

## 7. Adultos con sobrepeso

### 7.1 Introducción

#### 7.1.1 Antecedentes

Cuando la ingesta energética supera el gasto de energía, el excedente se almacena en forma de triglicéridos en el tejido adiposo. Si bien el almacenamiento de energía es fundamental porque permite sobrevivir cuando son escasos los alimentos, la grasa corporal excesiva o la obesidad se asocian con un aumento de la mortalidad y la morbilidad. Se puede definir la obesidad como el grado en que el almacenamiento de grasa se asocia con riesgos para la salud claramente mayores. Sin embargo, es difícil medir la grasa corporal del cuerpo humano en las condiciones encontradas sobre el terreno y, por consiguiente, la definición práctica de la obesidad se basa en el índice de masa corporal (IMC), también llamado índice de Quetelet, que vincula la talla con el peso (peso (kg)/talla<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)). Como el IMC no mide la masa ni el porcentaje de grasa y no existen valores límites claramente establecidos para la masa o el porcentaje de grasa que se puedan traducir en valores límites para el IMC, el Comité de Expertos decidió expresar distintos niveles del IMC alto en términos de grados de sobrepeso en lugar de grados de obesidad (que implicarían el conocimiento de la composición del cuerpo).

Para los adultos, el Comité de Expertos propuso una clasificación del IMC con los valores límites de 25, 30 y 40 para los tres grados de sobrepeso descritos en la sección 7.2.1. Esta clasificación se basa principalmente en la asociación entre el IMC y la mortalidad. Estos valores límites del índice de masa corporal se pueden expresar en tablas de la talla y el peso (véanse los anexos 2 y 3). Al interpretar los valores límites, son importantes los siguientes puntos:

- Los valores límites recomendados son apropiados para identificar el grado de sobrepeso en individuos y poblaciones, pero no representan metas para la intervención.
- Los amplios márgenes del IMC no implican que el individuo pueda fluctuar entre esos márgenes sin consecuencias; por ejemplo, para un individuo con una talla de 1,75 m, los márgenes del IMC de 18–25 abarcan unos 20 kg (véase el anexo 3, cuadro A3.10). El aumento de peso en la vida adulta puede estar asociado con una mayor morbilidad y mortalidad independientemente del grado original de sobrepeso.
- Los valores límites para los grados de sobrepeso no deben interpretarse en forma aislada sino siempre en combinación con otros factores determinantes de la morbilidad y la mortalidad (las

enfermedades, el consumo de tabaco, la presión arterial, las concentraciones séricas de lípidos, la intolerancia a la glucosa, el tipo de distribución de la grasa, etc.).

Muchas recomendaciones acerca del sobrepeso emplean valores límites similares (1) y la mayoría se centran en el tratamiento de pérdida de peso en los individuos que han alcanzado por lo menos el grado 2 de sobrepeso (IMC, 30,00–39,99). No obstante, a largo plazo la pérdida de peso sostenida parece difícil de lograr; la mayoría de los individuos con sobrepeso que pierden una cantidad considerable de peso lo recuperan más tarde. En consecuencia, el tratamiento repetido del sobrepeso puede llevar a «ciclos de cambio del peso», que en sí mismos tal vez se asocien con consecuencias adversas para la salud. Si bien la mayoría de los estudios de intervenciones han comprobado una reducción del riesgo cardiovascular con la pérdida de peso, algunos informes señalan un aumento de la mortalidad por todas las causas, no sólo por cardiopatía coronaria, en las personas que han perdido peso. Estos estudios se basan en observaciones y no distinguen entre la pérdida voluntaria de peso (mediante la dieta) y la pérdida involuntaria (como resultado de una enfermedad), pero subsiste el hecho de que no hay estudios a largo plazo de intervenciones que muestren una disminución bien definida de la morbilidad y la mortalidad como consecuencia de la pérdida sostenida de peso. Los conocimientos actuales pueden entonces resumirse de la siguiente manera:

- El aumento de peso se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad.
- El sobrepeso se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad.
- Los ciclos de cambio del peso pueden asociarse con una mayor morbilidad y mortalidad.
- La pérdida de peso en los casos de sobrepeso es difícil de mantener, son inciertos sus beneficios para la salud a largo plazo y puede llevar a ciclos de cambio del peso.

En vista de estos resultados, la principal preocupación debe ser la prevención primaria del sobrepeso. Desafortunadamente, poco se sabe acerca de cómo se puede prevenir el aumento de peso con la edad en las sociedades modernas. En los individuos que ya tienen sobrepeso, se puede realizar el control del peso para eliminar los trastornos y los factores metabólicos de riesgo asociados con el exceso de peso, en lugar de que la pérdida de peso sea una meta en sí misma.

El sobrepeso constituye un importante problema de salud pública. El grado 2 de sobrepeso (véase la sección 7.2.1) es relativamente frecuente en la mayoría de las sociedades industrializadas y también

en muchas culturas menos modernizadas: los datos compilados recientemente muestran que la prevalencia entre las personas de 20–60 años de edad es del 10% aproximadamente o más en los Estados Unidos de América y la mayoría de los países de Europa (2). La prevalencia es alta (20–40%) entre las mujeres de los países de Europa Oriental y el Mediterráneo y entre las mujeres negras de los Estados Unidos de América. Se han observado prevalencias aun más altas entre los indios y los hispanicos de Estados Unidos y en las islas del Pacífico (3), con las tasas probablemente más altas del mundo entre los melanesios, micronesios y polinesios (cuadro 35). En algunos países de África y Asia la prevalencia es mucho más baja, pero en países de América del Sur y el Caribe la prevalencia del grado 2 de sobrepeso puede acercarse a la observada en muchos países europeos (cuadro 36).

Además de las grandes diferencias observadas entre los países, la prevalencia del sobrepeso en un mismo país puede variar en forma considerable. Esto se puede relacionar en gran medida con las variaciones de la situación socioeconómica y/o el grado de urbanización; por ejemplo, se ha observado que la prevalencia del sobrepeso es relativamente alta en ciertos grupos profesionales de Bombay, India (8).

El método usado para establecer los valores límites del IMC ha sido en gran parte arbitrario. En esencia, se ha basado en la inspección visual de la relación entre el IMC y la mortalidad: el valor límite de 30 se basa en el punto de flexión de la curva. Los estudios en este sector han sufrido en general ciertas desventajas metodológicas (9); además, la mayoría de ellos se han efectuado en personas que viven en Europa occidental o los Estados Unidos de América. Por consiguiente, puede ser necesario revisar la clasificación del sobrepeso en términos de un IMC basado en los riesgos para la salud.

#### **7.1.2 Importancia biológica y social del sobrepeso**

*Factores biológicos y sociales determinantes del sobrepeso*

*Interacción de factores genéticos y ambientales.* El sobrepeso siempre es el producto de un balance energético positivo resultante de un gasto de energía relativamente bajo y/o una ingesta energética relativamente alta. Importantes factores sociales, culturales y conductuales determinan ambos componentes, pero también es evidente que el aumento excesivo de peso en condiciones de prosperidad puede ser consecuencia de una predisposición genética. Todavía no se sabe cuál es el mecanismo mediante el cual ejercen su influencia los factores genéticos; es probable que intervengan varios

Cuadro 35

**Prevalencia normalizada según la edad del índice de masa corporal  $\geq 30$  en adultos de 25–69 años de edad de poblaciones de diversas islas de los océanos Pacífico e Índico<sup>a</sup>**

Población		Prevalencia normalizada según la edad <sup>b</sup> (%)		
		Año	Hombres	Mujeres
<i>Caucásica</i>				
Australia	Urbana	1989	11,1	12,7
<i>China</i>				
Mauricio		1987	6,2	4,9
		1992	2,1	6,0
<i>Criolla</i>				
Mauricio		1987	3,8	13,3
		1992	8,0	20,7
	Rodrigues	1992	9,8	31,1
<i>Indígena</i>				
Fiji	Urbana	1980	4,3	20,0
	Rural	1980	2,8	9,5
Mauricio		1987	3,3	11,3
		1992	5,1	16,2
<i>Melanesia</i>				
Fiji	Urbana	1980	17,8	40,8
	Rural	1980	9,4	24,2
Islas de la Lealtad		1979	10,5	25,0
Papua Nueva Guinea				
Costa	Urbana	1991	36,3	64,3
	Rural	1991	23,9	18,6
	Altiplano	1991	4,7	5,3
<i>Micronesia</i>				
Kiribati	Urbana	1981	29,8	34,5
	Rural	1981	11,8	13,1
Nauru		1975–1976	61,7	69,4
		1982	67,5	76,4
		1987	64,8	70,3
<i>Polinesia</i>				
Islas de la Lealtad		1979	5,0	31,3
Niue		1980	21,0	36,0
Rarotonga		1980	39,0	49,6
Tuvalu		1977	24,0	47,5
Islas Wallis	Urbana	1980	35,9	65,4
	Rural	1980	24,1	48,1
Samoa Occidental	Urbana	1978	38,8	59,1
		1991	58,4	76,8
	Rural	1978	17,7	37,0
		1991	41,5	59,2

<sup>a</sup> Datos adaptados de las referencias 4, 5 y 6.

<sup>b</sup> Normalizada conforme a la población mundial de Segi (véase: Segi M. *Cancer mortality for selected sites in 24 countries (1950–57)*. Sendai, Tohoku University School of Medicine, 1960.)

genes que influyen tanto en el gasto como en la ingesta de energía (10).

La expresión del sobrepeso requiere cierto grado de disponibilidad de alimentos por encima del cual las contribuciones relativas de la

Cuadro 36

**Proporción de adultos con sobrepeso en países de África, América del Sur y el Caribe, y Asia<sup>a</sup>**

País	Proporción (%) de población con un IMC de:		
	Año	25,00–29,99	≥30
<i>África</i>			
Congo (mujeres)	1986–1987	11,8	3,4
Ghana	1987–1988	17,1	0,9
Malí	1991	6,4	0,8
Marruecos	1984–1985	18,7	5,2
Túnez	1990	28,6	8,6
<i>América del Sur y el Caribe</i>			
Brasil	1989	25,1	8,6
Cuba	1982	26,9	9,5
Perú	1975–1976	24,8	9,0
<i>Asia</i>			
China	1982	7,2	1,0
India	1988–1990	3,0	0,5

<sup>a</sup> Datos adaptados de la referencia 7.

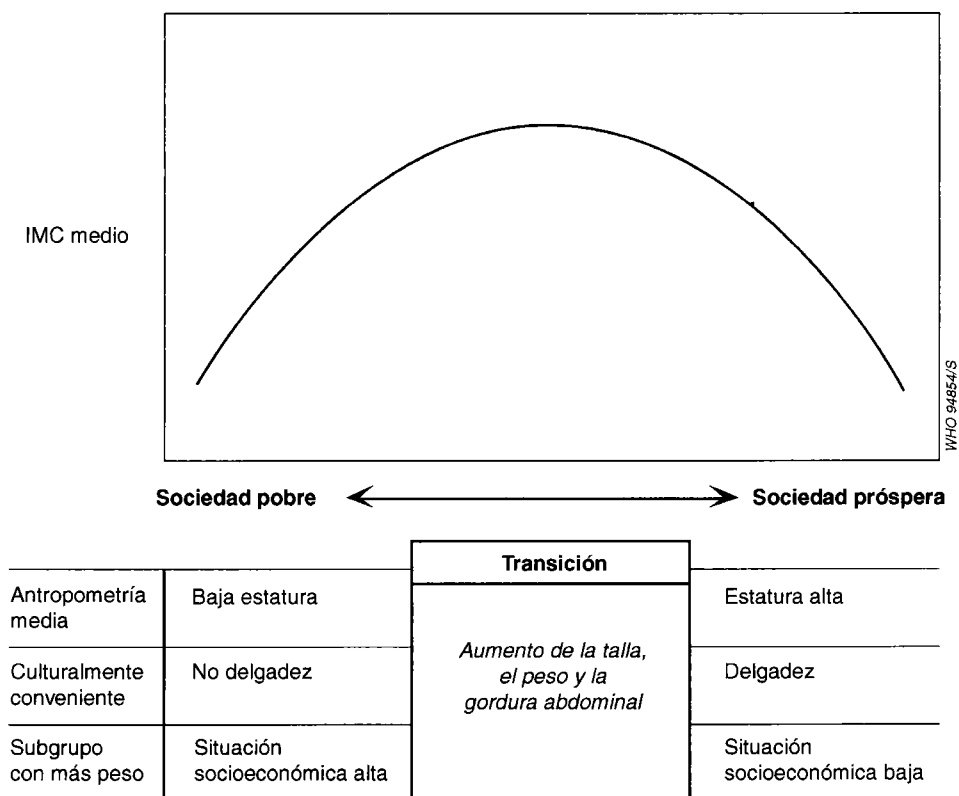
genética y el medio probablemente varían en las distintas poblaciones y en una misma población. Las dietas con un alto contenido de grasa combinadas con una escasa actividad física desempeñan una función importante en el incremento del sobrepeso que acompaña a la transición de la pobreza a la prosperidad (fig. 51). En una población próspera constituida por individuos con similares valores y recursos socioeconómicos, los factores genéticos adquieren más importancia relativa al determinar cuáles individuos se convertirán en obesos.

