esto trae como consecuencia la dificultad para mantener el peso

corporal o, incluso, un incremento indeseado de él. Además, algunos adultos no desayunan pues tienen la idea equivocada de que así evitan consumir energía de más, sin considerar que esto puede ocasionar que a media mañana tengan tanta hambre que se vean precisados a ingerir una colación fácil de adquirir y con elevada densidad energética, o que la siguiente comida sea más abundante de lo habitual.

que suele tener un precio alto en comparación con su costo y aporte de nutrimentos.

Por otra parte, hay establecimientos que ofrecen comida preparada de la que el propio comensal se puede servir cantidades ilimitadas, como las barras de ensalada o los *buffets*. Por lo regular, en esta modalidad se prepara una amplia variedad de platillos, lo que permitiría al comensal diseñar una comida equilibrada. Para evitar el riesgo de contaminación o deterioro de los alimentos, es importante que en estos sitios la comida caliente esté muy caliente y la comida fría esté muy fría o colocada sobre hielo. Además, estas barras (que incluyen postres) deben estar cubiertas por una campana que impida que los comensales o las personas que sirven los alimentos estornuden sobre la comida.

Se ha investigado la asociación entre la asistencia a restaurantes y la acumulación de tejido adiposo en los adultos. Al respecto, McCrory y sus colaboradores encontraron una relación positiva; es decir, a mayor frecuencia de consumo en restaurantes es mayor el depósito corporal de grasa.⁴⁶ Además, comer fuera de casa se ha asociado con un consumo más elevado de energía, lípidos y sodio.⁴⁷ Sin embargo, es posible orientar a los adultos que acostumbran comer fuera de casa para que aprendan a seleccionar opciones de platillos compatibles con las recomendaciones que se anotan en la tabla 8.

Conviene tomar cuenta que los restaurantes suelen responder a las solicitudes de los clientes, por lo que un consumidor educado también educará a los responsables de los establecimientos que frecuenta. Por ejemplo, hasta hace algunos años eran muy pocos los restaurantes que incluían en su carta el café de grano descafeinado; no obstante, ante la demanda de los comensales hoy día es más fácil encontrar sitios que sirvan esta bebida. De cualquier forma, no hay que descartar la posibilidad de que cuando sea necesario comer fuera de casa, se lleven platillos preparados en el hogar, pues éstos responden al gusto personal del consumidor, están elaborados de manera higiénica, con materias primas de buena calidad y a un menor costo.

NUTRICIÓN Y PROBLEMAS FRECUENTES EN LA EDAD ADULTA

En el adulto, en especial en el joven, se suelen presentar varios factores de riesgo que interfieren con su nutrición

y su salud en general. Los más sobresalientes son el sobrepeso y la obesidad, la inactividad física, las adicciones y, en algunos casos, la desnutrición. Además, los adultos son propensos a otras condiciones que pueden comprometer su estado nutricional; entre ellas están el exceso en el consumo de cafeína, la ingestión innecesaria de suplementos vitamínicos, el estrés y, en ocasiones, la adopción del vegetarianismo.

Sobrepeso, obesidad y sedentarismo

Se ha insistido mucho, y con razón, acerca del aumento creciente en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población mexicana en las últimas dos décadas. La población adulta es la más afectada por esta situación. Como se indica en el capítulo *Obesidad en el adulto*, se trata de una condición compleja de etiología multifactorial. En el adulto, el estilo de vida desempeña un papel fundamental. Un pequeño exceso en la energía que se consume es suficiente para generar este problema; por ejemplo, una ingestión adicional de sólo 100 kilocalorías diarias puede promover un incremento de peso anual de hasta cinco kilogramos. Lo mismo ocurre si se disminuye el gasto energético por actividad en una cantidad similar de kilocalorías al día.

Los efectos del exceso de peso y del sedentarismo representan un grave problema para la salud de la población en su conjunto y ameritan acciones en diversos ámbitos para detener o revertir los riesgos que se asocian con la obesidad (diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, síndrome metabólico y algunos cánceres, entre otros).

El ritmo de la actividad en las ciudades de sociedades industrializadas o en vías de desarrollo, como la mexicana, promueve estilos de vida que son poco compatibles con la salud. Debido a los beneficios de la actividad física sobre la salud, la agenda de Gente Saludable 2010 (Healthy People 2010) del Grupo de Trabajo en Servicios Preventivos de Estados Unidos incluye entre sus metas para el final de la primera década del siglo XXI lograr que por lo menos 85% de los médicos ofrezca a sus pacientes indicaciones con respecto a la actividad física. Este objetivo se definió luego de reconocer, por un lado, que el sedentarismo contribuye a incrementar la morbilidad y la mortalidad, y por el otro, que las recomendaciones del médico tienen una influencia positiva en la conducta de los pacientes.⁴⁸ Se han identificado los efectos benéficos

Condiciones sanitarias

En general, la higiene suele brillar por su ausencia en muchos de los sitios donde se expende comida preparada. Esta situación es más grave en los puestos ambulantes, que carecen de agua corriente para el lavado de los alimentos, la limpieza de los utensilios y el aseo de quienes ahí trabajan, y peor aún cuando en estos sitios se expenden productos que a pesar de requerir refrigeración —como cremas, mayonesas, huevos, quesos y mariscos— se mantienen a la intemperie, lo que propicia que proliferen los microorganismos y que los alimentos se descompongan con facilidad.

Por su parte, las frutas y las verduras que se ofrecen en rebanadas representan un problema para la salud, pues se cortan con utensilios sucios y se rocían con agua de dudosa calidad sanitaria. Por otra parte, en los puestos donde se expenden los mal llamados "antojitos" se ofrecen salsas crudas en recipientes que se rellenan antes de que se terminen. En esas salseras, los comensales introducen los cubiertos, muchas veces sucios, lo que contamina la salsa y pone en peligro la salud de los demás clientes.

Por supuesto, hay restaurantes u otros sitios establecidos donde se prepara y expende comida, que cuentan con todos los servicios y brindan al consumidor condiciones sanitarias óptimas. Estos lugares, aunque más caros, son recomendables y es responsabilidad del consumidor exigir calidad e higiene en los platillos que ahí se ofrecen. En México existe un programa gubernamental muy atinado que estimula a los establecimientos de comida que cumplen con las normas de higiene y los certifica con una insignia denominada *Distintivo H*. Esto puede servir de guía para los consumidores en la elección de los lugares para comer fuera de casa.

A pesar de la dificultad para verificar las condiciones sanitarias de un restaurante o cocina familiar, el comensal puede efectuar una evaluación muy sencilla, a partir de considerar la limpieza de:

- Mesas, manteles y servilletas, cubiertos, vasos y platos.
- Meseros y demás personal.
- Baños, que además de estar limpios, deben tener jabón, agua y toallas de papel o secadores eléctricos.

Asimismo, en el exterior del establecimiento no debe haber moscas, cucarachas u otros insectos, ni basureros sin tapa y a la vista.

Costo

La comida que se adquiere fuera del hogar tiene un mayor costo que la elaborada en casa, si se considera que la preparación es la misma. Este precio puede ser mucho mayor cuando la calidad de las materias primas empleadas en los expendios de alimentos preparados es inferior —sobre todo en los puestos no establecidos— o bien, cuando se recurre a restaurantes establecidos y caros.

Aspectos nutriólogicos

Los platillos y menús que se ofrecen en los puestos ambulantes, fondas y restaurantes suelen ser desequilibrados desde el punto de vista nutricional, pues con frecuencia contienen cantidades abundantes de sal, azúcar y grasa que no conviene consumir en exceso, a la vez que incluyen escasas frutas y verduras, en particular las crudas.

Por supuesto existen excepciones; sin embargo, lo anterior se refiere a establecimientos de todos los tipos y niveles socioeconómicos. Con esto no se pretende desalentar la comida fuera de casa, que constituye una oportunidad de convivencia y de descanso para quien prepara los alimentos en el hogar, y cuya frecuencia depende del estilo de vida familiar y de los recursos disponibles. Sin embargo, es necesario tomar las debidas precauciones cuando se acude a un establecimiento de este tipo y observar tanto la apariencia del lugar como la de los expendedores, así como tener en cuenta el tipo de platillos que se ofrecen y los utensilios empleados para preparar y servir los alimentos.

