

**La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud**

Carlos Hernán Daza, M.D., M.Sc., M.P.H.\*

**RESUMEN**

*La obesidad es un trastorno metabólico y nutricional de serias consecuencias para la salud. A pesar de existir un mejor conocimiento clínico y epidemiológico del problema, la prevalencia de la obesidad ha aumentado significativamente en países industrializados y en desarrollo. Existen pautas estandarizadas para el diagnóstico clínico-nutricional y el tratamiento multifactorial de la obesidad con énfasis en la promoción de estilos de vida saludable que incluyan alimentación balanceada, mayor actividad física y disminución del sedentarismo. Se reconoce el alto riesgo que representa la obesidad en la incidencia de varias enfermedades crónicas: hipertensión arterial, enfermedad isquémica coronaria, accidentes cerebro-vasculares, diabetes tipo 2 y ciertas formas de cáncer, que son causa importante de morbilidad y mortalidad en los países del hemisferio occidental.*

Palabras clave: Obesidad. Sobrepeso. Desorden metabólico y nutricional. Desequilibrio calórico. Estilos de vida. Diagnóstico, prevención y tratamiento de la obesidad.

La obesidad es quizás el trastorno metabólico y nutricional más antiguo que se conoce en la historia de la humanidad. Así lo demuestran momias egipcias y esculturas griegas. Más recientemente, sujetos obesos han sido motivo de pinturas y esculturas de un reconocido artista colombiano de gran prestigio nacional e internacional.

El ser humano tiene mayor riesgo de volverse obeso cuando la población dispone de gran variedad de alimentos, incluyendo los de proceso industrial, y la vida se hace más fácil, mecanizada y ociosa. Estos cambios en los estilos de vida propician el sedentarismo y, a su vez, el desequilibrio entre la energía que se ingiere y el gasto calórico necesario para satisfacer las necesidades metabólicas, termogénicas y de actividad física.

Un desequilibrio calórico excesivo y sostenido ocasiona incremento exagerado de peso y depósito de grasa y como consecuencia la obesidad, que es uno de los factores más importantes de riesgo para la salud, tanto en la población de países industrializados como en el mundo en desarrollo.

Sin embargo, llama la atención que

la prevalencia de obesidad no acompaña la tendencia observada en las últimas décadas en los países desarrollados, la cual se caracteriza por una disminución del consumo de grasa y colesterol en la dieta, aumento del ejercicio físico, disminución del hábito de fumar y un mejor tratamiento de enfermedades crónicas y degenerativas.

Paradójicamente, y a pesar de estas tendencias favorables en los estilos de vida y comportamientos de salud, la obesidad se ha convertido en uno de los factores de riesgo para la incidencia de hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y diabetes. Quedan aun muchos aspectos del problema por resolver que solo la investigación científica puede dilucidar.

La obesidad tiene múltiples causas y su desarrollo es el resultado de una compleja interacción de factores genéticos, psicológicos, socioeconómicos y culturales. Por las características genéticas, los factores ambientales que determinan la forma como se procesan y consumen los alimentos y el grado de actividad física, las diferencias en la susceptibilidad de padecer obesidad son peculiares para cada per-

sona y grupo social.

Asimismo, los individuos con menor educación y más bajos ingresos, son los que en promedio presentan mayor prevalencia de obesidad, comparados con los grupos afluentes de la población, que se creía son los más propensos a padecer este trastorno metabólico. En otras palabras, la obesidad no respeta ninguna clase económica y social.

**¿QUÉ ES LA OBESIDAD?**

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial compleja que se desarrolla por la interacción del genotipo y el medio ambiente<sup>1</sup>. El conocimiento sobre cómo y porqué se produce la obesidad es aún incompleto, pero está claro que el problema tiene su raíz en factores sociales, culturales, de comportamiento, fisiológicos, metabólicos y genéticos.

De hecho, la obesidad es un problema de desequilibrio de nutrientes, que se traduce en un mayor almacenamiento de alimentos en forma de grasa, que los requeridos para satisfacer las necesidades energéticas y metabólicas del individuo. Comparativamente, las personas obesas ingieren más energía con

\* Profesor Epidemiología Nutricional, Escuela de Salud Pública, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

los alimentos que las personas delgadas<sup>2</sup>.