Según la hipótesis del «genotipo ahorrativo» (11), las poblaciones expuestas a un suministro inadecuado o fluctuante de alimentos son genéticamente seleccionadas para alcanzar un alto grado de eficiencia en la utilización calórica o el almacenamiento de grasa. Cuando se dispone de más alimentos, esa eficiencia puede llevar a un aumento de la prevalencia del sobrepeso y a la diabetes mellitus no dependiente de la insulina.

*Tendencias seculares en la prevalencia del sobrepeso.* Según el estudio del NHANES en los Estados Unidos de América, la prevalencia del sobrepeso parece haber sido estable en la población blanca durante el período de 1960–1980, pero aumentó entre los no blancos, en particular en los varones negros (12). En los años ochenta, la prevalencia del sobrepeso permaneció estable o aumentó en Australia, Finlandia, los Países Bajos, el Reino Unido y Suecia (13–15). Desde entonces, no parece existir ninguna indicación de disminución de la prevalencia del sobrepeso en esos países prósperos a pesar de los crecientes intereses

Figura 51

**Representación esquemática de la transición de una sociedad de la pobreza a la prosperidad y su importancia para las modificaciones de la antropometría**



comerciales y de otro tipo que impulsan la delgadez; por el contrario, tal vez se haya incrementado más la prevalencia del sobrepeso.

Son fragmentarios los análisis de las tendencias en las poblaciones en las cuales ahora es frecuente el sobrepeso (por ejemplo, los indios pima en los Estados Unidos de América, los nativos de Fiji, los malteses, los melanesios, los nauruanos y los samoanos) (cuadro 35), pero es evidente que el trastorno no era frecuente antes de la adopción de estilos de vida sedentarios y dietas con un alto contenido de grasa. Por ejemplo, los datos de Mauricio muestran que la prevalencia del sobrepeso de los grados 2 y 3 combinados ha aumentado en el 50% aproximadamente. Los estudios de aborígenes de Australia han revelado que el regreso a su estilo de vida original reduce la prevalencia del sobrepeso y otros factores de riesgo cardiovascular (16).

#### *Factores biológicos determinantes del sobrepeso*

- *Edad y sexo.* En muchos países prósperos, la prevalencia del sobrepeso de los grados 1 y 2 entre los hombres aumenta con la edad hasta alrededor de los 55 años, y después se estabiliza antes de disminuir finalmente un poco en la ancianidad. En las mujeres, la prevalencia continúa elevándose hasta la ancianidad y luego se estabiliza. Estas observaciones en general provienen de estudios transversales y comúnmente no se han separado los efectos de la edad, el período y la cohorte. En las mujeres postmenopáusicas, y en menor grado en los hombres, el IMC se incrementa con la edad aun cuando el peso corporal permanezca estable, a causa de la reducción de la estatura asociada con la edad. Si bien el IMC medio específico para la edad usualmente es más bajo en las mujeres premenopáusicas que en los hombres, la prevalencia general del sobrepeso es comúnmente más alta en las mujeres. Algunos estudios señalan que los adultos obesos adquieren la mayor parte de su excedente de peso en los primeros años de la vida adulta (17); la incidencia de un considerable aumento de peso puede ser mayor entre los que ya tienen sobrepeso a comienzos de la vida adulta (18).
- *Embarazo y lactación.* En estudios transversales realizados en países prósperos, el índice de masa corporal por lo general aumenta con el número de los embarazos. Existen sólo algunos estudios longitudinales que incluyen el peso antes del embarazo y testigos apropiados. Una revisión de las publicaciones en 1987 reveló que el peso medio en distintos momentos después del parto era 0,5–2,4 kg más alto que el peso antes del embarazo. En unas 6000 mujeres finlandesas cuyo seguimiento se efectuó durante cinco años, el aumento medio (ajustado) del peso en las mujeres con un hijo fue de 0,2 kg y, con dos o más hijos, de 0,6 kg (20). El riesgo relativo de aumentar 5 kg o más en esas mujeres dependía de su grado de escolaridad. Así, el riesgo relativo (comparado con el de las mujeres con una escolaridad alta y sin hijos) fue de 0,6 para las mujeres con una escolaridad elevada y dos o más hijos, pero de 2,8 y 3,3 para madres con el mismo número de hijos y una escolaridad intermedia o baja, respectivamente. En un amplio estudio prospectivo de 2295 mujeres suecas, el aumento medio de peso después de un embarazo fue de 1,5 kg (21); aproximadamente el 14% de las mujeres aumentaron más de 5 kg. Los factores asociados con un aumento de peso superior a los 5 kg fueron un IMC más alto antes del embarazo, un mayor aumento de peso durante el embarazo, el amamantamiento limitado y el abandono del hábito de fumar durante el embarazo. (En la sección 3 se examinan los

efectos de la lactación sobre el peso.) En consecuencia, tal vez se pueda prevenir la influencia del embarazo en la aparición del sobrepeso educando a las mujeres sobre el aumento óptimo de peso.

#### *Factores socioculturales determinantes*

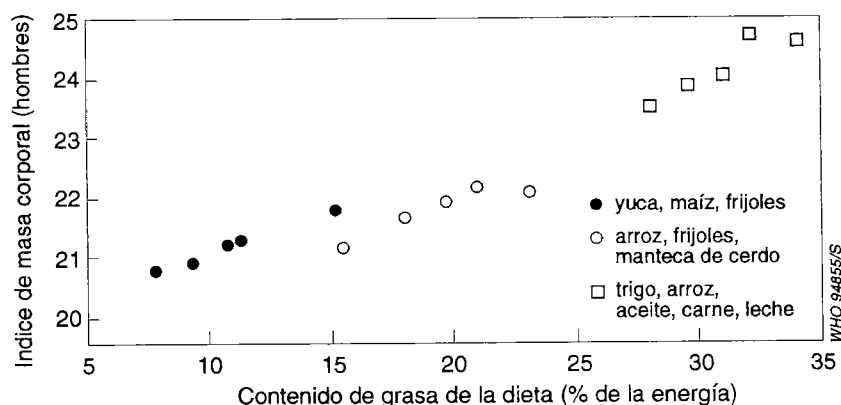
- *Situación socioeconómica/escolaridad.* En la mayoría de las sociedades prósperas existe una relación inversa entre la escolaridad y la prevalencia del sobrepeso. Sobal y Stunkard (22) examinaron la relación entre la situación socioeconómica (por lo general determinada según la escolaridad y/o la profesión) y la prevalencia del sobrepeso. De los 20 estudios realizados en Europa que abarcaron el período de 1949–1988 y proporcionaron datos sobre las mujeres, 16 mostraron una asociación inversa entre la situación socioeconómica y el sobrepeso y sólo cuatro no indicaron ninguna asociación. De los 33 estudios realizados en varones, 21 mostraron una asociación inversa entre la situación socioeconómica y la prevalencia del sobrepeso, cinco no revelaron ninguna asociación y siete señalaron una asociación positiva. La mayoría de los estudios que mostraron una asociación positiva en los varones fueron efectuados en los años cincuenta, los sesenta y comienzos de los setenta. Por ejemplo, se realizaron 19 estudios en varones en el Reino Unido en 1988; el promedio de los años de publicación de los cuatro estudios que indicaron la asociación positiva entre la prevalencia del sobrepeso y la situación socioeconómica fue 1961, pero para los 11 estudios que señalaron una asociación inversa fue 1975.

Como se mencionó antes, puede considerarse que el sobrepeso es un indicador visible de la posición económica y social en las sociedades donde escasean los alimentos. Brasil es un claro ejemplo de un país donde existe una evidente asociación positiva entre la situación socioeconómica (medida por los ingresos más que por la escolaridad) y el IMC medio (23). Se ha indicado que esta asociación es mediada por el contenido de grasa de la dieta: véase la figura 52.

- *Estado civil.* Datos longitudinales de los Estados Unidos de América revelaron que era más probable que las mujeres que se casaban aumentaran de peso posteriormente, aun después de hacer los ajustes para tener en cuenta la escolaridad y los ingresos familiares. Sin embargo, en términos generales las mujeres que se divorciaban perdían algo de peso (24). Asimismo, los datos de un estudio efectuado durante cinco años en Finlandia mostraron que los hombres y las mujeres que se casaron durante ese período

Figura 52

Dieta familiar y adiposidad en el Brasil, según los alimentos básicos de la dieta<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Fuente: referencia 23.

estaban expuestos a un riesgo dos veces mayor de aumentar 5 kg o más, en comparación con los hombres y las mujeres que ya estaban casados y siguieron casados durante el período del estudio (17). Estos resultados indican que los cambios importantes en el estilo de vida relacionados con el matrimonio pueden fomentar el aumento de peso en las sociedades prósperas.

En algunas sociedades tradicionales hay presiones para que las mujeres aumenten de peso y mantengan el sobrepeso durante la vida reproductiva. Un ejemplo es la costumbre de las «chozas de engorde» para las niñas púberes de los grupos selectos en ciertas comunidades de África occidental (25). Esas prácticas reflejan percepciones y valores culturales relacionados con el sobrepeso.

#### Factores del comportamiento determinantes

- *Hábito de fumar.* Los informes de que el consumo de tabaco reduce el peso corporal comenzaron a aparecer hace más de 100 años, pero sólo en los últimos 10 años se han publicado estudios detallados (26). En la mayoría de las poblaciones, los fumadores pesan un poco menos que los ex fumadores; las personas que nunca han fumado tienen un peso intermedio entre los de esos dos grupos. Los mecanismos fisiológicos implicados incluyen alteraciones en la ingesta y el gasto de energía, inducidas por cambios en la homeostasis insulínica, la actividad de la lipasa de las lipoproteínas, la actividad del sistema nervioso simpático, la actividad física y las preferencias en el consumo de alimentos (26). Sin embargo, los efectos más importantes del hábito de fumar parecen producirse en la

intensidad del metabolismo basal y el efecto térmico de los alimentos (27). En Finlandia, la relación inversa entre el consumo de tabaco y el peso corporal se hizo considerablemente más débil en las mujeres y desapareció en los hombres en el período de 1982–1987 (28). Entre los fumadores finlandeses jóvenes, era evidente un conjunto de hábitos nocivos para la salud, como la ingesta elevada de alcohol y grasas saturadas. El consumo intenso de tabaco también se asoció con un aumento del IMC en hombres jóvenes de los Países Bajos (29); se han observado asociaciones similares en los Estados Unidos de América (30). Estas observaciones podrían indicar que, en las poblaciones en donde existe una creciente conciencia acerca de la salud y una proporción cada vez mayor de personas que dejan de fumar, los fumadores que quedan son personas cuyos estilos de vida conllevan importantes riesgos para la salud.