Se recomienda preferir los restaurantes que sirven platillos a la carta, pues con algunos conocimientos básicos el consumidor puede diseñar menús equilibrados. En tanto, los sitios que disponen de *comida corrida* presentan ventajas sobre aquellos que expenden la llamada *comida rápida*. En los primeros, los platillos se preparan por lo general el mismo día —dado que el menú varía de un día para otro— y habitualmente ofrecen comidas equilibradas, variadas, compatibles con las costumbres alimentarias del comensal y baratas; todo ello en un entorno que tiende a reproducir el ambiente familiar. En cambio, los restaurantes de comida rápida son caros, la diversidad de platillos es pobre y la posibilidad de diseñar un menú equilibrado es escasa, pues por lo general se especializan en un solo tipo de platillo (hamburguesas, pizzas, tamales, etcétera),

gitudinales en humanos que el entrenamiento físico es capaz de reducir la progresión o gravedad de la placa aterosclerótica en las arterias coronarias.⁴⁹

La relación entre ejercicio y concentraciones de lipoproteínas en la sangre suele ser débil; sin embargo, el efecto benéfico del ejercicio y la actividad física sobre el colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (C-LAD) es muy consistente. También se ha demostrado que tiene un efecto favorable, aunque menor, sobre los triacilglicérols;⁴⁹⁻⁵¹ pero no se ha encontrado un efecto sólido en las concentraciones de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (C-LBD). No obstante, la evaluación tanto de la actividad física como de la dieta se encuentra sujeta a un considerable error de medición, lo cual puede atenuar los verdaderos coeficientes de correlación entre ejercicio y diversos factores de riesgo cardiovascular. Varios estudios transversales muestran una relación de dosis-respuesta entre la cantidad de actividad física regular y los niveles plasmáticos de C-LAD, además de un aumento de la enzima lipasa lipoproteínica.⁴⁹

Por su importancia para el manejo del síndrome metabólico, la actividad física se pone de relevancia en el Tercer informe del Panel de Expertos sobre Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en Adultos, del Programa Nacional de Educación en Colesterol de Estados Unidos (National Cholesterol Education Program), conocido como ATP III por sus siglas en inglés (Adult Treatment Panel III).⁵² Los objetivos primordiales de la promoción de la actividad física son:

- Alentar un balance de energía que contribuya a un peso saludable.
- Reducir el riesgo de desarrollar síndrome metabólico.
- Disminuir de forma independiente el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Tanto el citado Panel de Expertos como otras asociaciones e instancias han adoptado las recomendaciones de actividad física propuestas en un informe de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos.^{49,53} Entre ellas están reconocer que la actividad física no tiene que ser de intensidad vigorosa para mejorar la salud y que el beneficio para la salud parece ser proporcional a la actividad física desarrollada, por lo cual incluso los pequeños incrementos en la actividad física resultan benéficos. De esta manera, se ha concluido que:

- Hombres y mujeres de todas las edades se benefician de la actividad física regular.
- Se pueden obtener beneficios significativos para la salud si se incluye entre los hábitos cotidianos la actividad física moderada todos los días de la semana o la mayoría de ellos (por ejemplo, caminar 30 minutos, trotar 15 minutos, etcétera).
- La actividad física reduce el riesgo de mortalidad prematura en general y de enfermedad coronaria, hipertensión arterial, cáncer de colon y diabetes mellitus, en particular. La actividad física también mejora la salud mental y es importante para la salud de los músculos, los huesos y las articulaciones.

En general, una prescripción de ejercicio debe incluir objetivos, tipo de actividad, intensidad, duración, frecuencia, valoración de objetivos y recomendaciones para incrementar la actividad física en la vida diaria, con énfasis en la importancia de la duración por encima de la intensidad, así como la conveniencia de comenzar poco a poco (por ejemplo, 10 a 20 minutos, dos a cinco veces por semana) y aumentar de forma gradual.

Se debe subrayar que es importante que las personas sedentarias incorporen más actividad física en todos los aspectos de su vida. Acumular actividad a lo largo del día también se recomienda como una estrategia efectiva alternativa a una sesión de ejercicio. Las personas con enfermedades crónicas deben comenzar con ejercicios de baja intensidad e incrementar ésta de forma paulatina. Los programas para los sujetos con dislipidemias deben considerar actividades de tipo aeróbico, rítmicas, repetitivas y sostenibles durante un largo periodo. Para evitar las deserciones es importante recomendar una actividad que vaya de acuerdo con los gustos, capacidades y necesidades de la persona.

A pesar de la comprobada relevancia de la actividad física, diversos estudios muestran que la prescripción de ésta como parte de un tratamiento integral es extremadamente baja.⁵⁴ Sin embargo, dada la contribución global a una mejor salud es esencial que se fomente la práctica de ejercicio no sólo en sujetos con factores de riesgo presentes sino también en aquéllos con farmacoterapia y en adultos sanos. No hacerlo sería perder una oportunidad invaluable de prevención primaria y secundaria (ver los capítulos *Nutrición y actividad física* y *Obesidad en el adulto*.)

TABLA 8. Recomendaciones prácticas para comer fuera de casa

- Cuando se sabe que se consumirá una comida abundante fuera de casa, conviene ajustar la cantidad de energía de los demás alimentos del día
- Preferir restaurantes que ofrezcan diversas opciones, así será más fácil elegir de manera adecuada
- Escoger establecimientos que tengan menús a la carta o *comida corrida* pues ofrecen una mayor oportunidad para controlar el consumo de energía y lípidos que aquellos que expenden *comida rápida*
- Conocer la terminología culinaria para tener información que permita elegir correctamente y así regular el consumo de energía, lípidos y otros nutrimentos que conviene ingerir con moderación
- Tomarse el tiempo necesario para estudiar el menú
- Preferir alimentos de preparación simple: verduras al vapor o pollo al horno, por ejemplo, pues en general contienen menor cantidad de energía y lípidos
- Preguntar las formas de preparación de los platillos, en particular cuando se trate de alimentos nuevos o poco conocidos, o cuando éstos no se describan en el menú
- Complementar un platillo hiperenergético y con alto contenido de lípidos con otro más ligero. Por ejemplo, si se eligen unos chilaquiles con pollo, queso y crema, el otro platillo puede ser fruta fresca o una ensalada con el aderezo al lado; otra opción sería pedir los chilaquiles sin crema
- En ocasiones, los restaurantes sirven porciones abundantes. Para no consumir una cantidad excesiva de alimentos, se puede pedir media porción o bien compartir con alguien una porción completa; también es posible pedir una porción infantil o comer una parte y llevarse a casa el resto
- Comer despacio y cuando se haya comido suficiente, solicitar que se retire la comida aun cuando el plato contenga todavía parte de los alimentos; incluso, se puede pedir que envuelvan esa porción para llevar a casa
- Diversos restaurantes están en disposición de preparar platillos que no se encuentran en la carta, de acuerdo con las necesidades del comensal. Hay que solicitarlos cuando sea necesario
- Ser claro y directo cuando se hace una petición especial; por ejemplo: "el aderezo de la ensalada por separado" o "el pescado sin mantequilla" o "preparar el platillo sin sal"
- Sugerir sustituciones en los platillos para evitar el exceso de aporte energético; los restaurantes suelen aceptar estos cambios sin dificultad. Por ejemplo, cambiar las papas fritas por papas al horno, sustituir los tacos dorados por tacos sin freír, entre muchas otras variantes posibles
- Seleccionar un menú variado, tal y como se haría al comer en casa
- Ver los *buffets* o barras como una oportunidad de elegir y disfrutar, y no como ocasión para excederse. Antes de servirse es importante revisar toda la selección de platillos para después elegir los de preparaciones más sencillas, y tomar sólo pequeñas cantidades, sobre todo de los que tienen mayor densidad energética. En estos casos no se recomienda servirse el postre desde la primera visita a la barra, pues en ese momento se tiene más apetito; conviene más esperar hasta el final de la comida
- Escoger un entremés como platillo principal si se desea consumir una comida ligera
- Solicitar que las salsas de las preparaciones o los aderezos de las ensaladas se sirvan por separado y utilizar sólo pequeñas cantidades
- Cuando se come en compañía, elegir de acuerdo con el gusto y las necesidades personales y no ceder a las presiones del grupo; por ejemplo, no es necesario comer postre sólo porque los demás lo hicieron
- Pedir que retiren de la mesa la canastilla de pan, tostadas o botanas cuando ya se ha consumido una cantidad razonable
- Observar lo que se bebe. Los refrescos o aguas endulzadas de fruta pueden aportar hasta 400 kilocalorías; las bebidas alcohólicas también contienen cantidades considerables de energía. Es recomendable preferir agua sola o agua mineral sola o con limón
- Limitar el consumo de bebidas alcohólicas a una (en mujeres) o a dos (en hombres) al día
- Evitar en lo posible la charola de los postres; sobre todo si se sabe que son hiperenergéticos, o bien, compartir el postre con otra persona. De preferencia, elegir postres ligeros o fruta fresca
- Después de haber hecho lo posible por elegir sabiamente, disfrutar sin culpas de la comida y la compañía

del ejercicio en los sistemas musculoesquelético, cardiovascular, respiratorio y endocrino.