La obesidad resulta cuando se aumenta el tamaño y el número de las células grasas (adipocitos) de una persona. Un individuo adulto de tamaño y peso promedio tiene entre 25 y 30 billones de adipocitos, pero cuando su peso se eleva, estas células aumentan de tamaño inicialmente y luego su número se multiplica.

Cuando una persona comienza a perder peso, las células grasas disminuyen de tamaño pero el número se mantiene constante, lo cual explica la dificultad de bajar en forma permanente el peso excesivo. Cada célula grasa pesa muy poco (alrededor de 0.4 a 0.6 microgramos). Sin embargo, el peso de billones y billones de células grasas elevan significativamente el peso corporal. Aunque no es práctico contar y medir los adipocitos de una persona, la ciencia ha logrado diseñar métodos fáciles para determinar la obesidad.

Se ha comprobado mediante observación directa de la ingesta de alimentos, que las personas obesas eligen y consumen comidas más abundantes que las delgadas. Y en estudios sobre comportamiento alimentario se ha visto que la variabilidad, tamaño y contenido energético de las comidas depende del lugar donde se hacen. Por ejemplo, comer en cafeterías determinó que se consumiera un mayor número de alimentos<sup>3</sup>.

En términos cuantitativos, el sobrepeso en personas adultas se define como un índice de masa corporal (IMC) de 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup> y la obesidad como un IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> ó más.

Un IMC aceptable está entre 22 y 24.9 kg/m<sup>2</sup> y como objetivo deseable en el tratamiento de la obesidad moderada o severa, por lo general se trata de alcanzar un IMC por debajo de 30 kg/m<sup>2</sup>, o sea una reducción de 5 puntos. Además el sobrepeso y la obesidad no

son mutuamente excluyentes, pues personas obesas (con aumento significativo del tejido adiposo) pueden tener también sobrepeso (por aumento de la masa muscular especialmente). Un IMC de 30 corresponde a cerca de 13.6 kg (30 libras) de sobrepeso y equivale a 100 kg (221 libras) en una persona de 1.83 m (6'0") y a 84.5 kg (186 libras) en otra de 1.68 m (5'6") de estatura.

Aun no se han establecido cifras de IMC para evaluar la obesidad en niños y adolescentes. El método que se usa en la actualidad se basa en la determinación del peso para la talla y cuando las cifras están por encima de dos desviaciones estándar del peso deseable, se considera que existe obesidad.

Como el exceso de peso y la distribución de la grasa corporal son factores importantes para predecir los riesgos de salud asociados con la obesidad, conviene definir claramente los términos utilizados para describir el problema. El exceso de peso es su aumento en relación con la talla por encima del esperado, de acuerdo a la población de referencia utilizada, y la obesidad consiste en un porcentaje anormalmente elevado de grasa corporal, que puede ser general o localizado<sup>2</sup>.

Para determinar si una persona es obesa o simplemente tiene exceso de peso por aumento de su masa muscular, se utilizan técnicas antropométricas y normas de referencia que permiten cuantificar el peso y la grasa del cuerpo y establecer la distribución de la grasa en los diferentes segmentos corporales.

### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Las medidas antropométricas que se utilizan en la valoración del exceso de peso y la obesidad, son la talla y el peso, las circunferencias del tórax, la cintura, las caderas o las extremidades y el pliegue cutáneo.

Se puede relacionar el peso y la talla de varias maneras. De todas ellas, la más útil es la proporción llamada índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet, que se obtiene de dividir el peso en kilogramos por la talla en metros elevada al cuadrado:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$$

La correlación del IMC con la grasa corporal es de 0,7 a 0,8 cuando ésta se determina mediante la medición directa de la densidad corporal, que es el método de laboratorio más preciso. Los límites aceptables del IMC correspondientes a cada talla, parecen aumentar ligeramente con la edad en la mujer pero no en el varón. IMC se usa también para valorar los riesgos de salud asociados con el exceso de peso y puede ser una guía útil para el tratamiento<sup>4</sup>.

La relación entre la circunferencia de la cintura o abdominal y la de las caderas o glútea, proporciona un índice de la distribución regional de grasa corporal y ha resultado una buena guía en estudios epidemiológicos para valorar los riesgos que ocasiona el exceso de peso para la salud<sup>5</sup>.