El abandono del hábito de fumar se vincula con un aumento del peso. Se ha informado que, después del ajuste para tener en cuenta la edad, el aumento medio de peso en los varones que dejan de fumar es de unos 3 kg y de unos 4 kg en las mujeres (31). El mismo estudio indicó que el riesgo de un considerable aumento de peso (esto es, 10 kg o más) era mucho más alto en las personas que dejaban de fumar que en los no fumadores.

Muchos estudios recientes han mostrado que el tabaquismo se asocia también con una mayor cantidad de grasa abdominal en cada nivel del IMC (32). Esta relación puede ser mediada por cambios de las cantidades de hormonas sexuales o glucocorticosteroides como consecuencia del hábito de fumar; también puede explicarse en parte por la conjunción de la inactividad física, el consumo de tabaco y la ingestión de alcohol.

- *Actividad física.* Es más probable que los individuos que están relativamente inactivos aumenten de peso, en comparación con las personas que realizan con frecuencia actividades físicas. El riesgo relativo de aumentar 5 kg o más en un estudio de seguimiento durante cinco años de finlandeses inactivos fue de 1,6 en las mujeres y de 1,9 en los hombres (20). Un estudio prospectivo de adultos efectuado en los Estados Unidos de América reveló que permanecer físicamente activo se asocia con la prevención del aumento de peso relacionado con la edad (33). Además, existen ahora pruebas sustanciales que vinculan la mayor actividad física con una distribución más favorable de la grasa (una proporción más baja de grasa visceral con un determinado IMC) (32).
- *Consumo de alcohol.* Una revisión reciente de 31 estudios (16 de ellos en los Estados Unidos de América) llegó a la conclusión de

que la relación entre el consumo de alcohol y la adiposidad en general era positiva en los hombres y negativa en las mujeres (34). Sólo tres de estos estudios fueron prospectivos, pero los dos que examinaron los cambios en la ingesta de alcohol encontraron que, a medida que aumentaba la ingesta en un período de cuatro o de 18 años, aumentaba en forma considerable el peso. Este resultado contrasta con los obtenidos en estudios transversales, que en general mostraron una asociación negativa entre el sobrepeso y la ingesta de alcohol, en especial en el caso de las mujeres. Los resultados fueron contradictorios entre los grupos de ambos sexos y de un mismo sexo y no se cumplieron los criterios normalmente empleados para establecer la causalidad. Los datos no fueron homogéneos en las distintas poblaciones en cuanto a la dirección, la solidez o el grado de la asociación, lo cual indica diversos patrones de la ingesta. Por una parte, algunos estudios experimentales indicaron que el metabolismo del alcohol tal vez no lleve a la formación de trifosfato de adenosina (y, por lo tanto, puede tener un valor calórico nulo); por otra, se comprobó que el alcohol puede reducir la oxidación de las grasas y, de ese modo, contribuir a un almacenamiento excesivo de grasa en el cuerpo (35). También se ha señalado que existe una relación entre la ingesta de alcohol y la grasa abdominal, pero las pruebas no son concluyentes (32).

#### *Consecuencias biológicas y sociales del sobrepeso*

*Sobrepeso y mortalidad.* Se ha concluido ampliamente que la relación entre el IMC y la mortalidad tiene forma de U o de J. Sin embargo, algunos estudios, por lo general pequeños y de corta duración, no comunican ninguna asociación entre el IMC y la mortalidad (36). El período mínimo de seguimiento necesario parece ser de unos cinco años y el tamaño de la muestra debe ser por lo menos de 7000 individuos con el fin de contar con un poder suficiente para detectar la asociación positiva entre el IMC y la mortalidad (36). Las causas de defunción en los extremos diferentes de la curva en forma de U o de J son notablemente distintas: la elevada mortalidad con un IMC bajo está dominada por las enfermedades digestivas y pulmonares, pero, con un IMC alto, la mortalidad se relaciona predominantemente con las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus y las colecistopatías. A veces se argumenta que la mortalidad elevada con un IMC bajo obedece a la presencia engañosa del hábito de fumar y las enfermedades, y que la relación entre el IMC y la mortalidad tal vez sea en realidad lineal. Un estudio de 8828 varones pertenecientes a la Iglesia Adventista del Séptimo Día, entre los cuales son mínimos esos efectos de confusión, reveló esa asociación lineal, con la mortalidad más baja entre los varones más delgados (IMC < 20) (37).

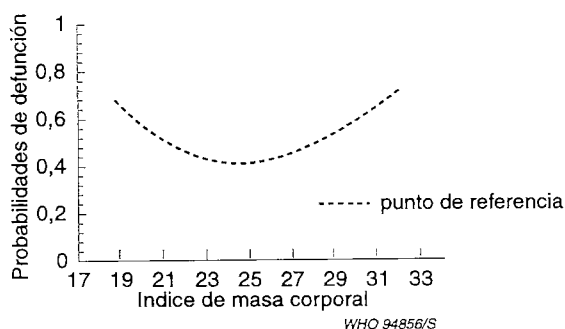
Se ha señalado (9) que la mayoría de los estudios publicados hasta 1987 adolecían de desventajas metodológicas, entre los que figuran las siguientes:

- No establecen ajustes para el hábito de fumar. Como el consumo de tabaco es un fuerte factor de riesgo de mortalidad y es también más común entre las personas con un bajo IMC, no hacer ajustes para el hábito de fumar llevará a una sobreestimación de la importancia de la delgadez para la mortalidad. Se recomienda la estratificación en los análisis acerca del comportamiento como fumadores.
- No eliminar la mortalidad temprana del análisis de los datos prospectivos puede confundir la asociación entre el peso y la mortalidad. La enfermedad clínica o subclínica presente antes de incluir a un individuo en un estudio podría ser la razón, más que la consecuencia, de un menor peso corporal. No hacer ajustes para tener en cuenta la mortalidad temprana dará entonces como resultado una subestimación de la mortalidad relacionada con el sobrepeso.
- Un ajuste inapropiado en relación con factores de riesgo intermedio como la hipertensión, la hiperlipidemia y la diabetes. Los ajustes para tener en cuenta estos factores de riesgo intermedio probablemente lleven a una subestimación de los riesgos asociados con el sobrepeso.
- La mayoría de los estudios fueron realizados en poblaciones predominantemente blancas de los Estados Unidos de América y Europa.

Troiano y sus colaboradores (38) realizaron un metaanálisis sobre la relación entre el IMC y la mortalidad en hombres y mujeres caucásicos adultos (excluyendo a las cohortes de edad avanzada). La muestra de varones caucásicos se basó en 17 estudios con 37 subestudios (17 de ellos en los Estados Unidos de América) que abarcaron a más de 350 000 hombres y más de 38 000 defunciones. La muestra de mujeres se basó en seis estudios con 12 subestudios que incluyeron a unas 250 000 mujeres y 13 700 defunciones. Los autores llegaron a la conclusión de que la relación entre el IMC y la mortalidad tiene forma de U y que la mortalidad aumentaba con un IMC alto (>29–30). La mortalidad mínima en los varones caucásicos que tenían 50 años de edad al ingresar en el estudio y que fueron seguidos durante 30 años se observó con un IMC de 24 a 25 (fig. 53). Si bien el metaanálisis no efectuó una estratificación según la edad, se puede suponer que la curva tal vez sea incluso más pronunciada en edades menores y que la mortalidad mínima se traslade ligeramente

Figura 53

**Relación prevista entre el IMC y la mortalidad por todas las causas en varones caucásicos de 50 años de edad al ingresar en el estudio, con un seguimiento de 30 años<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> Fuente: referencia 38.

Línea de referencia: cohortes de estadounidenses no fumadores en las que se excluyó a los que sufrían alguna enfermedad.

hacia la izquierda con los márgenes aceptables del IMC de 18,5–25. Las curvas que incluyeron a los fumadores y no excluyeron a las personas a causa de enfermedades mostraron tasas más altas de mortalidad pero no un valor mínimo definido. La curva fue también mucho menos pronunciada en los análisis con un seguimiento más breve (10 años).

En el caso de las mujeres, no se han comunicado estudios que hayan incluido seguimientos prolongados y hayan separado también los efectos del hábito de fumar. En grupos combinados de mujeres fumadoras y no fumadoras que no eran estadounidenses, con un seguimiento de 10 años, la curva fue menos pronunciada y la mortalidad mínima se vinculó con un IMC aproximadamente de 25. Al hacer ajustes para el efecto del hábito de fumar se incrementó el nadir, lo cual indica que la mortalidad mínima en las mujeres no fumadoras correspondería a un IMC inferior a 25.

Un estudio reciente en el Japón mostró una relación en forma de J entre el IMC y la mortalidad, notablemente similar a las curvas observadas en los Estados Unidos de América y Europa, situando la mortalidad mínima en un IMC de alrededor de 22 (39).

#### *Sobrepeso y morbilidad*

- *Sobrepeso y cardiopatía coronaria.* El sobrepeso se asocia con una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular tales como la hipertensión, desfavorables concentraciones sanguíneas de lípidos y la diabetes mellitus. Si bien se carece de datos controlados

sobre una mortalidad decreciente después de la reducción de peso, es bien sabido que factores de riesgo relacionados con el sobrepeso mejoran con esa reducción. Sobre la base de los cambios en los factores de riesgo inducidos por reducciones espontáneas de peso en el estudio Framingham (40), se estimó que una reducción del 10% del peso corporal correspondería a una reducción del 20% del riesgo de sufrir cardiopatía coronaria (CPC). Sin embargo, los estudios mediante observaciones de la pérdida de peso y la mortalidad ulterior no han podido confirmar una reducción del riesgo de CPC después de la pérdida de peso (41). Se ha observado que los ciclos de cambio del peso se asocian con un mayor riesgo de CPC y esto puede ser particularmente nocivo en los individuos no obesos (42).

En general, se ha observado que la relación entre el IMC y la CPC es lineal, pero el grado de riesgo se modifica por el carácter étnico, la edad, el sexo y el hábito de fumar. En otra investigación, se ha calculado que alrededor del 40% de la incidencia de la CPC era atribuible a un IMC superior a 21 y, por consiguiente, era en potencia evitable (43).

En estudios prospectivos en los que se estimó la distribución de la grasa mediante la medición de pliegues cutáneos o perímetros, la grasa abdominal fue un factor significativo de riesgo de CPC independientemente del IMC (44). La grasa abdominal se asocia con concentraciones más altas de insulina y triglicéridos y concentraciones más bajas de colesterol-LAD (45). Además, la grasa abdominal se puede asociar con factores hemostáticos y fibrinolíticos, que también contribuyen a aumentar el riesgo de infarto de miocardio.

- *Sobrepeso y accidentes cerebrovasculares.* A pesar de la clara relación existente entre el sobrepeso y la hipertensión (véase más adelante), se ha concluido que el sobrepeso no es uno de los principales factores de riesgo de accidente cerebrovascular (46), si bien tres estudios prospectivos (dos en mujeres y uno en hombres) han mostrado que la grasa abdominal se puede asociar con un aumento del riesgo de accidente cerebrovascular independientemente del IMC. Barrett-Connor señaló que el hábito de fumar y la ingesta de alcohol pueden hallarse entre las variables que explican en parte la asociación entre la distribución de la grasa y los accidentes cerebrovasculares (47).
- *Sobrepeso e hipertensión.* El aumento de peso se asocia con un incremento de la presión arterial y la pérdida de peso en los sujetos hipertensos por lo general va acompañada de una reducción de la

presión arterial. Según los resultados de un metaanálisis, una pérdida de peso de 1 kg se asocia con una disminución de 1,2–1,6 mmHg en la presión sistólica y de 1,0–1,3 mmHg en la presión diastólica (48).<sup>1</sup> En los individuos que recuperan el peso después de la pérdida, se ha observado que las presiones arteriales permanecen por debajo de los niveles iniciales (49). Las relaciones entre el sobrepeso y la hipertensión a veces pueden resultar sesgadas por los valores artificialmente altos de la presión arterial como consecuencia de un aumento del perímetro braquial en el sobrepeso (50).