Entre los efectos de la actividad física que tienen mayor relevancia en la edad adulta están los cambios que produce en: el IMC, la adiposidad central, los componen-

tes del síndrome metabólico (en especial en las concentraciones de triacilglicérols, glucosa e insulina), la tensión arterial y las concentraciones de lípidos y lipoproteínas. Se han descrito otros beneficios notables e incluso se ha documentado en modelos animales y en estudios lon-

TABLA 9. Contenido de alcohol y valor nutrimental de algunas bebidas alcohólicas

NUTRIMENTO por 100 g	BEBIDA		
	CERVEZA	VINO	DESTILADAS ^a
Alcohol (g)	3.1-3.9	10.4	33.4-42.5
Energía (kcal)	29-43	84	231-295
Proteínas (g)	0.2-0.5	0.07	0
Hidratos de carbono (g)	1.6-3.6	2.72	0
Calcio (mg)	4	8	0
Fósforo (mg)	12-14	20	4
Hierro (mg)	0.03	0.37	0.04
Magnesio (mg)	5-6	11	0
Potasio (mg)	21-27	99	2
Sodio (mg)	4	5	1
Tiamina (mg)	0.005	0.0005	0.006
Riboflavina (mg)	0.015-0.025	0-0.23	0.004
Niacina (mg)	0.391-0.513	0.166	0.013
Piridoxina (mg)	0.034-0.046	0.054	0.001
Cobalamina (µg)	0.02-0.09	0	0
Folato total (µg)	6	1	0

^a Ginebra, ron, tequila, vodka y whisky.

Cada gramo de alcohol contiene 6.93 kilocalorías

Fuente: US Department of Agriculture⁶⁰

En relación con el metabolismo de los lípidos, el etanol desplaza a los ácidos grasos como fuente principal de energía de la mitocondria, además de inhibir la oxidación de éstos debido a que el acetaldehído producido al metabolizar el etanol inhibe algunas enzimas de los ácidos tricarboxílicos.^{61,65} El consumo de grandes dosis de alcohol puede producir infiltración grasa del hígado. Se ha encontrado que la ingestión moderada de alcohol eleva las LAD, las cuales se han asociado con un menor riesgo de presentar cardiopatía isquémica; sin embargo, la fracción asociada con la disminución de este riesgo es la LAD2 y en apariencia la fracción que se eleva con el consumo de alcohol es la LAD3, por lo que el mecanismo de protección podría ser otro.⁶⁷

El efecto del alcohol sobre el metabolismo de las proteínas todavía no está muy claro; el consumo consue-

tudinario de bebidas etílicas se ha asociado con un balance negativo de nitrógeno y un aumento en el catabolismo de las proteínas.⁶⁶ El etanol inhibe la síntesis de albúmina, la liberación hepática de proteínas y la gluconeogénesis. También se ha visto que puede afectar la absorción intestinal, el transporte y la utilización de algunos aminoácidos, como la isoleucina, la arginina y la metionina.^{68,69} Más aún, los trastornos en el metabolismo de la metionina en los alcohólicos se han relacionado con la presencia de hiperhomocisteinemia, la cual se considera un factor de riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis y la enfermedad cerebral vascular.⁷⁰

El consumo de alcohol y su metabolismo se vinculan con una capacidad limitada del organismo para absorber, digerir y utilizar los nutrimentos; aun más, las dos vías que utiliza el hígado para metabolizar el etanol generan productos muy tóxicos, como el acetaldehído e infinidad de radicales libres, lo que va a influir en la utilización de los nutrimentos, en especial de aquellos que funcionan como antioxidantes,^{68,69} por lo que se ha encontrado que los bebedores tienen concentraciones sanguíneas más bajas de vitaminas C, A (también se ha hallado disminuida su concentración hepática) y E, licopenos, carotenos, zinc, selenio⁷¹ y ácido fólico.⁷⁰ El consumo de alcohol también parece afectar el balance de sodio, potasio, fósforo y agua.

Otros nutrimentos que se pueden ver afectados con el consumo de etanol son la tiamina y el hierro. En el primer caso, los alcohólicos suelen tener deficiencia de tiamina como resultado de su consumo deficiente, alteraciones gastrointestinales y enfermedad hepática; además, tanto el alcohol como el acetaldehído tienen efectos tóxicos en enzimas relacionadas con esta vitamina tanto en el hígado como en el cerebro, lo cual afecta la conversión a su forma activa (tiamina pirofosfato) y su utilización. La deficiencia de tiamina se ha asociado con el síndrome de Wernicke-Korsakov, que suele observarse en alcohólicos y cuyos síntomas desaparecen al administrar esta vitamina.⁷²

En cuanto al hierro, el consumo de hasta dos copas de alcohol por día se ha relacionado con una disminución en el riesgo de desarrollar deficiencia de este nutrimento inorgánico; más aún, la ingestión de más de dos copas se ha asociado con un aumento en el riesgo de tener sobrecarga de hierro.⁷³

Por último, hay que recordar que el consumo de alcohol se ha considerado tanto benéfico como dañino; lo uno o lo otro depende de la cantidad ingerida y de las

Consumo de bebidas alcohólicas

El consumo de bebidas alcohólicas desempeña un papel importante en la vida de muchos individuos tanto sanos como enfermos. El alcohol tiene tres características que importan para este enfoque: aporta energía, es una droga psicoactiva y es una toxina.⁵⁵

Para algunas personas, el alcohol es un constituyente frecuente de la dieta; se calcula que en varios países occidentales las bebidas alcohólicas contribuyen con 4 a 6% de la energía total de la dieta, aunque en los alcohólicos pueden aportar hasta 50%.^{56,57} En México se carece de información de este tipo; no obstante, la Encuesta Nacional de Adicciones realizada en 2002⁵⁸ arrojó los siguientes datos:

- Más de 32 millones de personas de entre 12 y 65 años de edad consumían alcohol (alrededor de una tercera parte de la población total); de ellas, 74% tenía entre 18 y 65 años. Cerca de 13 millones más que habían consumido alcohol en el pasado no lo hicieron en los 12 meses previos a la encuesta.
- Siete de cada 10 hombres y cuatro de cada 10 mujeres eran bebedores.
- La cerveza era la bebida más consumida (85%); le seguían las bebidas destiladas (56%), el vino de mesa (25%), los coolers (13%), el aguardiente/alcohol de 96° (6%) y el pulque (4%). Cabe aclarar que las frecuencias no suman 100% debido a que un individuo podía consumir más de un tipo de bebida.
- Alrededor de una tercera parte de los adultos hombres mostraban patrones de consumo de alcohol considerados de alto riesgo.
- El mayor índice de consumo se presentaba en los varones urbanos de entre 30 y 39 años de edad; en tanto, en las mujeres urbanas y en la población rural adulta el mayor consumo se registró entre los 40 y los 49 años.

La frecuencia de dependencia se ubicaba en 10.5% para los varones rurales y 9.3% para los urbanos y era considerablemente menor para las mujeres tanto urbanas como rurales (0.7% y 0.4%, respectivamente).

Efectos del consumo de alcohol en la nutrición

Las bebidas alcohólicas contienen agua, etanol, cantidades variables de hidratos de carbono y muy poco o nada de otros nutrimentos,⁵⁷ como se aprecia en la tabla 9.

El alcohol tiene mayor densidad energética que los hidratos de carbono y su combustión en una bomba calorimétrica aporta 7.1 kcal/g (30 kJ/g); sin embargo, existe controversia en cuanto a su valor energético real en el ser humano, ya que su consumo se ha asociado tanto a pérdida de peso y desnutrición^{57,61} como a ganancia de peso y obesidad.⁶¹⁻⁶⁴ Esto se relaciona, por lo menos en parte, con la forma como se metaboliza el alcohol y ésta, a su vez, se asocia con la cantidad y frecuencia del consumo de la bebida, con la cantidad y calidad de los alimentos que acompañan a esta ingestión, así como con factores genéticos y el estado de nutrición de los individuos.⁶¹⁻⁶⁴

Cada uno de los componentes que integran la ecuación de balance energético puede resultar afectado por el consumo de alcohol. La ingestión moderada de alcohol aumenta el consumo total de energía debido tanto al contenido energético de las bebidas alcohólicas como al efecto que tiene el alcohol en el incremento del apetito; además, suprime la oxidación de los lípidos, lo cual genera un balance positivo en las grasas. Cuando el alcohol se consume de forma moderada (una a tres copas ocasionalmente), la deshidrogenasa alcohólica se metaboliza en el hígado y se convierte en acetaldehído, bióxido de carbono y agua, con lo cual se crean moléculas de alta energía, aunque el acetaldehído puede contribuir al gasto de energía pues ayuda a la liberación de catecolaminas e interviene con la fosforilación oxidativa de las mitocondrias. Sin embargo, cuando se ingiere en forma crónica o en grandes cantidades, se induce el sistema microsomal de oxidación de etanol, que es más eficiente en cuanto a la oxidación del etanol, aunque menos eficiente desde el punto de vista energético, ya que para que este proceso se lleve a cabo es necesario que se consuman moléculas de energía.⁵⁷⁻⁶¹

En el hígado, la oxidación del etanol tiene preferencia sobre cualquier otra vía metabólica, por lo que su consumo puede alterar el metabolismo de casi todos los nutrimentos.^{65,66}

Con respecto al metabolismo de los hidratos de carbono, cuando el alcohol se ingiere en ayunas o en condiciones de desnutrición altera la homeostasis de la glucosa, con lo que produce hipoglucemia y trastornos de la gluconeogénesis; sin embargo, por lo general los alcohólicos sufren de intolerancia a la glucosa, lo cual podría deberse a una inhibición en la secreción de insulina.⁶⁶

Algunos nutrimentos que se ven afectados por el consumo de tabaco son los siguientes:

Vitamina C

El tabaquismo afecta el estado de nutrición en vitamina C: se ha encontrado que las concentraciones plasmáticas y leucocitarias de esta vitamina son más bajas en los fumadores (activos y pasivos). Se ha sugerido que esta reducción se debe a un aumento en la excreción de la vitamina, a un incremento en su recambio metabólico —que, de hecho, es 35 miligramos al día más alto entre fumadores que entre no fumadores—, a un aumento en su utilización —asociado a su función reductora y a los radicales libres—, y a una disminución en el consumo de frutas y verduras que se ha reportado en los fumadores y que podría deberse a un deterioro en la percepción de los sabores y olores asociado al tabaquismo.