Para la valoración individual de la obesidad resulta más práctica la circunferencia de la cintura. Las personas de ambos sexos situadas en el quintil superior de este parámetro, es decir en el 20% más alto de la distribución, tienen un aumento significativo del riesgo de cardiopatía isquémica y diabetes. A partir de estas observaciones, los Departamentos de Agricultura y de Salud de los Estados Unidos, publicaron unas tablas de peso deseable o «normal» para ambos sexos que con algunos ajustes, se han adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como estándares antropométricos de uso internacional<sup>6</sup>. El riesgo de complicaciones metabólicas y de salud (hipertensión arterial y diabetes) se relaciona tanto

con el IMC como con la circunferencia de la cintura tal como aparece en los Cuadros 1 y 2.

**Cuadro 1**  
**Riesgo de complicaciones metabólicas y de salud según el Índice de Masa Corporal (IMC)**

IMC	Riesgo
18.5-24.9	Promedio
25.0-29.9	Aumentado
30.0-34.9	Alto
35.0-39.9	Muy alto
>40.0	Extremadamente alto

En los Estados Unidos de América, el porcentaje de población con sobrepeso (IMC >25) y obesa (IMC >30) ha aumentado significativamente en los últimos 20 años. La prevalencia de hombres con sobrepeso es 59% y con obesidad 20%. En las mujeres el sobrepeso es menor (51%) pero la obesidad es mayor (25%).

Si una persona tiene sobrepeso o está obesa, es indispensable que reciba atención médica y nutricional que le ayude a reducir el peso y evitar complicaciones, a mediano y largo plazo, asociadas con el exceso de grasa corporal.

### INDICADORES DE EXCESO DE PESO

En el pasado la obesidad se medía comparando el peso del paciente con el peso «deseable» o «relativo» de una persona de la misma edad y sexo en una población de referencia. Las tablas de peso deseable que se usan para los seguros de vida se basan en pesos corporales asociados con la más baja mortalidad observada en la población de asegurados, que son preponderantemente individuos caucásicos de clase media alta<sup>7</sup>.

El peso relativo se calcula dividiendo el peso actual del paciente por el peso estándar correspondiente al peso,

**Cuadro 2**  
**Riesgo de complicaciones de acuerdo con la circunferencia de cintura**

	Riesgo	
	aumentado	muy alto
Hombre	>37 pulgadas (>94 cm)	>40 pulgadas (>102 cm)
Mujer	>32 pulgadas (>80 cm)	>35 pulgadas (>88 cm)

la edad y el sexo de un individuo «normal» de la misma categoría. Una medición clínicamente más útil para diagnosticar el sobrepeso es el IMC que como se mencionó anteriormente, se obtiene de dividir el peso en kilogramos por la talla en metros elevada al cuadrado (peso/talla<sup>2</sup>). Los valores estándar se pueden usar para todos los pacientes adultos, ya sea hombres o mujeres.

La más baja morbilidad y mortalidad para ambos sexos se presenta en personas con un IMC de 22 a 25. Los estudios para seguros de vida y otros estudios epidemiológicos sugieren que las tasas de mortalidad empiezan a elevarse significativamente con pesos mayores del 20% que el deseable, lo cual corresponde a un IMC de 27. Individuos con un IMC de 30 ó más tienen un mayor riesgo de mortalidad. Estos indicadores son mediciones de sobrepeso y solamente estiman la grasa corporal. Un atleta musculoso podría clasificarse con sobrepeso si se utilizan los indicadores anteriores y sin embargo, tener un bajo contenido de grasa.

Para determinar si un individuo es obeso o simplemente tiene sobrepeso por aumento de su masa muscular, se requieren técnicas apropiadas para cuantificar la grasa corporal.

### MEDICIÓN DE LA GRASA CORPORAL

El cuerpo humano tiene al momento de nacer aproximadamente 12% de grasa, que es una cantidad superior a la de

cualquier otro mamífero, a excepción de la ballena. Durante el período neonatal el tejido adiposo corporal aumenta rápidamente hasta alcanzar un máximo de 25% hacia los seis meses, momento en que comienza a declinar hasta el período prepuberal<sup>8</sup>.

Durante la pubertad se produce un aumento significativo del tejido adiposo en las mujeres y una reducción igualmente grande en los varones. Hacia los 18 años de edad los hombres tienen entre 15% y 18% de grasa en su organismo y las mujeres entre 20% y 25%.

La grasa aumenta en ambos sexos después de la pubertad y durante la vida adulta llega a alcanzar entre 30% y 40% del peso corporal. Entre los 20 y los 50 años el contenido de grasa de los hombres se duplica y el de las mujeres aumenta aproximadamente en 50%. Sin embargo, el peso total sólo se eleva de 10% a 15%, lo cual indica que se produce una reducción de la masa magra corporal.