Varios estudios han indicado que los individuos hipertensos delgados pueden estar expuestos a un mayor riesgo de CPC que los hipertensos obesos (51), lo cual tal vez refleje en parte las distintas etiologías de la hipertensión en las personas delgadas y las obesas. Los estilos de vida arriesgados, en particular los que incluyen el hábito de fumar y una ingesta elevada de alcohol, factores que contribuyen tanto a la delgadez como al riesgo de defunción, no pueden ser descartados como factores causantes del exceso de mortalidad entre los hipertensos delgados.

Se recomienda la pérdida de peso para todos los individuos hipertensos obesos. Los efectos benéficos de la pérdida de peso tanto sobre la presión arterial como sobre la necesidad de medicamentos antihipertensivos son mediados por cambios relacionados tales como un menor gasto cardíaco y una reducción del volumen sanguíneo (51). La distribución de la grasa en el cuerpo parece pronosticar la hipertensión independientemente del IMC. Se ha señalado que el aumento de las concentraciones de insulina podría intervenir en la asociación entre el IMC y la razón abdomen/cadera y la presión arterial (52).

- *Sobrepeso y diabetes mellitus insulinoindependiente.* El sobrepeso es un factor bien establecido de riesgo de diabetes mellitus no dependiente de la insulina (DMNDI). La duración del sobrepeso parece ser importante y la pérdida de peso involuntaria a menudo precede al diagnóstico del trastorno. Si bien el sobrepeso se asocia con una deficiente tolerancia a la glucosa e hiperinsulinemia (resistencia a la insulina), que se puede invertir a corto plazo con la pérdida de peso, los beneficios a largo plazo de la pérdida de peso en relación con el riesgo de DMNDI y sus complicaciones no se han estudiado en forma apropiada. Durante un seguimiento de ocho años de 113861 mujeres de los Estados Unidos de América, de

---

<sup>1</sup> 1 mmHg = 0,133 kPa.

30-55 años de edad, el riesgo de sufrir DMNDI aumentó al incrementarse el IMC (53). En comparación con las mujeres con un IMC inferior a 22, el riesgo aumentó 20 veces para las mujeres con un IMC de 29 a 31, y más de 60 veces para las mujeres con un IMC superior a 35. En la cohorte total, el 90% de los diagnósticos de DMNDI fueron atribuibles a un IMC superior a 22. En los adultos, el aumento de peso de más de 5 kg en ocho años se asoció con un riesgo significativamente mayor de DMNDI, y el aumento de peso después de los 18 años de edad se asoció también con un riesgo mayor. No obstante, los riesgos no fueron diferentes en las mujeres con y sin antecedentes familiares de diabetes mellitus.

La función causal del sobrepeso en la aparición de DMNDI es apoyada por las pruebas de que la pérdida de peso en los pacientes con DMNDI mejora la tolerancia a la glucosa y reduce la necesidad de medicamentos hipoglucémicos. Además, el sobrepeso experimental en varones jóvenes normales reduce la sensibilidad a la insulina y el efecto es reversible con la pérdida de peso (54).

Además de los numerosos estudios transversales, un número creciente de estudios prospectivos muestra que la grasa abdominal se asocia con una mayor incidencia de DMNDI (52). Según la hipótesis más actual, el aumento de la acumulación de grasa visceral conduce a concentraciones mayores de ácidos grasos libres en la vena porta, lo cual, a su vez, disminuye la eliminación hepática de insulina. La alteración de la morfología muscular en la gordura abdominal y las concentraciones relativamente altas de andrógenos en las mujeres con elevadas razones abdomen/cadera también pueden intervenir, pero no está clara la función causal de estos factores (52).

- *Sobrepeso y colecistopatías.* El riesgo de colecistopatía es más pronunciado en las mujeres que en los hombres. El sobrepeso es un importante factor de riesgo de la aparición de cálculos biliares, en particular los constituidos por colesterol más que las piedras pigmentadas que contienen bilirrubina. La relación entre el IMC y el riesgo de cálculos biliares parece ser aproximadamente lineal. La sobrecarga de la bilis con colesterol, que resulta de la relativa hipersecreción de colesterol biliar, es una condición necesaria para la formación de cálculos y sucede con más frecuencia en los pacientes obesos; también puede ser una respuesta a corto plazo a la dieta (55). En el Estudio de salud de las enfermeras (56), el riesgo relativo de formación de cálculos biliares en mujeres con un IMC superior a 32, en comparación con las que tenían un IMC inferior a 20, fue de 6. Independientemente del grado de sobrepeso, el

aumento de peso se asoció con un mayor riesgo. La pérdida de peso a largo plazo no protegió contra la incidencia de cálculos biliares.

Se ha observado que una razón abdomen/cadera elevada se relaciona con la colecistectomía independientemente del IMC en las mujeres estadounidenses y holandesas (57, 58). La relación entre la gordura abdominal y la colecistopatía puede resultar del aumento de la hipersecreción de colesterol biliar que se asocia con el incremento de las concentraciones séricas de lípidos, o ser un efecto de la hiperinsulinemia asociada con el sobrepeso abdominal, que estimula la síntesis hepática del colesterol.

- *Sobrepeso y osteoartritis.* No se conocen bien la patogénesis de la osteoartritis y los factores de riesgo de sufrir el trastorno, pero hay crecientes pruebas de que el sobrepeso se asocia con la osteoartritis en varias articulaciones (59). Se ha encontrado concretamente una asociación entre el sobrepeso y la osteoartritis de la rodilla pero no de las caderas; no hay pruebas concluyentes en relación con la osteoartritis de los pies. También se ha comprobado que el sobrepeso se asocia con la osteoartritis de articulaciones que no soportan peso, como las de las manos, lo cual puede ser un reflejo de las consecuencias metabólicas del sobrepeso. Trastornos vinculados con el sobrepeso como la diabetes mellitus, la hiperuricemia o la hipercolesterolemia, que pueden influir en la degradación de los cartílagos, posiblemente actúen asociados con la excesiva presión mecánica en las articulaciones para producir la osteoartritis (59). Los resultados de los estudios transversales deben interpretarse con cautela porque las limitaciones impuestas por la osteoartritis a la actividad física tal vez contribuyan a su vez al sobrepeso. No obstante, los estudios prospectivos no han comprobado esa relación. Las importantes consecuencias para la salud de la asociación entre el sobrepeso y la osteoartritis fueron ilustradas por la comprobación de un riesgo significativamente mayor de incapacidad en hombres y mujeres finlandeses a causa de las artrosis de la rodilla y la cadera (60).
- *Sobrepeso y cáncer.* En una revisión de estudios prospectivos y retrospectivos de la asociación entre el sobrepeso y el cáncer de colon, recto, próstata, mama, ovario y endometrio (61), se llegó a las siguientes conclusiones:
  - El sobrepeso y el riesgo de cáncer del endometrio aumentan en proporción directa.
  - El sobrepeso probablemente incrementa el riesgo de cáncer de mama postmenopáusico; los estudios de casos y testigos han dado resultados más homogéneos que los estudios prospectivos.

El aumento de peso después de la menopausia puede ser un factor de riesgo independiente del grado de sobrepeso y agravar aun más el problema.

- Son inciertas las relaciones entre el sobrepeso y el cáncer de colon, recto, ovarios y próstata; las asociaciones notificadas no son sistemáticas en los grupos de un mismo sexo y de distinto sexo y en las poblaciones.

La distribución de la grasa tal vez se relacione con algunos tipos de cáncer independientemente del sobrepeso (62). Los vínculos entre la grasa abdominal y el cáncer de endometrio y de mama señalados por algunos investigadores no han sido confirmados por otros.

- *Sobrepeso y otros trastornos.* El sobrepeso se asocia en forma positiva con la presencia de venas varicosas, mientras que la asociación entre éstas y la gordura abdominal es negativa (58). La gordura abdominal y el sobrepeso han sido asociados con algunos trastornos endocrinos y la esterilidad (63). El sobrepeso también puede provocar importantes desventajas económicas y sociales (64), así como problemas psicosociales; sin embargo, no está clara la existencia de una asociación causal y la dirección de la causalidad (es decir, la función particular que desempeña en la asociación la estigmatización del sobrepeso y la dieta), en especial en lo concerniente a la relación entre el sobrepeso y los problemas psicosociales. Por lo menos un estudio epidemiológico señaló que el sobrepeso, en particular la gordura abdominal en las mujeres, se asocia con la tendencia a sufrir accidentes y el empleo de fármacos para combatir problemas psicológicos (65).

Se ha observado que el sobrepeso aumenta el riesgo de esofagitis por reflujo y de hernia hiatal (66), si bien la esofagitis grave provoca disfagia y lleva a la pérdida de peso. La apnea del sueño es frecuente en las personas con sobrepeso y se ha observado que es un factor independiente de riesgo de enfermedad cardiovascular; también causa somnolencia diurna, que aumenta el riesgo de accidentes de tránsito (67).

### 7.1.3 **La antropometría como indicador del estado nutricional y de salud**

#### *El índice de masa corporal como medida de la gordura*

El índice de masa corporal parece ser un buen indicador de la acumulación del exceso de energía como grasa en los hombres y mujeres adultos blancos que viven en Europa y América del Norte. Probablemente sea menos apropiado en otras poblaciones con distinta constitución y proporciones del cuerpo. Usar el IMC para clasificar a los individuos según la gordura puede dar como resultado

una clasificación errónea a causa de las diversas contribuciones de la masa ósea, la masa muscular y los líquidos al peso corporal. El porcentaje de grasa aumenta con la edad y es más alto en las mujeres que en los hombres, pero estas diferencias tal vez no sean reveladas por el IMC. Por ejemplo, un IMC de 30 en varones holandeses implica un contenido de grasa en el cuerpo de alrededor del 30% a la edad de 20 años, y del 40% aproximadamente a los 60 años; en las mujeres de 20 y 60 años de edad, las cifras correspondientes son respectivamente del 40% y el 50% (68). Se comprobó que las ecuaciones que incluían el IMC, el sexo y la edad de estos mismos adultos pronosticaban el porcentaje de grasa corporal en forma relativamente exacta ( $r^2$  de aproximadamente 0.8, EEE de alrededor del 4%) (68); este error de predicción es similar a los valores obtenidos con otros métodos más complejos, como la medición del espesor de los pliegues cutáneos o la impedancia bioeléctrica.

Pueden presentarse problemas similares en la clasificación de la distribución de la grasa en el cuerpo mediante la razón abdomen/cadera. Las distintas contribuciones de la masa muscular y la estructura ósea, así como la estatura y el tono muscular abdominal, pueden llevar a asociaciones diferentes entre la razón abdomen/cadera y la acumulación de grasa visceral. La gordura abdominal puede implicar distintos riesgos para la salud en los diversos grupos raciales (69) y en edades diferentes (70). Estos problemas complican la obtención futura de valores límites universales para la razón abdomen/cadera.

*Elementos modificadores de la relación entre el sobrepeso y los riesgos para la salud*

En las poblaciones, un IMC superior a 30 se asocia con una hipertensión arterial y un mayor riesgo de cardiopatía coronaria y diabetes mellitus no dependiente de la insulina, como se analizó anteriormente. Sin embargo, parece que ciertas poblaciones son más vulnerables que otras a los efectos de un IMC alto. Esto se puede explicar en parte por las diferencias en la composición del cuerpo, la complexión y la distribución de la grasa, pero también por la causa subyacente del sobrepeso y la predisposición genética a sufrir ciertas enfermedades asociadas con el sobrepeso. Por ejemplo, el sobrepeso resultante de la combinación de la inactividad y una dieta con un contenido elevado de grasa y bajo de antioxidantes puede tener diversas consecuencias con respecto a la aparición de hiperlipidemia y cardiopatía coronaria provocadas por el sobrepeso originado por el aumento excesivo de peso en individuos con intensidades metabólicas relativamente bajas pero actividad física y hábitos alimentarios adecuados. Además, la combinación de un IMC alto con uno o más

factores distintos de riesgo (por ejemplo, el hábito de fumar, la hipertensión, la hiperlipidemia, la diabetes mellitus) pueden llevar a riesgos diferentes de contraer enfermedades.