Estos datos indican que los fumadores (activos y pasivos) requieren cantidades adicionales de vitamina C,⁸¹⁻⁸³ por lo que se considera que los fumadores activos necesitan al menos 35 miligramos más de vitamina C al día para cubrir sus demandas o, mejor aún, reducir o erradicar su hábito. No existen suficientes datos para establecer recomendaciones para los fumadores pasivos.⁸²

Otros antioxidantes

Además del ácido ascórbico e independientemente del consumo a través de la dieta y otros factores demográficos, se ha encontrado que tanto el tabaquismo activo como el pasivo disminuyen las concentraciones plasmáticas de betacarotenos. El tabaquismo activo, asimismo, reduce las concentraciones de luteína y algunas xantinas, no así las de retinol y licopenos; las concentraciones de alfatocoferol tampoco se ven afectadas por el hábito de fumar pero se han encontrado concentraciones plasmáticas elevadas de gamatocoferol tanto en los fumadores activos como en los pasivos. Esta condición sugiere efectos adicionales del humo del tabaco sobre los sistemas antioxidantes y metabólicos que tienen que ser investigados en el futuro.⁸³

Nutrimentos inorgánicos

El tabaco contiene varios metales tóxicos, como el arsénico, el níquel y el cadmio, que se depositan en los tejidos;

este último nutrimento compite con el zinc, el cobre y el hierro por sitios de absorción en la mucosa intestinal, por lo que los fumadores podrían tener alteraciones en las concentraciones y el metabolismo de estos metales. Además, el cadmio disminuye la biodisponibilidad del selenio.^{65,84} También se ha encontrado que el tabaquismo tanto activo como pasivo se asocian con un incremento de las concentraciones sanguíneas de plomo.⁸⁵

Efecto del tabaco sobre el metabolismo

El hábito de fumar también tiene repercusiones sobre el metabolismo, algunas de las cuales se comentan enseguida.

Composición corporal

Los fumadores tienden a tener un IMC menor que los no fumadores, aunque coman lo mismo. Se sabe que la mayoría de las personas que dejan de fumar tiende a ganar peso. Este efecto se deriva de varios mecanismos: incremento en el consumo de energía, disminución en la actividad física, aumento en la actividad de la lipoproteína lipasa, decremento en el gasto energético en reposo⁸⁶ y reducción en la oxidación de las grasas;⁸⁷ estas dos últimas se relacionan con la ausencia de nicotina.

Aterogénesis y riesgos de enfermedad cardiovascular

El tabaquismo incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular y aterogénesis mediante diferentes mecanismos: incita el estrés oxidativo que resulta en la peroxidación de lípidos, causa disfunción de las células endoteliales, incrementa la agregación plaquetaria, impide el metabolismo de lipoproteínas e incrementa las concentraciones de marcadores inflamatorios (proteína-C reactiva, fibrinógeno, etcétera), entre otros.⁸⁸ Además, se ha observado que los fumadores tienden a consumir menor cantidad de frutas y verduras, por lo que sus concentraciones plasmáticas de antioxidantes son menores, lo cual los coloca en desventaja para enfrentar el estrés oxidativo.⁸⁹

También se ha encontrado que los fumadores tienen concentraciones plasmáticas más bajas de ácido fólico, y vitaminas B₆ y B₁₂; esta condición se ha vinculado con un incremento en las concentraciones de homocisteína, que a su vez se ha asociado con un aumento en el riesgo de

características específicas de cada individuo. Consumido con moderación (menos de dos copas al día en mujeres y menos de tres copas al día en hombres) se considera benéfico, ya que se le asocia con una disminución en el riesgo de presentar cardiopatía isquémica,⁷⁴ aunque sobre esto hay resultados controversiales.⁷⁵ En cambio, ingerirlo en cantidades superiores a las señaladas se considera dañino, pues se ha asociado con un riesgo mayor de presentar úlceras gastroduodenales, pancreatitis, cirrosis y otras enfermedades hepáticas, hipertensión, enfermedad cerebrovascular, diferentes tipos de cáncer (cavidad bucal, laringe, esófago, colorrectal, hígado) y accidentes automovilísticos.⁷⁶

Tabaquismo

Éste es uno de los factores de riesgo que con mayor frecuencia se asocia con las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo; en el año 2000 fue la principal causa de muerte en Estados Unidos (resultó responsable de 18% de todos los decesos).⁷⁷ Esta adicción se ha relacionado con el desarrollo de infinidad de enfermedades, como las respiratorias –bronquitis y enfermedad pulmonar obstructiva crónica–, las cardiovasculares –aterosclerosis, accidentes cerebrovasculares– y las gastrointestinales, así como con la osteoporosis, el aumento del riesgo perinatal y las neoplasias malignas en diversos órganos (pulmón, cavidad bucal, cavidad nasofaríngea, esófago, páncreas, hígado, entre otros). Se calcula que el tabaquismo es responsable de 30% de las muertes por cáncer en los países desarrollados.^{78,79}

El humo del tabaco contiene más de 4 500 sustancias, que en su mayoría son tóxicas. Destacan la nicotina, que es altamente adictiva y cuya presencia en los cigarrillos oscila entre 0.1 y 2.0 miligramos; el alquitrán, que va de 7 a 15 miligramos, y el monóxido de carbono.

Los fumadores pasivos o involuntarios (quienes no fuman pero inhalan el humo expulsado por otros) también inhalan estas sustancias nocivas; por ello, la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos ha determinado que en este tipo de fumadores se incrementa el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón si son adultos, infecciones respiratorias si son niños y muerte súbita si son bebés.⁸⁰

En 2002, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Adicciones realizada ese año,⁵⁸ entre las personas de 12 a

65 años en México había una prevalencia de fumadores de 26.4% y de ex fumadores de 18.2% en la población urbana, y de 14.3% de fumadores y 15% de ex fumadores en la población rural. La proporción entre hombres y mujeres fue de 2.5 a 1.0 en la población urbana y de 7.7 a 1.0 en la rural de 18 a 65 años, y de 3.0 a 1.0 en la población de 12 a 17 años.

El grupo de edad con mayor prevalencia de fumadores fue el de 18 a 29 años. La edad de inicio más señalada por los fumadores fue de los 15 a los 17 años. A la vez, 64% de los fumadores indicó que consumía de uno a cinco cigarrillos por día. La prevalencia de fumadores pasivos hallada en esta encuesta fue de 36.1%.

Además de los perjuicios del tabaquismo sobre la salud, se han documentado algunos efectos nocivos sobre el estado de nutrición, que a su vez podrían estar relacionados con el desarrollo de las enfermedades antes mencionadas. Las interacciones entre el tabaco y el estado de nutrición se pueden agrupar en diferentes categorías; por un lado, está el humo del tabaco, que contiene radicales libres y agentes con efecto teratogénico o carcinogénico que tienen como consecuencia el aumento en la utilización –y, por ende, en los requerimientos– de algunas vitaminas y nutrientes inorgánicos; por otra parte, están las alteraciones metabólicas producidas por el tabaco.⁶⁵⁻⁸¹

Efecto del tabaco sobre las vitaminas y los nutrientes inorgánicos

Los fumadores activos y pasivos están expuestos a los radicales libres presentes en el humo del cigarro. En estas circunstancias, el organismo utiliza algunas vitaminas y nutrientes inorgánicos que le ayudan a protegerse de la oxidación producida por esas sustancias:⁸¹ la vitamina E (principal antioxidante para sustancias lipídicas, inactiva a los radicales peróxido), algunos carotenos (captadores de oxidantes reactivos), el ácido ascórbico (antioxidante más abundante en los líquidos extracelulares, eficiente en la captación de radicales superóxido, peróxido de hidrógeno, de hidroxilo, etcétera), el manganeso, el cobre, el zinc (componentes de la superóxido dismutasa, entre otras metaloenzimas que inactivan a los radicales libres) y el selenio (componente de la glutatión peroxidasa). Por ello, las concentraciones de estos nutrientes pueden estar reducidas en los fumadores, quienes tendrán requerimientos mayores de ellos que los no fumadores.^{65,81}

- Los padecimientos que condicionan el ingreso a una unidad hospitalaria. En este caso, la desnutrición puede ser producto de la anorexia producida por la enfermedad o por el estrés catabólico debido a los procedimientos quirúrgicos o a situaciones postraumáticas (que tienen como resultado un aumento en el gasto metabólico y en la utilización de proteínas, un balance negativo de nitrógeno y alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono), infecciones nosocomiales y regímenes rutinarios de semiinanición.⁹⁷⁻⁹⁹
- La moda que se inclina por un culto a la delgadez y genera algunos trastornos de la alimentación, como la anorexia y la bulimia.