Más de 90% de la energía corporal se almacena en forma de triglicéridos en el tejido adiposo. Las proteínas proporcionan cantidades importantes, pero menores, de esta energía. Los depósitos de glucógeno son relativamente pequeños, pero constituyen una fuente inmediata de glucosa durante el ejercicio y el ayuno por períodos cortos<sup>9</sup>.

El tejido adiposo tiene varias funciones, siendo la más importante el almacenamiento de ácidos grasos y su liberación como combustible metabólico. Las células grasas o adipocitos almacenan los triglicéridos, y su número

ro y tamaño varía en las diferentes regiones del cuerpo.

El depósito de grasa visceral sirve primordialmente para la movilización fácil y rápida de reservas energéticas. En la mujer, el depósito glúteo-femoral de grasa sirve fundamentalmente como sitio de almacenamiento durante los períodos de estrés fisiológico, tales como el embarazo y la lactancia. Esta especialización anatómica y funcional se regula por un balance de hormonas sexuales.

Para cuantificar la grasa corporal se mide el espesor del tejido subcutáneo con instrumentos especiales (calibradores de pliegues de piel). Los pliegues cutáneos son fáciles de medir, el instrumento es portable y el procedimiento económico.

Sin embargo, estas medidas pueden ser imprecisas si el observador no tiene experiencia en tomarlas, porque los pliegues cutáneos no son igualmente compresibles y el espesor de la piel es variable. La grasa corporal aumenta con la edad, aunque la suma de las mediciones de los pliegues cutáneos permanezca constante. De estos hallazgos se deduce que, al envejecer la persona, la grasa se acumula en áreas distintas del tejido adiposo.

Aproximadamente la mitad de la grasa del cuerpo se deposita debajo de la piel (tejido celular subcutáneo). El porcentaje de grasa interna o visceral se eleva con el aumento de peso.

Métodos más precisos y técnicamente avanzados para determinar la grasa corporal, incluyen el pesaje bajo el agua, que requiere la inmersión completa del individuo y la medición del contenido de gas en el abdomen y los pulmones.

También la medición del agua corporal con isótopos de hidrógeno, el ultrasonido, la imagen por resonancia magnética (IRM) y el análisis de la

impedancia bioeléctrica. Esta última parece ser el primer método reproducible y fácil de usar para determinar la composición corporal en la práctica médica diaria.

## PREVALENCIA DE LA OBESIDAD

El Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos ha estimado una prevalencia de obesidad de 35% en la población de ese país. Entre las mujeres, las de origen hispano y las de raza negra muestran porcentajes mucho más altos de exceso de peso que las de raza blanca, mientras que estas diferencias raciales son mucho menos marcadas en los varones. En ambos sexos, la prevalencia de obesidad aumenta con la edad y ha experimentado un ascenso brusco durante el último decenio<sup>10</sup>.

El porcentaje de grasa corporal depende del grado de actividad de cada individuo. Durante el ejercicio físico la grasa corporal suele disminuir a la vez que aumenta el tejido muscular. Sin embargo, cuando el entrenamiento concluye, el proceso se invierte. Estas diferencias entre grasa corporal y tejido magro pueden aparecer sin cambios en el peso corporal, pero si se mantiene una actividad física regular durante la vida adulta, puede evitarse el aumento de grasa en el organismo. La importancia del ejercicio se aprecia sobre todo después del adelgazamiento.

Un estudio realizado sobre la relación entre pérdida de peso y ejercicio, demostró que la combinación de ejercicio y dieta no tiene efectos significativos en la pérdida de peso. Sin embargo, en el seguimiento efectuado a los 18 meses, los varones que se habían mantenido activos físicamente seguían conservando el peso alcanzado, mientras que los que habían dejado de hacerlo

aumentaron de peso<sup>11</sup>.

Las condiciones socioeconómicas también desempeñan un papel importante en el desarrollo de la obesidad. El exceso de peso es 7 a 12 veces más frecuente en las mujeres de los grupos de bajos ingresos, en comparación con las clases altas. En los varones, la relación entre la clase social y racial, por un lado, y el exceso de peso por el otro, es mucho menos marcada.