Los antecedentes de sobrepeso pueden contribuir a las variaciones de los riesgos para la salud asociados con el sobrepeso. Es preciso considerar tres elementos: la edad en que comienza el sobrepeso, la duración de éste y los patrones de fluctuación del peso. El sobrepeso en sí no tiene ningún efecto inmediato en relación con la aparición de enfermedades crónicas a pesar de los cambios a corto plazo de los perfiles metabólicos y las consecuencias mecánicas; no obstante, al aumentar la duración del sobrepeso los efectos son mayores. El comienzo temprano por lo general implica una duración prolongada del sobrepeso: se ha comprobado que el aumento de peso que lleva al sobrepeso en la vida adulta se asocia con un mayor riesgo de varias enfermedades crónicas. Sin embargo, existen varios problemas no resueltos en este sentido, en particular los efectos modificadores de la grasa abdominal y el abandono del hábito de fumar.

Como se mencionó antes, los datos sobre los efectos en la salud que tienen los ciclos de cambio del peso no son concluyentes, pero puede ser que los efectos adversos sean más pronunciados en las personas que no tienen sobrepeso (42).

También se ha señalado que el sobrepeso puede ser menos peligroso para la salud en ciertas poblaciones, por ejemplo en las mujeres negras (3). Esto concuerda con los resultados que indican que la gordura abdominal tal vez se asocie menos estrechamente con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes en las mujeres negras, en comparación con las blancas (69). En otras comparaciones, por ejemplo entre personas originarias de Asia meridional y blancos que vivían en Londres y entre estadounidenses de origen mexicano y estadounidenses de origen anglosajón que vivían en Texas, se llegó a la conclusión de que los asiáticos y los estadounidenses de ascendencia mexicana están expuestos a riesgos más altos de sufrir diabetes mellitus no dependiente de la insulina que los estadounidenses caucásicos con un IMC similar (71, 72). Esto se podría explicar en gran medida por las diferencias en cuanto a la distribución de la grasa (las razones abdomen/cadera son relativamente altas en los asiáticos y los estadounidenses de ascendencia mexicana). Se ha afirmado además que la malnutrición previa prolongada predispone a una mayor gordura abdominal.

## 7.2 Empleo de la antropometría en los individuos

Se usan el índice de masa corporal y la razón abdomen/cadera para clasificar a los individuos en términos del sobrepeso y la gordura

abdominal, respectivamente. Se puede producir una clasificación errónea, pero será de alcance limitado porque las variables antropométricas tienen que interpretarse en combinación con otros factores de riesgo. Para la evaluación longitudinal, bastará la variación del peso o un solo perímetro (del abdomen o la cadera) ya que, en contraste con lo que sucede en los niños, los adolescentes y los ancianos, la modificación del peso a largo plazo en los adultos predominantemente reflejará la modificación de la masa de grasa. Además, las mediciones sencillas pueden ser las que aportan más información para evaluar los resultados de intervenciones en los individuos.

#### 7.2.1 **Exámenes de detección para las intervenciones**

Cuando se ha clasificado a los individuos según el IMC, es preciso determinar su perfil de riesgo en relación con los factores de riesgo (la razón abdomen/cadera, el consumo de tabaco y los hábitos alimentarios, la actividad física, la presión arterial, los lípidos séricos, la glucosa) y con los antecedentes familiares de ciertos trastornos (cardiopatía coronaria prematura, diabetes no dependiente de la insulina, hipertensión). Como una gran proporción de la población adulta en las sociedades industrializadas tendrá sobrepeso o será obesa y como la terapia de pérdida de peso es ineficaz a menos que sea vigilada y seguida muy de cerca, no todos los individuos con sobrepeso u obesos reunirán los requisitos para ser sometidos a una intervención. Se debe dar prioridad a aquellos que están expuestos al más alto riesgo, centrando la atención en reducir el perfil de riesgo más que en la pérdida de peso en sí. Se puede adoptar el siguiente plan:

1. Medir la talla y el peso y calcular el índice de masa corporal.
2. Clasificar según el IMC:

valores normales:	IMC de 18,50–24,99
sobrepeso de grado 1:	IMC de 25,00–29,99
sobrepeso de grado 2:	IMC de 30,00–39,99
sobrepeso de grado 3:	IMC $\geq$ 40,00

En los anexos 2 y 3 de este informe se proporcionan versiones de tablas del IMC completas y más simplificadas, respectivamente, que facilitarán el empleo del IMC sobre el terreno; también se presenta un nomograma en la figura A2.1 (anexo 2).

3. Para los individuos con un IMC de 18,50–24,99: evitar llegar al sobrepeso. No hay recomendaciones acerca de la pérdida de peso.

Para los individuos con un IMC de 25,00–29,99: evitar el aumento de peso. Antes de recomendar cualquier tipo de intervención, evaluar otros factores de riesgo. Si hay factores de riesgo adicionales (elevada razón abdomen/cadera, hipertensión, hiperlipidemia, intolerancia a la glucosa o diabetes no dependiente de la insulina, fuertes antecedentes familiares de diabetes mellitus o cardiopatía coronaria prematura), recomendar un estilo de vida sano que contribuya a mejorar el perfil de riesgo: abandono del hábito de fumar, mayor actividad física, reducción de la ingesta de grasas (saturadas). Se recomienda una pérdida de peso moderada, pero la pérdida de peso en sí no debe ser el objetivo principal de la intervención. Una gran proporción de la población adulta por lo general será incluida en esta categoría y la mayoría recibirá asesoramiento sobre una nutrición sana y la actividad física apropiada para la población en general. Las mediciones periódicas (anuales) del peso ayudarán a vigilar la evolución del peso y se elaborarán registros de esas mediciones. Los individuos que han continuado aumentando de peso (por ejemplo, más de 5 kg durante los dos años anteriores) deben ser identificados para su inclusión en los programas de mantenimiento del peso orientados a impedir el aumento de peso.

Para los individuos con un IMC de 30,00–39,99: las mismas recomendaciones que para el sobrepeso de grado 1, si bien la prevalencia de los factores de riesgo y de trastornos asociados con el sobrepeso que requieren atención médica es por lo general notablemente más alta y, por consiguiente, se recomienda con más urgencia una pérdida de peso moderada. En muchas poblaciones, la proporción de adultos incluidos en esta categoría es todavía considerable y habrá que establecer las prioridades de tratamiento sobre la base de, entre otras cosas, la prevalencia de problemas de salud en la comunidad en cuestión. Cuanto más alta sea la prevalencia de enfermedades crónicas tales como la diabetes y las ECV, mayor será la necesidad de que pierdan peso los individuos con un IMC de 30,00–39,99. En otras palabras, es probable que en los posibles efectos de la modificación del peso en la prevención de esos problemas influyan las tasas de la morbilidad en la población. Los riesgos relacionados con el sobrepeso de grado 2 en los adultos dependen de otros factores coexistentes de riesgo de enfermedades no transmisibles crónicas. Los obesos sin factores adicionales de riesgo o trastornos que requieran supervisión médica pueden ser enviados a las organizaciones de autoayuda. Esas organizaciones son eficientes cuando sus líderes tienen suficiente adiestramiento en los principios de la pérdida saludable

de peso (un máximo de unos 0,5kg/semana) y de una nutrición equilibrada. Para los individuos con trastornos que no requieren supervisión médica, la atención se centrará en normalizar los factores de riesgo o aliviar los problemas de salud (por ejemplo, mejorar la función respiratoria o la artritis en las articulaciones que soportan peso) más que en lograr la pérdida de peso en sí.

Para los individuos con un IMC  $\geq 40$ : medidas intensivas para reducir el peso. Es pequeña la proporción de adultos con sobrepeso de grado 3; para estos individuos, la pérdida de peso en sí puede ser el objetivo principal y se deben considerar opciones tales como el tratamiento quirúrgico de la obesidad (73).

### 7.2.2 **Evaluación de la respuesta a una intervención**

Hasta hace poco, se evaluaba comúnmente la respuesta a una intervención en términos de lograr el «peso corporal ideal» o reducir el peso por debajo de cierto valor límite del IMC o un «porcentaje del peso corporal ideal». Ya no está claro que esas metas sean óptimas. Para algunas personas no son realistas: en la mayoría de los individuos obesos implican grandes pérdidas sostenidas de peso, que pocos pueden lograr a menos que estén inscritos en programas a largo plazo con un seguimiento amplio (por ejemplo, más de 5 años). Además, se han documentado mejoras sustanciales en los perfiles de los factores de riesgo en individuos obesos que perdieron sólo cantidades moderadas de peso y que seguirían siendo clasificados como personas con sobrepeso u obesas (74). Por último, no hay pruebas de que las pérdidas grandes de peso tengan efectos benéficos o reduzcan la mortalidad y las dietas más extremas necesarias para producir esas pérdidas grandes de peso pueden aumentar las probabilidades de una recaída (75). En consecuencia, las respuestas más realistas serían:

- La normalización de los factores de riesgo o los trastornos de salud que se asocian con cualquier magnitud de pérdida de peso en los individuos con sobrepeso.
- La prevención de un aumento (mayor) de peso en los sujetos obesos y no obesos. Se debe medir el peso a intervalos regulares (por ejemplo, una vez al año), tal vez en los exámenes generales ordinarios.

### 7.3 **Empleo de la antropometría en las poblaciones**

El sobrepeso es un excelente indicador del desequilibrio energético causado por la combinación de una ingesta excesiva de energía y un gasto energético insuficiente. Aun las desviaciones diarias pequeñas

del equilibrio energético ideal pueden llevar a aumentos considerables del peso con el tiempo; por ejemplo, una sistemática ingesta diaria media excesiva de 163 KJ (39 kcal) (equivalente a 1 dl de un refresco carbonatado) en teoría llevará a un aumento de peso de 15,6 kg en 10 años. El sobrepeso es entonces un indicador sensible de un desequilibrio energético crónico que probablemente no sería detectado en las encuestas transversales de la ingesta y el gasto de energía en los individuos. Además, es un trastorno muy difundido en muchas sociedades industrializadas y resulta notoriamente difícil de tratar; por consiguiente, las intervenciones deben orientarse en gran medida hacia la prevención. En la comunidad, el tratamiento de todos los adultos obesos por los médicos no es racional ni viable. Para establecer la necesidad de intervenciones preventivas y sus prioridades, es preciso definir la magnitud del problema en una determinada población con los datos derivados de encuestas representativas en la población; la prevalencia de un IMC  $\geq 30$  puede servir de indicador principal.

### **7.3.1 Orientación de las intervenciones**

Se pueden usar los datos antropométricos para estimar los riesgos específicos de diversas enfermedades no transmisibles a los que está expuesta la población. Sin embargo, las diferencias genéticas entre las distintas poblaciones originan dos problemas importantes en el empleo de las variables antropométricas. En primer lugar, influyen en el grado de riesgo asociado con el exceso de peso y, en segundo, también son importantes en la determinación de los tipos de enfermedades que se pueden presentar como resultado del sobrepeso. Por ejemplo, la hipertensión y la hiperlipidemia son frecuentes en las poblaciones caucásicas obesas pero menos comunes entre los indios americanos y las poblaciones isleñas del Pacífico, entre las cuales es más frecuente la diabetes.

### **7.3.2 Evaluación de la respuesta a una intervención**

La antropometría se usa también en las poblaciones para evaluar programas de fomento de la salud y prevención de las enfermedades, en los cuales pueden desempeñar una función importante la prevención y el control del sobrepeso. Si bien los indicadores sencillos pueden ser útiles para establecer las comunidades beneficiarias, por lo general es conveniente contar con información más detallada para evaluar los programas de prevención. Como el sobrepeso en las poblaciones de adultos es resultado de los hábitos alimentarios y otros aspectos del estilo de vida y se asocia con otras anormalidades metabólicas, es importante prestar la debida atención a estos factores

asociados en la evaluación de los programas de prevención. Se pueden usar para la evaluación las proporciones de la población específicas para la edad y normalizadas según la edad que superen un cierto valor límite del IMC, así como las tendencias de la mediana u otros percentiles del IMC. (Generalmente el IMC no tiene una distribución normal; la distribución está sesgada hacia la derecha, lo cual significa que tal vez no sea útil para la evaluación sin la transformación logarítmica.)