La desnutrición del adulto se puede considerar en un espectro que va desde una desnutrición marginal (un IMC de 17 a 18.49) –donde se ven afectadas las concentraciones de algunos nutrientes, hay pérdida de grasa y puede ocurrir un balance negativo de proteínas– hasta el marasmo –con agotamiento de la proteína esquelética y la grasa pero con la conservación de la albúmina sérica– y la desnutrición con edema o kwashiorkor con reducción visceral en donde se afecta la albúmina sérica a pesar de que se mantengan las medidas antropométricas. El marasmo es fácil de reconocer en la clínica, lo que no sucede con el kwashiorkor del adulto, por lo que es necesario efectuar una prueba bioquímica para detectar la hipoalbuminemia.¹⁰⁰

La desnutrición afecta la función inmunitaria, en particular la inmunidad celular. Por otro lado, el proceso infeccioso tiene un efecto catabólico y anorexigénico que puede provocar desnutrición, que a su vez continuará con el deterioro de la función inmunitaria, con lo que se perpetúa este círculo vicioso. Un ejemplo interesante es la asociación que se da entre la desnutrición y la tuberculosis. La población con mayor riesgo de adquirir tuberculosis –además de los niños y los ancianos– es la constituida por los adultos en situaciones relacionadas con la desnutrición, como los alcohólicos, los adictos a las drogas, los indigentes y los individuos infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). De hecho, la coinfección entre tuberculosis y VIH introduce otra dimensión a la patofisiología de la emaciación que se da en la tuberculosis, pues la exacerba, ya que ocurre un incremento en el gasto energético, una disminución en la absorción de nutrientes y un aumento en la producción de citocinas

proinflamatorias con actividad lipolítica y proteolítica. Entre las deficiencias nutricias que se han asociado con la tuberculosis están las de vitaminas A, D, B₁, B₆ y E, folatos, hierro, zinc y selenio; en los adultos infectados con VIH, las deficiencias encontradas con mayor frecuencia son las de vitaminas A, E, B₁, B₂, B₆ y C. Aunque se sabe que la desnutrición desempeña un papel importante en la evolución de estas infecciones, se desconoce si algún tipo de intervención nutricional (uso de suplementos) podría ser de utilidad para mejorar su pronóstico.¹⁰¹

El tratamiento que debe recibir el adulto desnutrido depende de la causa y el tipo de desnutrición. En los individuos hospitalizados lo deseable es conseguir un adecuado estado de nutrición, por lo que hay que evitar que ocurra pérdida de peso y mantener las reservas de proteínas corporales (balance de nitrógeno en equilibrio). Se debe recordar que la relación energía/nitrógeno está alterada en pacientes desnutridos y en aquellos en estado hipermetabólico. Los enfermos con deficiencias nutricias por lo regular tienen intactos sus mecanismos de conservación de proteínas y esto permite que el balance de nitrógeno se mantenga en equilibrio cuando las proteínas aportan entre 7 y 8% del requerimiento energético. Por otra parte, los pacientes en estado hipermetabólico tienen una economía de proteínas disminuida y requerirán que éstas aporten de 15 a 20% de la energía total para tratar de mantener el balance de nitrógeno.⁶⁵

En las situaciones de hambruna se han utilizado tanto dietas con abundantes proteínas (16% de la energía proveniente de ellas) como dietas bajas en proteínas (8.5% de la energía proveniente de éstas), ya que existe preocupación con respecto a los efectos adversos que puede tener una dieta alta en proteínas en las fases tempranas de recuperación de desnutrición grave, como son las fallas renal y hepática. En un estudio realizado en Somalia se encontró que adultos con desnutrición grave, en especial aquellos con edema, se recuperaron mejor y tuvieron un pronóstico más positivo con una dieta baja en proteínas, que además tiene la ventaja de ser más barata.¹⁰²

Consumo de suplementos

El universo de las sustancias consideradas suplementos nutricios incluye no sólo los suplementos de vitaminas y nutrientes inorgánicos (aunque son los más utilizados),

enfermedad cardiovascular.⁹⁰ Los fumadores tienden a consumir mayor cantidad de grasas saturadas, por lo que suelen tener concentraciones plasmáticas más altas de colesterol y de lipoproteínas de muy baja y baja densidad y más reducidas de LAD.⁸⁹

Glucemia

Se ha encontrado que el tabaquismo puede causar elevaciones transitorias de las concentraciones de glucosa e impedir la sensibilidad a la insulina; asimismo, los fumadores son propensos a tener concentraciones más altas de hemoglobina glucosilada. Todas estas condiciones pueden incrementar el riesgo de desarrollar diabetes.⁹¹

Consumo de cafeína

La droga psicoactiva de uso más extendido es la cafeína.⁹² Es un alcaloide de la familia de las metilxantinas que se encuentra en las semillas del cafeto, el cacao, la cola y las hojas de té, entre otros vegetales. En la tabla 1 del capítulo *Alteraciones gastrointestinales y nutrición* se muestra el contenido de cafeína de una selección de productos.

La cafeína actúa como estimulante del sistema nervioso central, con lo cual provoca estados de alerta y vigilia mediante la inhibición de la acción de la adenosina.⁹² Cuando se deja de consumir se puede ocasionar un síndrome de abstinencia, cuyos síntomas también aparecen cuando se consume en exceso: dolores de cabeza, irritabilidad, insomnio, nerviosismo, excitación, rubor, aumento de la diuresis, contracciones musculares involuntarias y dolor muscular, entre otros.⁹³

En cuanto a la asociación entre la cafeína y el desarrollo de problemas de salud, no se han hallado suficientes pruebas científicas que relacionen el consumo moderado de esta sustancia con el aumento en el riesgo de padecer cáncer o males cardiovasculares. También se ha vinculado la ingestión de cafeína con un incremento en el riesgo de desarrollar osteoporosis; al respecto, cabe señalar que si bien la cafeína causa una mayor pérdida de calcio a través de la orina y las heces, este efecto se puede contrarrestar si se agrega una cucharadita de leche al café.⁹⁴ El consumo de 250 miligramos de cafeína provoca vasoconstricción, con lo que disminuye el flujo sanguíneo central de 20 a 30%; por este motivo la cafeína se emplea para tratar migrañas.⁹²

Por otro lado, la cafeína se ha relacionado con un mejoramiento en el desempeño y rendimiento deportivos. Esto sucede a través de varios mecanismos: un incremento en las concentraciones plasmáticas de ácidos grasos libres, cortisol y epinefrina; una mayor utilización de estos ácidos grasos libres y del triacilglicerol intramuscular, con una reducción de la tasa de glucogenólisis muscular, así como algunos cambios en el sistema nervioso central y la función neuromotora (aumento en las concentraciones de dopamina y disminución en las de serotonina).⁹⁵ El consumo de cafeína está regulado mas no prohibido en deportes de competencia por el Comité Olímpico Internacional.

Desnutrición

La desnutrición es el resultado de un aporte inadecuado de proteínas, de combustibles energéticos o de otros nutrimentos, lo que ocasiona efectos adversos en la composición y funcionamiento corporal. Incluye un espectro de manifestaciones clínicas condicionadas por la edad de la persona, la gravedad y la duración de las deficiencias, su causa y asociación con otras alteraciones o procesos infecciosos.

El origen de la desnutrición puede ser primario—cuando es el resultado de un consumo inadecuado de alimentos—o secundario a alguna enfermedad que implique una disminución en el consumo de alimentos, una inadecuada absorción o utilización de los nutrimentos, o bien un aumento en los requerimientos de éstos o un incremento en su pérdida.⁶⁵

Aunque la desnutrición es más frecuente en los países en vías de desarrollo y en los niños menores de cinco años, hay situaciones en las que la población adulta también la padece. Entre éstas destacan:

- Las hambrunas que involucran a toda la población de un lugar en específico y que son el producto de una serie de factores: la situación política y económica, los niveles de educación y salubridad, las condiciones climáticas y de estacionalidad, la producción y distribución de alimentos, los componentes culturales y religiosos, entre otros.⁹⁶
- El alcoholismo y la drogadicción.⁶⁵
- Las enfermedades que afectan el consumo de alimentos, o bien la absorción, utilización y excreción de nutrimentos.