La población de los Estados Unidos es una de las más gordas del mundo, lo cual puede deberse a la mayor proporción de automóviles y la gran cantidad de tiempo que se dedica a la televisión, con la consiguiente disminución del gasto energético. A esto se agrega que existen diferencias marcadas en la cantidad y calidad de la ingesta alimentaria, con una inclinación al exceso calórico<sup>2</sup>.

Desde 1960, el número de hombres y mujeres con sobrepeso y obesidad ha aumentado en los Estados Unidos, y en la última década el porcentaje de individuos en esta categoría se elevó a 54.9% en adultos de 20 y más años.

Los estudios sobre prevalencia de exceso de peso y obesidad en Latinoamérica han sido relativamente escasos, lo cual limita una valoración cierta y actualizada del problema. Para obviar esta falta de datos epidemiológicos, se ha propuesto incluir a la obesidad como parte de los indicadores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles<sup>12</sup>. Sin embargo, si se toman los tres grados de obesidad en conjunto (clasificación FAO), la prevalencia de sobrepeso y obesidad está alrededor de 50% en población adulta, ocupando Uruguay y Chile los primeros puestos, donde las mujeres de más bajos ingresos son las más afectadas<sup>13</sup>. Si se compara la prevalencia de sobrepeso y obesidad en Latinoamérica con las informadas en Australia, Inglaterra y Estados Unidos, se observa que son similares y aun mayores en algunos países.

## EFFECTOS ADVERSOS DE LA OBESIDAD

Uno de los avances más importantes en el conocimiento de los riesgos para la salud que se asocian con el exceso de peso, procede de estudios sobre ubicación predominante de la grasa corporal. Existen dos tipos de personas de acuerdo con la distribución de grasa: 1) androide, en la parte superior del cuerpo o tipo masculino, y 2) ginecoide, en la parte inferior del cuerpo o tipo femenino<sup>2</sup>.

A finales de la década de 1940, Vague sugirió que el predominio de grasa abdominal podría elevar el riesgo de diabetes y de enfermedad cardiovascular<sup>14</sup>. Más de 30 años después, varios estudios prospectivos de amplia cobertura sobre la relación entre la distribución de la grasa, por un lado, y la morbilidad y mortalidad por el otro, han confirmado su hipótesis<sup>15</sup>.

Se estima que 97 millones de adultos en los Estados Unidos tienen sobrepeso o sufren de obesidad, lo cual aumenta substancialmente el riesgo de morbilidad por hipertensión, dislipidemia, diabetes tipo 2, enfermedad coronaria del corazón, accidentes cerebrovasculares, enfermedad de la vesícula biliar, osteoartritis, apnea nocturna, problemas respiratorios, cáncer del endometrio, glándula mamaria, próstata y colon<sup>16</sup>.

El peso corporal elevado se asocia con el aumento de todas las causas de muerte. Los individuos obesos pueden sufrir además de discriminación y estigmatización social. El sobrepeso y la obesidad como factor de riesgo en la prevención de la mortalidad, constituyen hoy en día un importante reto de salud pública, no sólo en los países industrializados sino también en los países en desarrollo.

Numerosos estudios<sup>2</sup> indican que una alta proporción de grasa, ya sea en

el tronco o el abdomen, se asocia con resistencia a la insulina, hiperinsulinemia, tolerancia a la glucosa disminuida, diabetes, perfil lipídico plasmático aterogénico y presión arterial elevada.

Existe consenso sobre los riesgos de salud que impone el sobrepeso y la obesidad, pero se tiene menos acuerdo sobre su manejo y tratamiento. Incluso algunos proponen dejar de tratar la obesidad por la dificultad de mantener la pérdida de peso a largo plazo y por los efectos negativos que se pueden presentar con los cambios cíclicos en el peso de los sujetos obesos.

## MORBILIDAD Y MORTALIDAD ASOCIADAS CON LA OBESIDAD

Los mayores riesgos de salud debidos a la obesidad se proyectan gráficamente en una relación curvilínea, con prevalencias que se elevan de manera progresiva y desproporcionada con el aumento de peso. Los incrementos de peso durante la edad adulta y que continúan durante varios años, son los que producen mayores efectos adversos<sup>17</sup>.

Hombres con 20% por encima del peso deseable muestran un incremento de 20% en la probabilidad de muerte por todas las causas; 25% en la mortalidad por enfermedad coronaria, 10% por accidentes cerebrovasculares, dos veces el riesgo de padecer diabetes y 40% de enfermedades de la vesícula biliar.