Al evaluar intervenciones destinadas a prevenir el sobrepeso en poblaciones que todavía no son obesas, es esencial estimar la evolución longitudinal del peso. La eficacia de un programa específico de prevención puede estimarse mediante la comparación de las poblaciones que han recibido la intervención con otras similares que no la recibieron. Es preciso efectuar el seguimiento en la población de las intervenciones de tratamiento (diseñadas para tratar la obesidad o el sobrepeso asociados con factores de riesgo o trastornos médicos que mejoran con la pérdida de peso) y la evolución del peso en los individuos tratados y no tratados. Para ambos tipos de intervención, el período de seguimiento durará por lo menos cinco años.

### **7.3.3 Identificación de los factores determinantes del sobrepeso**

Si se quiere conocer las tendencias del sobrepeso, es conveniente obtener información acerca de los posibles factores determinantes. La prevalencia del sobrepeso es afectada por la etapa general de desarrollo socioeconómico de una determinada población. Existe un vínculo entre la situación socioeconómica baja y el sobrepeso en las sociedades donde abundan los alimentos y se satisfacen otras necesidades básicas, y entre la situación socioeconómica alta y el sobrepeso en las sociedades donde escasean los alimentos (véase la fig. 51).

Los factores determinantes del sobrepeso más obvios son la inactividad física y la ingesta energética elevada (por lo general en las dietas con un alto contenido de grasas). Otros factores de conocida asociación con un aumento considerable de peso, o que modifican el efecto de éste, son las características étnicas/raciales, los antecedentes familiares de sobrepeso y sus consecuencias, factores socioeconómicos tales como el grado de escolaridad (una escolaridad baja se asocia con un riesgo más alto de aumento de peso con la edad), el hábito de fumar (su abandono puede vincularse con un importante aumento de peso) y la paridad (la paridad alta se puede vincular con un considerable aumento de peso).

#### 7.3.4 **Determinación de las consecuencias del sobrepeso**

Las consecuencias del sobrepeso dependen en parte de las características de la morbilidad en la población. En poblaciones en las cuales el sobrepeso se asocia con una relativa prosperidad, la mortalidad es dominada por las enfermedades infecciosas y es baja la esperanza de vida (como en la mayoría de las sociedades europeas a fines del siglo XIX y en muchos países en desarrollo en la actualidad), el sobrepeso puede ser relativamente ventajoso y se vincula con una mortalidad comparativamente baja. A la inversa, en las sociedades en que la prosperidad predispone a tasas altas de diabetes mellitus y cardiopatía coronaria, el sobrepeso se asociará con mayores riesgos de mortalidad.

El sobrepeso también se relaciona con una mayor incidencia de cardiopatías, diabetes mellitus, colecistopatías y trastornos musculoesqueléticos. Una consecuencia más inmediata es el aumento de los factores de riesgo de estas enfermedades no transmisibles, por ejemplo la dislipidemia, la intolerancia a la glucosa, la hipertensión y la hiperuricemia.

El tamaño de la muestra y el tiempo de seguimiento deben ser adecuados para los propósitos del estudio. Un estudio de las relaciones entre el IMC y la mortalidad, por ejemplo, puede requerir una muestra de por lo menos 7000 individuos, cuyo seguimiento abarcará por lo menos cinco años.

#### 7.3.5 **Vigilancia nutricional**

##### *Identificación de los problemas*

Se puede determinar la magnitud del problema del sobrepeso en las poblaciones y su distribución geográfica, por sexo, racial, étnica y socioeconómica mediante la estratificación de muestras aleatorias de población suficientemente grandes y según el sexo, la edad y la raza. También hay que registrar los detalles concernientes a la urbanización, las características étnicas y la situación socioeconómica, y es importante documentar otros factores de riesgo como la hipercolesterolemia, la hipertensión y el hábito de fumar en la población de la muestra. En las mujeres, la menopausia influye en el peso y en las características de la distribución de la grasa así como en sus consecuencias para la salud; también es preciso documentar estos factores.

Se puede usar la antropometría en la vigilancia de los factores de riesgo de enfermedades crónicas en las poblaciones. Esto requiere efectuar mediciones repetidas en muestras aleatorias de la población con intervalos regulares. Además de la talla y el peso, se deben medir

también el perímetro abdominal y el de la cadera. En muchas poblaciones el estilo de vida y la nutrición han sufrido cambios radicales en un lapso relativamente breve. Por consiguiente, diferentes cohortes según la fecha de nacimiento pueden haber evolucionado de manera diferente en cuanto a los indicadores antropométricos, lo cual tal vez complique la interpretación. Los aumentos de la gordura abdominal en las poblaciones que sufren esos cambios pueden constituir una indicación sensible de un problema de salud pública relacionado con el sobrepeso y sus consecuencias. Se dispone de datos transversales sobre la talla y el peso para la mayoría de las poblaciones adultas, pero son limitados los datos acerca de otros indicadores.

La vigilancia del sobrepeso en la población debe realizarse empleando encuestas transversales independientes, ya sea en forma continua o con intervalos regulares. La detección de una tendencia fiable en los factores de riesgo requiere el análisis en muchos puntos en el tiempo. Se pueden usar encuestas cada cinco años para detectar una tendencia; la vigilancia continua puede ser incluso más sensible para revelar las respuestas a las intervenciones.

#### *Planificación a largo plazo*

La prevención y el tratamiento del sobrepeso exigen el seguimiento del mantenimiento del peso a largo plazo. La planificación a largo plazo debe incluir estrategias preventivas que se centren en instruir a las personas acerca de los principios de la nutrición y la actividad física adecuadas y su función en el control del peso, y acerca de los aspectos socioeconómicos del sobrepeso y el aumento de peso.

Se deben establecer políticas nacionales para el tratamiento y la prevención del sobrepeso y complementarlas con planes para poner en práctica el control del peso como una actividad integral en la vigilancia de la hipertensión, la dislipidemia y la diabetes. Para ser eficaz, la prevención del sobrepeso en la comunidad requiere un enfoque multisectorial más que programas con una orientación exclusivamente médica. Esto puede incluir, por ejemplo, el establecimiento de incentivos económicos o de elementos disuasivos para la adquisición de ciertos alimentos, determinar la disponibilidad de alimentos específicos, controlar la presentación en los supermercados y el contenido de la publicidad en los medios de difusión, y asegurar que los urbanizadores tengan en cuenta la necesidad de instalaciones para una actividad física regular y sin riesgos.

### *Alarma oportuna*

La vigilancia del peso y el IMC en la población es esencial para contar con información que pueda usarse como señal de alarma. En este contexto, «oportuna» implica un concepto a largo plazo que no se refiere a los problemas agudos. La interpretación de la velocidad y la magnitud del cambio de los índices antropométricos del sobrepeso depende de la prevalencia de éste y sus consecuencias en la población en cuestión. Un aumento brusco de la prevalencia del sobrepeso y una fuerte pendiente del aumento de peso por edad o tiempo en el conjunto de la población constituye una señal de alarma general de que el sobrepeso se está convirtiendo en un problema de salud pública. Un incremento de la gordura abdominal puede proporcionar otras pruebas de que se están produciendo fenómenos desfavorables en la población, que justificarían una intensificación de las medidas preventivas.

### *Para la gestión de los programas*

Para la gestión eficiente de los programas se requiere contar con datos específicos de la población sobre la prevalencia del sobrepeso, la relación entre la edad y el IMC, las tendencias del IMC medio, la prevalencia del sobrepeso y la asociación de éste con otros factores de riesgo entre los participantes en el programa. Es preciso complementar estos datos con estimaciones del riesgo de enfermedades importantes asociadas con el sobrepeso en la población destinataria.

## **7.4 Tratamiento y análisis de los datos de la población**

Las tasas de participación en las encuestas efectuadas en la población varían notablemente; en general son de alrededor del 90% en el mejor de los casos y a menudo pueden ser muy bajas, del 50–60%. Existe un sesgo reconocido que resulta de la menor participación de los grupos socioeconómicos más bajos, los fumadores y los bebedores; además, los individuos que sufren enfermedades crónicas con frecuencia están menos interesados en tomar parte en las encuestas sobre los factores de riesgo en la población. Esto influirá en la distribución de los parámetros antropométricos y en las estimaciones de la prevalencia del sobrepeso porque esos parámetros se correlacionan con los factores que rigen la participación. Por consiguiente, es preciso estimar en la forma más exacta posible el sesgo de la participación en la encuesta.

La variabilidad entre distintos observadores y en un mismo observador debe determinarse mediante la repetición de las mediciones en los mismos sujetos por un mismo observador y por observa-

dores diferentes, en condiciones normalizadas y con intervalos breves. Se deben confirmar los valores atípicos en los extremos inferior y superior de la distribución de los parámetros medidos; es preciso definir por adelantado los criterios y confirmar en el sitio de la encuesta la validez de los valores insólitos. Hay que analizar en toda la muestra y para cada observador la preferencia por el último dígito y la preferencia por ciertos valores o la tendencia a evitarlos. Las tendencias en el tiempo de valores generales y específicos para el observador deben ser documentadas, en particular cuando es prolongado el período de la encuesta. Es preciso disponer de los datos brutos originales para el análisis.

Los valores medios de los parámetros antropométricos, más los intervalos de confianza del 95% y las desviaciones estándares, las medianas, los percentiles y la proporción de sujetos con valores del IMC de 25,00–29,99, 30,00–39,99 y  $\geq 40$ , deben notificarse según el sexo, la edad y la raza. La agrupación por edad dependerá del marco de muestreo y de la selección de la muestra: por ejemplo, si se estratifica la muestra por edad con intervalos de cinco o 10 años, hay que registrar los datos usando los mismos intervalos de edad.

Idealmente, los datos de la población sobre parámetros antropométricos en los adultos deben presentarse por sexo y por grupos de edad con intervalos de cinco años (suponiendo que la selección de la muestra permita esa agrupación). Cualquier otra estratificación usada en la selección de la muestra (de carácter geográfico, étnico, socioeconómico, etc.) también debe tenerse en cuenta en la presentación de los datos. Los datos estadísticos resumidos exigirán el ajuste apropiado para la edad y otras variables usadas en la selección de la muestra (modificadores de los efectos y factores de confusión).

El empleo de índices (IMC y la razón abdomen/cadera) tal vez no sea totalmente apropiado para evaluar los resultados funcionales del sobrepeso a menos que se efectúe también un análisis de los datos primarios (peso, talla, perímetros).

Es importante analizar la asociación de parámetros y/o indicadores antropométricos del sobrepeso con diversos parámetros de los resultados como las variables de la morbilidad (prevalencia de la diabetes, la hipertensión, las cardiopatías coronarias, etc.), la incapacidad (osteoartritis, actividades de la vida cotidiana, limitaciones de carácter laboral) y los grados de los factores de riesgo fisiológico (la presión arterial, las concentraciones sanguíneas de glucosa, insulina y lípidos). Sin embargo, hay que recordar que la mortalidad selectiva asociada con el sobrepeso o con el peso

insuficiente puede influir en estas relaciones, en particular la relación con la edad de los parámetros antropométricos y las mediciones de los resultados en las evaluaciones transversales. Es entonces importante complementar los datos transversales con datos longitudinales sobre los efectos salud que tiene el sobrepeso en la salud en distintas poblaciones.

Al analizar los datos, también es importante prestar atención a factores importantes determinantes del peso tales como la dieta, la actividad física, el hábito de fumar y el consumo de alcohol.