TABLA 10. Efectos adversos del exceso en el consumo de suplementos nutricios y otras sustancias

NUTRIMENTO O SUSTANCIA	EFFECTOS ADVERSOS
Vitamina A	Efectos teratogénicos durante el embarazo, náusea, vómito, cefalea, vértigo, daño hepático, etcétera
Vitamina D	Hipercalcemia, náusea, daño renal, etcétera
Vitamina E	Incremento en el riesgo de hemorragias
Vitamina C	Diarrea, problemas gastrointestinales, aumento en el riesgo de formación de cálculos renales de oxalato, escorbuto de rebote, etcétera
Vitamina B ₆	Neuropatía
Colina	Hipotensión, náusea, diarrea y olor corporal a pescado
Calcio	Formación de cálculos renales, hipercalcemia, insuficiencia renal. Alteraciones en la absorción del hierro, zinc, magnesio y fósforo
Fósforo	Hiperfosfatemia, hipocalcemia y calcificaciones renales
Selenio	Pérdida de cabello, uñas quebradizas, problemas gastrointestinales, irritabilidad, etcétera
Hierro	Problemas gastrointestinales, disminución en la absorción de zinc, incremento del estrés oxidativo, etcétera
Cobre	Daño hepático, dolor abdominal, calambres, etcétera
Zinc	Dolor en el epigastrio, náusea, diarrea, respuesta inmunitaria impedida, dificultades en el metabolismo del cobre
Cimicifusa negra (planta usada para prevenir síntomas del climaterio)	Mareo, náusea, perturbación del sistema nervioso
Chaparral (planta empleada para la artritis, parásitos, cicatrización, entre otros usos)	Efectos hepatotóxicos y disfunción hepática
L-triptófano (utilizado como anabolizante en los gimnasios)	Mialgias, cambios en la piel
Ginkgo-biloba (planta usada para mejorar las habilidades mentales y disminuir la depresión) ^a	Nerviosismo, cefalea, dolor abdominal, interacción con anticoagulantes
Ginseng (raíz de una planta de origen coreano que se usa para proporcionar energía, normalizar la glucemia, estimular el sistema inmunitario, aliviar la impotencia en varones) ^a	Insomnio, hipertensión, hipoglucemia, disfunción menstrual

^a Información tomada de Brown⁴³

Adaptada de: Driskell¹⁰⁷

cos y muerte súbita, disfunciones inmunitarias y, por ende, mayor frecuencia de infecciones, algunos tipos de cánceres, diabetes, ciertos trastornos gastrointestinales y síndrome de fatiga crónica, entre otros padecimientos.

Aun cuando continúan los estudios acerca de los mecanismos por medio de los cuales el estrés contribuye a todos estos problemas de salud, se sabe que el estrés puede afectar la forma de comer de los individuos. Algunos tienden a omitir comidas mientras otros se inclinan a comer en exceso, por lo que se recomienda a las personas que sufren este tipo de estrés que busquen ayuda

adecuada, consuman una dieta correcta (sin carencias ni excesos), realicen alguna actividad física de acuerdo con sus posibilidades y gustos, moderen la ingestión de bebidas alcohólicas y café, y se abstengan de consumir tabaco y drogas.

La deficiencia de algunas vitaminas (sobre todo las vitaminas B₁, B₂ y B₁₂) se ha llegado a asociar con la depresión, la confusión y otras alteraciones mentales; no obstante, estos nutrimentos no tienen relación alguna con los efectos causados por el estrés, que es independiente de los requerimientos nutricios. En este sentido, no es

- 21 Spiegelman D, Israel RG, Bouchard C, Willett WC. Absolute fat mass, percent body fat, and body-fat distribution: which is the real determinant of blood pressure and serum glucose? *Am J Clin Nutr* 1992;55:1033-44.
- 22 National Institutes of Health. *Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report*. EUA; 1998.
- 23 Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 1995;122:481-6.
- 24 Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26 year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983;67:968-77.
- 25 Shaper AG, Wannamethee SG, Walker M. Body weight: implications for the prevention of coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus in a cohort study of middle aged men. *BMJ* 1997;314:1311-7.
- 26 Gallagher D, Visser M, Sepulveda D, Pierson RN, Harris T, Heymsfield SB. How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *Am J Epidemiol* 1996;143:228-39.
- 27 Durnin JVG, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women age 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974;32:77-97.
- 28 Han TS, Seidell JC, Curall JEP, Morrison CE, Deurenberg P, Lean MEJ. The influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. *Int J Obes* 1997;21:83-9.
- 29 Katsuki A, Sumida Y, Gabazza EC, Murashima S, Furuta M, Araki-Sasaki R *et al*. Homeostasis model assessment is a reliable indicator of insulin resistance during follow-up of patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2001;24:362-5.
- 30 Abbasi F, Reaven GM. Evaluation of the quantitative insulin sensitivity check index as an estimate of insulin sensitivity in humans. *Metabolism* 2002; 2:235-7.
- 31 Ridker PM. Evaluating novel cardiovascular risk factors: can we better predict heart attacks? *Ann Intern Med* 1999;130:933-7.
- 32 Koenig W, Sund M, Frohlich M, Fischer HG, Lowel H, Doring A *et al*. C-reactive protein, a sensitive marker of inflammation, predicts future risk of coronary heart disease in initially healthy middle-aged men. *Circulation* 1999;99:237-42.
- 33 Clínica Mayo. *Exámenes médicos que todo hombre necesita*. Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2003.
- 34 Norma Oficial Mexicana para el Manejo de la Obesidad. Secretaría de Salud NOM-174-SSA1-1998. *Diario Oficial de la Federación*, 12 de abril de 2000:27-34.
- 35 Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Hipertensión Arterial. Secretaría de Salud NOM-030-SSA2-1999. *Diario Oficial de la Federación*, 17 de enero de 2001.
- 36 Espinosa T. Nutrición del adulto. En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P, editores. *Nutriología médica*. México: Editorial Médica Panamericana; 1995. p. 85-97.
- 37 Krauss RM, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ *et al*. Revision 2000: a statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. *Circulation* 2000;102:2284-99.
- 38 WHO/FAO. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation*. Ginebra: WHO; 2003. EHO technical report series 916.
- 39 Kretchmer N, Zimmerman M. *Developmental nutrition*. Boston: Allyn and Bacon; 1997.
- 40 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.
- 41 Clínica Mayo <<http://www.mayoclinic.com/health/healthy-recipes/NU00585>>.
- 42 American Institute for Cancer Research. The New American Plate. Disponible en: <http://www.aicr.org/site/PageServer?pagename=pub_nap_index_21> y <http://www.aicr.org/information/hp/NAP_script.pdf>.
- 43 Brown JE. *Nutrition through the life cycle*. 2ª ed. Australia: Thomson-Wadsworth; 2005. p. 386.
- 44 Larson Duyff R. *The American Dietetic Association complete food and nutrition guide*. EUA: Chronimed Publishing; 1996. p. 255-61.
- 45 Kaufer Horwitz M, Durán Vidaurri E. Cómo hacer para seleccionar un puesto de alimentos en la vía pública. *Cuadernos de Nutrición* 1998;21(3):36-40.
- 46 McCrory MA, Fuss PJ, Hays NP, Vinken AG, Greenberg AS, Roberts SB. Overeating in America: association between restaurant food consumption and body fatness in healthy adult men and women ages 19 to 80. *Obes Res* 1999;7:564-71.
- 47 Clemens LH, Slawson DL, Klesges RC. The effect of eating out on the quality of diet in premenopausal women. *J Am Diet Assoc* 1999;99:442-4.
- 48 U.S. Department of Health and Human Services. *Healthy People 2010: understanding and improving health*. Washington DC: US-DHHS, U.S. Government printing office; 2000.
- 49 U.S. Department of Health and Human Services. *Physical activity and health: a report of the surgeon general. Executive Summary*. Washington DC: US-DHHS/ CDC; 2000. p. 14.

recomendable el uso de multivitamínicos, entre ellos las mal llamadas "vitaminas para el estrés".

EN RESUMEN

Con el aumento en la esperanza de vida, la edad adulta representa ahora una proporción importante de la existencia –quizá la que abarca mayor número de años– y es justo en esta etapa cuando se expresan las consecuencias de problemas gestados en etapas anteriores, además de que aparecen nuevos riesgos para la salud. De la misma manera, en la adultez las oportunidades de prevención son enormes, gracias a lo cual es posible evitar o aminsonar las incapacidades en la vejez. De ahí la relevancia de la promoción de un estilo de vida saludable que contemple una alimentación correcta, una vida físicamente activa y un adecuado manejo del estrés, que permita a los individuos cubrir todas sus necesidades, incluyendo las espirituales.