Los cambios seculares del sobrepeso son de interés para:

- anticipar y prevenir aumentos del grado de sobrepeso en una población;
- revelar una disminución del grado de sobrepeso en una población;
- evaluar la contribución de programas educativos o de intervención basados en la comunidad a cualquier reducción del sobrepeso;
- estimar la medida en que las tendencias en los factores determinantes del sobrepeso están afectando el índice de masa corporal medio o la prevalencia del sobrepeso en la población;
- pronosticar las tendencias de la morbilidad y la mortalidad vinculadas con el sobrepeso (por ejemplo, asociadas a las tendencias de otros factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares);
- vincular los grados de sobrepeso con cambios en la composición de la población (por ejemplo, a causa de la emigración).

#### 7.5 Posibilidad de establecer datos de referencia

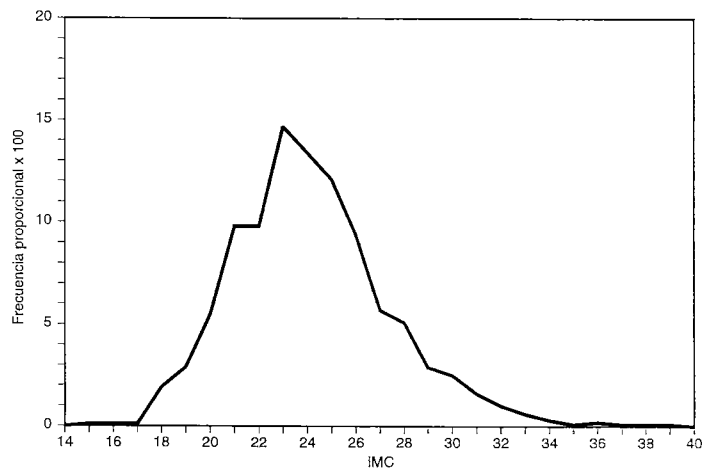
Como la prevalencia del sobrepeso varía mucho de un país a otro y no existen indicaciones de que distintas poblaciones con las mismas distribuciones del IMC tengan riesgos relativos y atribuibles similares de morbilidad y mortalidad asociadas con grados diferentes de sobrepeso, en la actualidad no hay una necesidad evidente de datos de referencia para el IMC en los adultos. No obstante, si en el futuro se obtienen datos suficientes, se podrían establecer datos de referencia o, incluso, normas.

Con el fin de conocer la distribución de los valores del IMC en una población sana, es importante que los datos procedan de poblaciones sin problemas de nutrición (subalimentación y sobrealimentación) y que los individuos de la población no fumen y no sufran ninguna enfermedad aguda o crónica.

Las figuras 54–57 proporcionan ejemplos de la presentación de esos datos derivados del Proyecto MONICA de la OMS (76). Se trazaron

Figura 54

**Frecuencia proporcional de valores del índice de masa corporal en ocho poblaciones del Proyecto MONICA: hombres de 25–34 años de edad<sup>a</sup>**

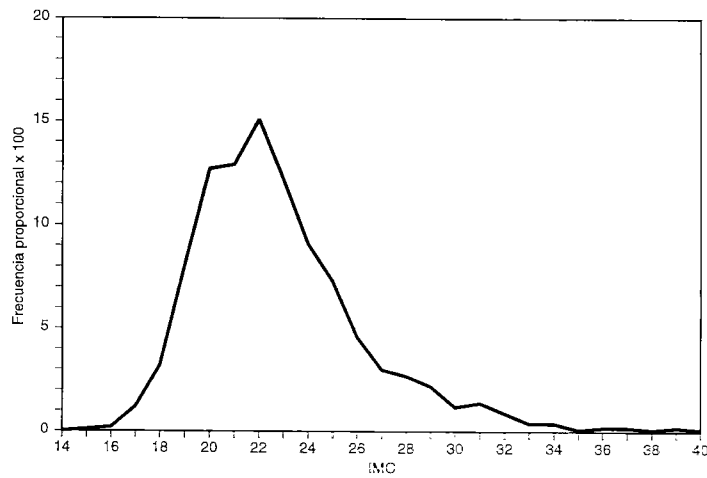


N = 1772 Promedio = 24,21 DE = 3,30 Mín. = 15 Máx. = 49

<sup>a</sup> El Proyecto MONICA de la OMS ha proporcionado estos datos inéditos, provenientes de la base de datos descrita en la referencia 76. Se combinaron los datos del IMC correspondientes a las ocho poblaciones caucásicas con la mortalidad más baja por cardiopatías coronarias.

Figura 55

**Frecuencia proporcional de valores del índice de masa corporal en ocho poblaciones del Proyecto MONICA: mujeres de 25–34 años de edad<sup>a</sup>**

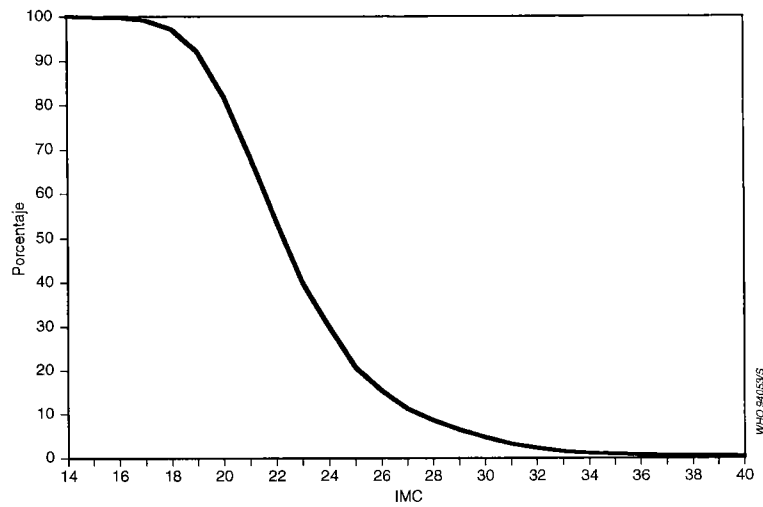


N = 1772 Promedio = 24,21 DE = 3,30 Mín. = 15 Máx. = 49

<sup>a</sup> El Proyecto MONICA de la OMS ha proporcionado estos datos inéditos, provenientes de la base de datos descrita en la referencia 76. Se combinaron los datos del IMC correspondientes a las ocho poblaciones caucásicas con la mortalidad más baja por cardiopatías coronarias.

Figura 56

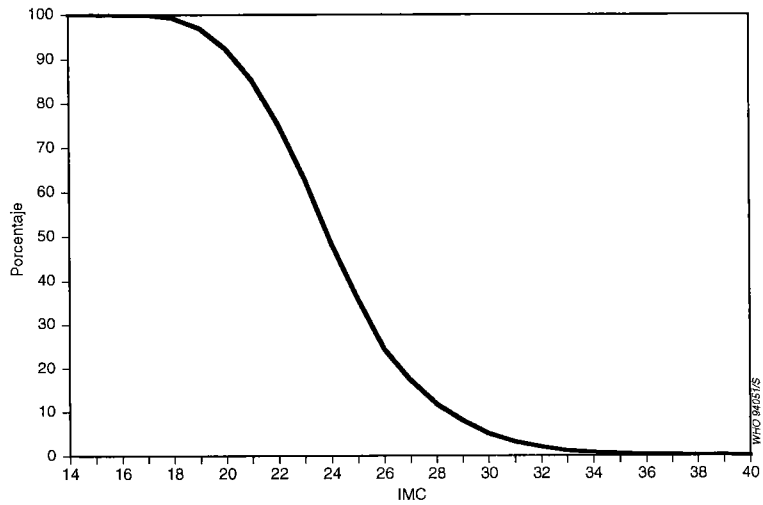
**Distribución acumulativa inversa de valores del índice de masa corporal en ocho poblaciones del Proyecto MONICA: hombres de 25-34 años de edad<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> El Proyecto MONICA de la OMS ha proporcionado estos datos inéditos, provenientes de la base de datos descrita en la referencia 76. Se combinaron los datos del IMC correspondientes a las ocho poblaciones caucásicas con la mortalidad más baja por cardiopatías coronarias.

Figura 57

**Distribución acumulativa inversa de valores del índice de masa corporal en ocho poblaciones del Proyecto MONICA: mujeres de 25-34 años de edad<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> El Proyecto MONICA de la OMS ha proporcionado estos datos inéditos, provenientes de la base de datos descrita en la referencia 76. Se combinaron los datos del IMC para las ocho poblaciones caucásicas con la mortalidad más baja por cardiopatías coronarias.

la frecuencia y la distribución acumulada de los valores del IMC para sujetos no fumadores de 25–34 años de edad en las ocho poblaciones con la mortalidad más baja por cardiopatía coronaria. Las curvas obtenidas pueden considerarse típicas de una población adulta joven, sana, que no fuma y con una esperanza de vida relativamente larga.

Los valores límites del IMC recomendados se refieren únicamente a datos transversales. En esta sección se ha señalado que las fluctuaciones, el aumento y la pérdida de peso son en sí mismos indicadores del riesgo; en la actualidad no es posible recomendar valores límites uniformes para esas modificaciones del peso, que permitan identificar a los grupos de alto riesgo. Se requieren otras investigaciones en este sector.

Los datos antropométricos para el posible establecimiento de datos de referencia o normas deben abarcar por lo menos el peso y la talla, más la edad, el sexo, la raza, la situación socioeconómica, la presencia de enfermedades y el hábito de fumar. Si las personas medidas están embarazadas o reciben algún tipo de tratamiento que pudiera influir en el peso (incluyendo la dieta por iniciativa propia), es preciso registrar este dato. También se debe documentar información sobre otros factores de riesgo (cardiovascular), así como la evolución del peso.

En el futuro, tal vez sea posible establecer mejores indicadores antropométricos de la gordura y la distribución en los adultos; serían particularmente importantes los indicadores que vigilaran la distribución de la grasa visceral.

## 7.6 **Recomendaciones**

### 7.6.1 ***Para la puesta en práctica***

#### *Recomendaciones a los Estados Miembros*

Se recomienda a los Estados Miembros emplear técnicas antropométricas para:

1. Evaluar y vigilar los grados y las tendencias del sobrepeso, el IMC y la grasa abdominal en los adultos y su asociación con resultados para la salud.
2. Establecer políticas y pautas nacionales para la prevención y el control del sobrepeso en los adultos y evaluar su aplicación y resultados.
3. Establecer y evaluar programas para la prevención primaria del sobrepeso y la grasa abdominal en los adultos, particularmente como parte de medidas para prevenir las enfermedades no transmisibles.

4. Facilitar la realización de las investigaciones necesarias para poner en práctica medidas clínicas y de salud pública; esto incluirá los estudios comparativos de las consecuencias para la salud que tiene el sobrepeso en los adultos.

#### *Recomendaciones a la OMS*

La OMS debe fomentar la compilación y el análisis de los datos existentes (y, cuando sea necesario, de datos nuevos) sobre la talla, el peso, el perímetro del abdomen y el de la cadera para establecer la prevalencia y las tendencias del sobrepeso y la grasa abdominal y sus asociaciones con resultados para la salud.

#### **7.6.2 Para futuras investigaciones**

Se consideró que tenían particular importancia para investigaciones futuras los sectores que se indican a continuación.

1. Establecimiento de indicadores antropométricos y valores límites para la gordura corporal total y la grasa visceral en relación con resultados para la salud, apropiados para ciertos subgrupos de edad, sexo y raza.
2. Comparación y vigilancia de parámetros antropométricos normalizados y su distribución entre las distintas poblaciones.
3. Identificación de los factores genéticos y ambientales determinantes del sobrepeso y la distribución de la grasa e interacciones de esos factores en las distintas poblaciones.
4. Convalidación de las técnicas existentes y las nuevas recomendadas para investigar el sobrepeso, la gordura y la gordura abdominal.
5. Estudios en cohortes de los indicadores antropométricos y el riesgo posterior de enfermedades no transmisibles y mortalidad prematura, que se realizarán en muestras representativas de poblaciones de distintos grupos étnicos.
6. Establecimiento de métodos para evaluar las implicaciones para la salud de diversos indicadores del sobrepeso, la gordura y la gordura abdominal.
7. Investigación de los efectos para la salud que tienen los cambios voluntarios e involuntarios y la fluctuación del peso.
8. Estudios sobre intervenciones para prevenir y controlar el sobrepeso, y evaluación de su viabilidad, efectos y repercusiones.

## Referencias

1. Garrow JS. *Treat obesity seriously — a clinical manual*. Londres, Churchill Livingstone, 1981.
2. Seidell JC, Deereberg I. Obesity in Europe — prevalence and consequences for use of medical care. *Pharmacoeconomics*, 1994, 5(Sup. I):38–44.
3. Kumanyika SK. Special issues regarding obesity in minority populations. *Annals of internal medicine*, 1993, 119:650–654.
4. Hodge AM et al. Prevalence and secular trends in obesity in Pacific and Indian Ocean island populations. *Obesity research*, 1995, 3(Sup. 2):77–87.
5. Hodge AM et al. Dramatic increase in the prevalence of obesity in Western Samoa over the 13-year period 1978–1991. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 1994, 18:419–428.
6. *Mauritius Non-Communicable Disease Intervention Program: report on 1992 disease and risk factor prevalence and incidence study*. Melbourne, International Diabetes Institute, 1993.
7. Shetty PS, James WPT. *Body mass index: a measure of chronic energy deficiency in adults*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1994 (Food and Nutrition Paper No. 56).
8. Dhurandhar NV, Kulkarni PR. Prevalence of obesity in Bombay. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 1992, 16:367–375.
9. Manson JE et al. Body weight and longevity. A reassessment. *Journal of the American Medical Association*, 1987, 257:353–358.
10. Bouchard C. Genetics of obesity and its prevention. *World review of nutrition and dietetics*, 1993, 72:68–77.
11. Neel JV. Diabetes mellitus: a "thrifty" genotype rendered detrimental by "progress"? *American journal of human genetics*, 1962, 14:353–362.
12. Kuczmarski RJ. Prevalence of overweight and weight gain in the United States. *American journal of clinical nutrition*, 1992, 55(2 Sup.):495S–502S.
13. Blokstra A, Kromhout D. Trends in obesity in young adults in The Netherlands from 1974 to 1986. *International journal of obesity*, 1991, 15:513–521.
14. Kuskowska-Wolk A, Bergström R. Trends in body mass index and prevalence of obesity in Swedish men 1980–1989. *Journal of epidemiology and community health*, 1993, 47:103–108.
15. Jalkanen L et al. Changes in body mass index in a Finnish population between 1972 and 1982. *Journal of internal medicine*. 1989, 226:163–170.
16. O'Dea K. Westernization and non-insulin-dependent-diabetes in Australian Aborigines. *Ethnicity and disease*, 1991, 1:171–187.
17. Rissanen AM et al. Overweight and anthropometric changes in adulthood: a prospective study of 17,000 Finns. *International journal of obesity*, 1988, 12:391–401.

18. **Williamson DF et al.** The 10-year incidence of overweight and major weight gain in US adults. *Archives of internal medicine*, 1990, **150**:665–672.
19. **Rookus MA et al.** The effect of pregnancy on the body mass index 9 months postpartum in 49 women. *International journal of obesity*, 1987, **11**:609–618.
20. **Rissanen AM et al.** Determinants of weight gain and overweight in adult Finns. *European journal of clinical nutrition*, 1991, **45**:419–430.
21. **Ohlin A, Rossner S.** Maternal body weight development after pregnancy. *International journal of obesity*, 1990, **14**:159–173.
22. **Sobal J, Stunkard AJ.** Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychological bulletin*, 1989, **105**:260–275.
23. *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de un Grupo de Estudio de la OMS.* Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1990 (OMS, Serie de Informes Técnicos, N° 797).
24. **Kahn HS, Williamson DF, Stevens JA.** Race and weight change in US women: the roles of socioeconomic and marital status. *American journal of public health*, 1991, **81**:319–323.
25. **Brown PJ.** *Cultural perspectives on the etiology and treatment of obesity.* En: Stunkard AJ, Wadden TA, eds. *Obesity: theory and therapy*, 2ª ed. Nueva York, Raven Press, 1992:179–193.
26. **Grunberg NE.** Cigarette smoking and body weight: current perspectives and future directions. *Annals of behavioural medicine*, 1989, **11**:154–157.
27. **Hofstetter A et al.** Increased 24-hour energy expenditure in cigarette smokers. *New England journal of medicine*, 1986, **314**:79–82.
28. **Marti B et al.** Smoking and leanness: evidence for change in Finland. *British medical journal*, 1989, **298**:1287–1290.
29. **Baecke JAH et al.** Obesity in young Dutch adults: II, Daily life-style and body mass index. *International journal of obesity*, 1983, **7**:13–24.
30. **Schoenbom CA et al.** *Advance data from vital and health statistics*, No. 154. Hyattsville, MD, United States Department of Health and Human Services, 1985.
31. **Williamson DF et al.** Smoking cessation and severity of weight gain in a national cohort. *New England journal of medicine*, 1991, **324**:739–745.
32. **Seidell JC.** Environmental influences on regional fat distribution. *International journal of obesity*, 1991, **15**(Sup. 2):31–35.
33. **Williamson DF et al.** Recreational physical activity and ten-year weight change in a US national cohort. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 1993, **17**:279–286.
34. **Hellerstedt WL, Jeffery RW, Murray DM.** The association between alcohol intake and adiposity in the general population. *American journal of epidemiology*, 1990, **132**:594–611.
35. **Suter PM, Schutz Y, Jequier E.** The effect of ethanol on fat storage in healthy subjects. *New England journal of medicine*, 1992, **326**:983–987.

36. Sjöström L. *Impacts of body weight, body composition, and adipose tissue distribution on morbidity and mortality*. En: Stunkard AJ, Wadden TA, eds. *Obesity: theory and therapy*, 2ª ed. Nueva York, Raven Press, 1992.
37. Lindsted K, Tonstad S, Kuzma JW. Body mass index and patterns of mortality among Seventh-day Adventist men. *International journal of obesity*, 1991, 15:397–406.
38. Troiano RP et al. The relationship between body weight and mortality: a quantitative analysis of combined information from existing studies. *International journal of obesity and related metabolic disorders* (en prensa).
39. Tokunaga K et al. Ideal body weight estimated from the body mass index with the lowest morbidity. *International journal of obesity*, 1991, 15:1–5.
40. Ashley FW Jr, Kannel WB. Relation of weight change to changes in atherogenic traits: the Framingham Study. *Journal of chronic diseases*, 1974, 27:103–114.
41. Williamson DF, Pamuk ER. The association between weight loss and increased longevity. A review of the evidence. *Annals of internal medicine*, 1993, 119:731–736.
42. Blair SN et al. Body weight change, all-cause mortality, and cause-specific mortality in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Annals of internal medicine*, 1993, 119:749–757.
43. Manson JE et al. A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women. *New England journal of medicine*, 1990, 322:882–889.
44. Larsson B. Regional obesity as a health hazard in men — prospective studies. *Acta medica scandinavica supplementum*, 1988, 723:45–51.
45. Despres JP et al. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis*, 1990, 10:497–511.
46. Dyken ML et al. Risk factors in stroke: a statement for physicians by the Subcommittee on Risk Factors and Stroke of the Stroke Council. *Stroke*, 1984, 15:1105–1111.
47. Barrett-Connor EL. Obesity, hypertension and stroke. *Clinical and experimental hypertension [A]*, 1990, 12:769–782.
48. Staessen J et al. Body weight, sodium intake and blood pressure. *Journal of hypertension supplement*, 1989, 7:S19–S23.
49. Schotte DE, Stunkard AJ. The effects of weight reduction on blood pressure in 301 obese patients. *Archives of internal medicine*, 1990, 150:1701–1704.
50. Karvonen M et al. Cigarette smoking, serum cholesterol, blood pressure and body fatness. Observations in Finland. *Lancet*, 1959, 1:492–494.
51. Stamler R, Ford CE, Stamler J. Why do lean hipertensives have higher mortality rates than other hipertensives? Findings of the Hypertension Detection and Follow-up Program. *Hypertension*, 1991, 17:553–564.
52. Björntorp P. "Portal" adipose tissue as a generator of risk factors for cardiovascular disease and diabetes. *Arteriosclerosis*, 1990, 10:493–496.
53. Colditz GA et al. Weight as a risk factor for clinical diabetes in women. *American journal of epidemiology*, 1990, 132:501–513.

54. **Sims EAH et al.** Endocrine and metabolic effects of experimental obesity in man. *Recent progress in hormone research*, 1973, **29**:457–496.
55. **Liddle RA, Goldstein RB, Saxton J.** Gallstone formation during weight-reduction dieting. *Archives of internal medicine*, 1989, **149**:1750–1753.
56. **Maclure KM et al.** Weight, diet, and the risk of symptomatic gallstones in middle-aged women. *New England journal of medicine*, 1989, **321**:563–569.
57. **Hartz AJ, Rupley DC, Rimm AA.** The association of girth measurements with disease in 32,856 women. *American journal of epidemiology*, 1984, **119**:71–80.
58. **Van Noord PAH et al.** The relationship between fat distribution and some chronic diseases in 11,825 women participating in the DOM-project. *International journal of epidemiology*, 1990, **19**:564–570.
59. **Davis MA.** Epidemiology of osteoarthritis. *Clinical geriatric medicine*, 1988, **4**:241–255.
60. **Rissanen A et al.** Risk of disability and mortality due to overweight in a Finnish population. *British medical journal*, 1990, **30**:835–837.
61. **Osler M.** Obesity and cancer. A review of epidemiological studies on the relationship of obesity to cancer of the colon, rectum, prostate, breast, ovaries, and endometrium. *Danish medical bulletin*, 1987, **34**:267–274.
62. **Filipovsky J et al.** Abdominal body mass distribution and elevated blood pressure are associated with increased risk of death from cardiovascular disease and cancer in middle-aged men. The results of a 15- to 20-year follow-up in the Paris prospective study I. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 1993, **17**:197–203.
63. **Zaadstra BM et al.** Fat and female fecundity: prospective study of effect of body fat distribution on conception rates. *British medical journal*, 1993, **306**:484–487.
64. **Gortmaker SL et al.** Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *New England journal of medicine*, 1993, **329**:1008–1012.
65. **Lapidus L et al.** Obesity, adipose tissue distribution and health in women — results from a population study in Gothenburg, Sweden. *Appetite*, 1989, **13**:25–35.
66. **Stene-Larsen G et al.** Relationship of overweight to hiatus hernia and reflux oesophagitis. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 1988, **23**:427–432.
67. **Partinen M, Telakivi T.** Epidemiology of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*, 1992, **15**(6 Sup.):S1–S4.
68. **Deurenberg P, Weststrate JA, Seidell JC.** Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. *British journal of nutrition*, 1991, **65**:105–114.
69. **Dowling HJ, Pi-Sunyer FX.** Race-dependent health risks of upper body obesity. *Diabetes*, 1993, **42**:537–543.
70. **Seidell JC et al.** The sagittal diameter and mortality in men: the Baltimore Longitudinal Study on Aging. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 1994, **18**:61–67.

71. **McKeigue PM, Shah B, Marmot MG.** Relation of central obesity and insulin resistance with high diabetes prevalence and cardiovascular risk in South Asians. *Lancet*, 1991, **337**:382–386.
72. **Haffner SM et al.** Incidence of type II diabetes in Mexican Americans predicted by fasting insulin and glucose levels, obesity, and body-fat distribution. *Diabetes*, 1990, **39**:283–288.
73. NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Annals of internal medicine*, 1991, **115**:956–961.
74. **Goldstein DJ.** Beneficial health effects of modest weight loss. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 1992, **16**:397–415.
75. Methods for voluntary weight loss and control. NIH Technology Assessment Conference Panel. Consensus Development Conference, 30 March to 1 April 1992. *Annals of internal medicine*, 1993, **119**:764–770.
76. WHO MONICA Project. Geographic variation in the major risk factors of coronary heart disease in men and women aged 35–64 years. *World health statistics quarterly-Annuaire de Statistiques sanitaires mondiales*, 1988, **41**:115–138.