REFERENCIAS

- 1 Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation Group. *Human energy requirements*. Roma: WHO; 2001. Food and Nutrition Technical Report Series FAO 1.
- 2 INEGI. Disponible en: <<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/capsulas/2002/sociodemograficas/esperanza.asp?c=818>>
- 3 INEGI. Estadísticas de mortalidad por años. Porcentaje de defunciones generales por sexo y principales causas, 1990 a 2004. Disponible en: <<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mpob45&c=3222>>.
- 4 Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P et al. *Encuesta Nacional de Salud 2000. T. 2: La salud de los adultos*. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
- 5 Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M et al. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
- 6 Barquera S, Hotz C, Rivera J, Tolentino L, Espinoza J, Campos I et al. Food consumption, food expenditure, anthropometric status and nutrition related diseases in Mexico. En: Kennedy G, editor. *The double-burden of disease in developing countries*. Roma: FAO; 2006.
- 7 Rivera J, Barquera S, Campirano F, Campos J, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutrition* 2002;14(44):113-22.
- 8 Devaraj S, Jialal I. Oxidative stress and antioxidants in type 2 diabetes. En: Bendich A, Deckelbaum RJ, editores. *Primary and secondary preventive nutrition*. Totowa, NJ: Humana Press, 2001. p. 117-25.
- 9 Casanueva E, Roselló ME. Lo que el urólogo debe saber sobre la alimentación y nutrición del varón joven. *Rev Mex Urol* 2004;64:230-8.
- 10 Casanueva E. *Material educativo*. México: Ogali-Nestlé; 2003.
- 11 Keys A, Taylor HL, Grande F. Basal metabolism and age of adult man. *Metabolism* 1973;22:579-87.
- 12 Roberts S, Dallal DE. *Energy requirements and aging*. Energy working paper No. 8R prepared for the Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Energy in Human Nutrition. Ginebra: WHO; 2001.
- 13 Poehlman ET. Energy expenditure and requirements in aging humans. *J Nutr* 1992;122:2057-65.
- 14 Food and Nutrition Board, Standing Committee of the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. *Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy of Science; 2005. 1329 p.
- 15 Poehlman ET, Danforth E. Endurance training increases metabolic rate and norepinephrine appearance rate in older individuals. *Am J Physiol* 1991;261:E233-E239.
- 16 FAO/OMS/UNU. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Food and Nutrition Technical Report Series FAO 1. Roma, 17-24 de octubre de 2001. Disponible en: <http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/007/y5686e/y5686e03.htm>.
- 17 Bourges H, Tovar A, Torres N. Recomendaciones de proteínas y aminoácidos. En: Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. T. 2: Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra*. México: Editorial Médica Panamericana; 2008.
- 18 Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. T. 1*. México, DF: Editorial Médica Panamericana; 2005.
- 19 Campirano F, Barquera S, Rivera J, Hernández-Prado B, Flores M, Monterrubio E. Estimation of energy under-reporting in obese and non-obese Mexican women using different equations: Analysis of the Mexican Nutrition Survey. *Ann Nutr Metabol* 2001;45(s1):146.
- 20 Van Itallie TB. Body weight, morbidity, and longevity. En: Björntorp P, Brodoff BN (eds). *Obesity*. Filadelfia: JB Lippincott Co.; 1992. p. 55-6.

- smoke decrease some plasma antioxidants and increase gamma-tocopherol in vivo after adjustment for dietary antioxidants intakes. *Am J Clin Nutr* 2003;77:160-6.
- 82 Alberg A. The influence of cigarette smoking on circulating concentrations of antioxidant micronutrients. *Toxicology* 2002;180:121-37.
 - 83 Pfeffer F, Casanueva E, Vitamina C. En: Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas*. T. 1. México: Editorial Médica Panamericana; 2005.
 - 84 Preston AM. Cigarette smoking-nutritional implications. *Prog Food Nutr Sci* 1991;15:183-217.
 - 85 Mannino DM, Homa DM, Matte T, Hernández-Ávila M. Active and passive smoking and blood lead levels in U.S. adults: Data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Nicotine Tob Res* 2005;7:557-64.
 - 86 Filozof C, Fernández Pinilla MC, Fernández-Cruz A. Smoking cessation and weight gain. *Obes Rev* 2004;5:95-103.
 - 87 Jansen EX, Fusch C, Jaeger P, Peheim E, Horber FF. Impact of chronic cigarette smoking on body composition and fuel metabolism. *J Clin Endocrinol Metab* 1995;80:2181-5.
 - 88 Bakhru A, Eringer T. Smoking cessation and cardiovascular disease risk factors: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS Med* 2005;2:e160.
 - 89 Palaniappan U, Jacobs Starkey L, Loughlin J, Gray-Donald. Fruit and vegetable consumption is lower and saturated fat intake is higher among Canadians Reporting Smoking. *J Nutr* 2001;131:1952-8.
 - 90 O'Callaghan P, Meleady R, Fitzgerald T, Graham I, European COMAC group. Smoking and plasma homocysteine. *Eur Heart J* 2002;23:1580-6.
 - 91 Sargeant L, Khaw KT, Bingham Sh, Day NE, Luben RN, Oakes S *et al*. Cigarette smoking and glycaemia: the EPIC-Norfolk Study. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 547-54.
 - 92 Fredholm B, Battig K, Holmen J, Nehlig A, Zvartan E. Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. *Pharmacological Rev* 1999;51:83-133.
 - 93 Dews PB, O'Brien CP, Bergman J. Caffeine: behavioural effects of withdrawal and related issues. *Food Chem Toxicol* 2002;40:1257-61.
 - 94 Larson Duyff R. *The American Dietetic Association's complete food and nutrition guide*. EUA: Chronimed Publishing; 1998.
 - 95 Cox G, Desbrow B, Montgomery PG, Anderson ME, Bruce CR, Macrides TA *et al*. Effect of different protocols of caffeine intake on metabolism and endurance performance. *J Appl Physiol* 2002;93:990-9.
 - 96 Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. *CMAJ* 2005;173:279-86.
 - 97 Hoffer LJ. Clinical nutrition: 1. Protein-energy malnutrition in the inpatient. *CMAJ* 2001;165:1345-9.
 - 98 Thomas D, Zdrowski D, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S *et al*. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002;75:308-13.
 - 99 Cuthbertson D. Second annual Jonathan E. Rhoads Lecture. The metabolic response to injury and its nutritional implications: retrospect and prospect. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1979;3:108-29.
 - 100 *Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers*. Ginebra: WHO; 1999.
 - 101 Van Lettow M, Fawzi WW, Semba RD. Triple trouble: the role of malnutrition in tuberculosis and human immunodeficiency virus co-infection. *Nut Rev* 2003;61:81-90.
 - 102 Collins S, Myatt M, Golden B. Dietary treatment of severe malnutrition in adults. *Am J Clin Nutr* 1998;68:193-9.
 - 103 Balluz L, Kieszak S, Philen R, Mulinare J. Vitamin and mineral supplement use in the United States. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Fam Med* 2000;9:258-62.
 - 104 Radimer K, Bindewald B, Hughes J, Ervin B, Swanson C, Picciano MF. Dietary supplements use by US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000. *Am J Epidemiol* 2004;160:339-49.
 - 105 MaNaughton S, Mishra G, Paul A, Prynne C, Wadsworth E. Supplement use is associated with health status and health-related behaviours in the 1946 British birth cohort. *J Nutr* 2005;135:1782-9.
 - 106 Bedford JL, Barr SI. Diets and selected lifestyle practices of self-defined adult vegetarians from a population-based sample suggest they are more 'health conscious'. *Int J Renhav Nutr Phys Act* 2005;2:1-11.
 - 107 Driskell J. *Upper safe levels of intake for adults: vitamins, macro-minerals and trace minera NebFacts NF03-580*. EUA: University of Nebraska-Lincoln; 2003.
 - 108 Stabler SP, Allen RH. Vitamin B₁₂ deficiency as a worldwide problem. *Ann Rev Nutr* 2004; 24:299-326.

- 50 Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B *et al.* Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005;146(6):732-7.
- 51 Pelletier D, Baker P. Physical activity and plasma total and HDL cholesterol levels in Western Samoan men. *Am J Clin Nutr* 1987;46:577-85.
- 52 Expert Panel on Detection Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. 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* 2001;285:2486-97.
- 53 U.S. Department of Health and Human Services. *Physical activity and health: a report of the surgeon general: The effects of physical activity on health and disease* (chapter 4). Washington, DC: US-DHHS/ CDC; 2000. p. 150.
- 54 Wee C, McCarthy E, Davis R, Phillips R. Physician counseling about exercise. *JAMA* 1999;282:1583-8.
- 55 Suter PM. Alcohol, nutrition and health maintenance: selected aspects. *Proc Nutr Soc* 2004;63:81-8.
- 56 Mitchell MC, Herlong HF. Alcohol and nutrition: caloric value, bioenergetics, and relationship to liver damage. *Annu Rev Nutr* 1986;6:457-74.
- 57 Lieber CH. Prospectives: do alcohol calories count? *Am J Clin Nutr* 1991;54:976-82.
- 58 Secretaría de Salud, Consejo Nacional contra las Adicciones, Instituto Nacional de Psiquiatría, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Encuesta Nacional de Adicciones 2002. México; SSA-INEGI; 2004.
- 59 Balluz L, Ahluwalia IB, Murphy W, Mokdad A, Giles W, Harris VB. Behavioral Risk Factor Surveillance System, Surveillance for Certain Health Behaviors Among Selected Local Areas-United States, Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2002. *MMWR Surveill Summ* 2004 53(5):1-100.
- 60 U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2005. USDA National Nutrient Database for Standard References, Release 18. Nutrient Data Laboratory Home Page. Disponible en: <<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>>.
- 61 Suter PM. Is alcohol consumption a risk factor for weight gain and obesity? *Crit Rev Clin Lab Sci* 2005;42:197-227.
- 62 Lukasiewicz E, Mennen LI, Bertrais S, Arnault N, Preziosi P, Galan P *et al.* Alcohol intake in relation to body mass index and waist-to-hip ratio: the importance of type of alcoholic beverage. *Public Health Nutr* 2005;8:315-20.
- 63 Yeomans MR. Effect of alcohol on food and energy intake in human subjects: evidence for passive and active over-consumption of energy. *Br J Nutr* 2004;92 suppl1:S31-4.
- 64 Ruf T, Nagel G, Altenburg HP, Miller AB, Thorand B. Food and nutrient intake, anthropometric measurements and smoking according to alcohol consumption in the EPIC Heidelberg Study. *Ann Nutr Metab* 2005;49:16-25.
- 65 Shils M, Olson J, Shike M, Ross AC. Modern nutrition in health and disease. 9^a ed. EUA: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
- 66 Bunout D. Nutritional and metabolic effects of alcoholism: their relationship with alcoholic liver disease. *Nutrition* 1999;15:583-9.
- 67 Marmot MG. Alcohol and coronary heart disease. *Int J Epidemiol* 2001;30:724-9.
- 68 Lieber CS. Relationship between nutrition, alcohol use, and liver disease. *Alcohol Res Health* 2003;27:220-31.
- 69 Lieber CS. Alcohol: its metabolism and interaction with nutrients. *Annu Rev Nutr* 2000; 20:395-430.
- 70 Blasco C, Caballeria J, Deulofeu R, Lligona A, Pares A, Lluís JM *et al.* Prevalence and mechanisms of hyperhomocysteinemia in chronic alcoholic. *Alcohol Clin Exp Res* 2005;29:1044-8.
- 71 Bergheim I, Parlesak A, Dierks C, Bode JC, Bode C. Nutritional deficiencies in German middle-class male alcohol consumers: relation to dietary intake and severity of liver disease. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:431-8.
- 72 Butterworth RF. Pathophysiology of alcoholic brain damage: synergistic effects of ethanol, thiamine deficiency and alcohol liver damage. *Metab Brain Dis* 1995;10:1-8.
- 73 Ioannou GN, Dominitz JA, Weiss NS, Heagerty PJ, Kowdley KV. The effect of alcohol consumption on the prevalence of iron overload, iron deficiency, and iron deficiency anemia. *Gastroenterology* 2004;126:1293-301.
- 74 Leon DA. Alcohol—the changing face of a perennial problem. *Int J Epidemiol* 2001;30:653-54.
- 75 Corrao G, Rubbiati L, Bagnardi V, Zambon A, Poikolainen K. Alcohol and coronary heart disease: a meta-analysis. *Addiction* 2000;95:1505-23.
- 76 Corrao G, Bagnardi V, Zambon A, Arico S. Exploring the dose-response relationship between alcohol consumption and the risk of several alcohol-related conditions: a meta-analysis. *Addiction* 1999;94:1551-73.
- 77 Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA* 2004;29:1238-45.
- 78 Fagerstrom K. The epidemiology of smoking: health consequences and benefits of cessation. *Drugs* 2002; 62 Suppl 2:1-9.
- 79 Vineis P, Alavanja P, Buffler E, Fontham E, Franceschi S, Gao YT *et al.* Tobacco and cancer: recent epidemiological evidence. *J Natl Can Inst* 2004; 96: 99-106.
- 80 National Institute on Drug Abuse. Página web: <www.drugabuse.gov>.
- 81 Dietrich M, Block G, Norkus EP, Hudes M, Traber MG, Cross CE *et al.* Smoking and exposure to environmental tobacco

Título de la obra: Nutriología Médica, 3ª Edición.

Derechos reservados:

© 2008 Fundación Mexicana para la Salud, A.C.

Periférico Sur 4809, Col. Arenal Tepepan, 14610, México, D.F.

De la presente edición:

© 2008 Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.

Hegel 141, 2do piso, Col. Chapultepec Morales, 11570, México, D.F.

Primera edición 1995

Segunda edición 2001

Los editores han hecho todos los esfuerzos para localizar a los poseedores del copyright del material fuente utilizado. Si inadvertidamente hubieran omitido alguno con gusto harán los arreglos necesarios en la primera oportunidad que se les presente para tal fin.

La medicina es una ciencia en permanente cambio. A medida que las nuevas investigaciones y la experiencia clínica amplían nuestro conocimiento, se requieren modificaciones en las modalidades terapéuticas y en los tratamientos farmacológicos. El autor de esta obra ha verificado toda la información con fuentes confiables para asegurarse de que ésta sea completa y acorde con los estándares aceptados en el momento de la publicación. Sin embargo, en vista de la posibilidad de un error humano o de cambios en las ciencias médicas, ni los autores, ni la editorial o cualquier otra persona implicada en la preparación o la publicación de este trabajo, garantizan que la totalidad de la información aquí contenida sea exacta o completa y no se responsabilizan por errores u omisiones o por resultados obtenidos del uso de esta publicación. Se aconseja a los lectores confirmarla con otras fuentes. Por ejemplo, y en particular, revisar el proceso de cada fármaco que planean administrar para cerciorarse de que la información contenida en este libro sea correcta y que no se hayan producido cambios en la dosis sugerida en las contraindicaciones para su administración. Esta recomendación tiene especial importancia en relación con fármacos nuevos o de uso infrecuente.

Gracias por comprar el original. Este libro es producto del esfuerzo de profesionales como usted, o de sus profesores, si usted es estudiante. Tenga cuenta que fotocopiarlo es una falta de respeto hacia ellos y un robo de sus derechos intelectuales.



Argentina

Editorial Médica Panamericana S.A.

Marcelo T. de Alvear 2145 (1122), Buenos Aires, Argentina

Tels.: (54-11) 4821-2066 / 5520 / Fax: (54-11) 4821-1214

info@medicapanamericana.com

España

Editorial Médica Panamericana S.A.

Alberto Alcocer 24 (28036), Madrid, España

Tel.: (34-91) 1317800 / Fax: (34) 91-1317805 / (34) 91-4570919

info@medicapanamericana.es

Colombia

Editorial Médica Internacional, LTDA

Carrera 7a A No. 69-19, Santa Fe de Bogotá DC.

Tel.: (57-1) 345-4508 / 314-5014 / Fax: (57-1) 314-5015 / 345-0019

infomp@medicapanamericana.com.co

México

Editorial Médica Panamericana S.A. de C.V.

Hegel 141, 2do. piso, Chapultepec Morales

C.P. 11570, México, D.F.

Tels.: (52-55) 5250-0664 / 5203-0176 / Fax: (52-55) 2624-282

infomp@medicapanamericana.com.mx

Venezuela

Editorial Médica Panamericana C.A.

Edificio Polar, Torre Oeste, Piso 6, Of. 6-C

Plaza Venezuela, Urbanización Los Caobos

Parroquia El Recreo, Municipio Liberador Caracas DC

Tels.: (58-212) 793-2857 / 6906 / 5985 / 1666

Fax: (58-212) 793-5885

info@medicapanamericana.com.ve

Visite nuestra página web

www.medicapanamericana.com

Nutriología médica / ed. Esther Casanueva ... [et al.]. —

3a ed. — México : Fundación Mexicana para la Salud :

Editorial Médica Panamericana, 2008.

848 p. : il. : 26 cm.

ISBN 978-968-7988-74-0 (Editorial Médica Panamericana)

ISBN 978-968-5661-56-1 (Fundación Mexicana para la Salud)

1. Nutrición. I. Casanueva, Esther, ed. II. Fundación Mexicana para la Salud.

612.3-scdd20

Biblioteca Nacional de México

ISBN: 978-968-7988-74-0

© 2008 Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.

ISBN: 978-968-5661-56-1

© 2008 Fundación Mexicana para la Salud, A.C.

Todos los derechos reservados. Este libro o cualquiera de sus partes no podrán ser reproducidos ni archivados en sistemas recuperables ni transmitidos en ninguna forma o por ningún medio, ya sean mecánicos o electrónicos, fotocopiadoras, grabaciones o cualquier otro, sin el permiso previo de Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.

Impreso en México / Printed in Mexico

Esta edición se terminó de imprimir en el mes de Agosto del 2008 con un tiro de 5000 ejemplares.
En los talleres de Gráficas Monte Albán, S.A. de C.V. Fracc. Agro Industrial La Cruz El Marqués, Querétaro México.