El término «obesidad maligna» se utiliza para definir a las personas que presentan un exceso de peso de 60% por encima del peso deseable y que corresponde a un exceso absoluto de 45.5 kg (100 libras). Con este nivel de obesidad, se duplica como mínimo la prevalencia de morbilidad y mortalidad por todas las causas.

La reducción de peso se debe reco-

mendar a todas las personas con IMC igual o mayor a 27. También es deseable la reducción de peso en todos los grados de obesidad si el paciente presenta concomitantemente diabetes, hipertensión arterial, enfermedad coronaria u otros factores de riesgo cardiovascular.

Para contrarrestar el incremento de la obesidad se requieren medidas de salud pública que incluyan educación, consejo y posiblemente legislación, similar a la establecida para disminuir el consumo de cigarrillo.

## OBESIDAD E HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La relación entre hipertensión y obesidad se conoce desde hace mucho tiempo. En adultos jóvenes obesos entre 20 y 45 años, la prevalencia de hipertensión arterial es seis veces mayor que en individuos de la misma edad con peso normal. La distribución de la grasa corporal parece tener un efecto importante sobre el riesgo de hipertensión arterial. Así, la grasa localizada en la mitad superior del cuerpo tiene mayor probabilidad de elevar la presión arterial que la localizada en la parte inferior<sup>18</sup>.

La elevación de la tensión arterial parece que se debe al incremento de la resistencia arteriolar periférica. Durante la reducción de peso y después de su estabilización la tensión arterial suele bajar. La obesidad también hace aumentar el trabajo cardíaco, incluso con cifras de tensión arterial normal.

## OBESIDAD Y DIABETES

La obesidad aún siendo moderada y especialmente la obesidad abdominal, puede elevar diez veces el riesgo de padecer diabetes no-insulino dependiente (tipo 2). En individuos obesos, la acumulación de grasa abdominal pro-

duce liberación de ácidos grasos a través de la vena porta y ocasiona un exceso de síntesis hepática de triglicéridos, resistencia a la insulina e hiperinsulinemia.

La grasa tisular tiene aparentemente dos mecanismos de actuación en la fisiopatología de la diabetes. Por un lado, aumenta la demanda de insulina y por otro, en individuos obesos, aumenta la resistencia a la insulina y por consiguiente la hiperinsulinemia. La sensibilidad de la grasa tisular a la insulina se mantiene alta y por tanto, es probable que los nutrientes se incorporen a la grasa para su almacenamiento<sup>19</sup>.

La resistencia a la insulina en la obesidad se puede atribuir en parte a la disminución de los receptores de insulina y también a defectos post-receptores intracelulares. La reducción de peso en obesos no-insulino dependientes mejora el control glicémico y concomitantemente contribuye a la reducción de problemas como la hipertensión arterial y la hiperlipidemia.

### **DISTRIBUCIÓN DE GRASA Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR**

En investigaciones longitudinales de larga duración, como el Estudio de Framingham de los Estados Unidos<sup>15</sup>, se observó un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular asociado con niveles altos de obesidad, independientemente de otros factores de riesgo.

Se calcula que en varones por cada 10% de aumento en el peso corporal, se eleva la presión arterial sistólica en 6.5 mm/Hg, el colesterol plasmático en 12 mg/dl y la glucosa en ayunas en 2 mg/dl. Asimismo, aumenta en 20% la incidencia de enfermedad coronaria.

La obesidad en los varones tiende a localizarse en la mitad superior del cuer-

po (especialmente en la región abdominal). Tanto el grado de obesidad como la distribución de la grasa corporal, independientemente o sumadas, contribuyen a los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.

El método más sencillo para medir el grado de obesidad abdominal se obtiene de dividir la circunferencia de la cintura por la circunferencia de la cadera. En los hombres, el riesgo de enfermedad cardiovascular aumenta significativamente cuando la relación de los diámetros cintura/cadera (IAC) es mayor de 1.0 y en mujeres por encima de 0.8.

### **OBESIDAD Y CÁNCER**

Los hombres con exceso de peso presentan una tasa de mortalidad significativamente más alta por cáncer de colon, recto y próstata. En un estudio prospectivo durante 20 años<sup>20</sup>, se observó que los hombres con sobrepeso de 130% o más del deseable, presentaron una posibilidad de morir por cáncer prostático 2.5 veces mayor que un grupo comparable de individuos con peso normal.

Las mujeres menopáusicas obesas, con grasa de localización abdominal, presentan un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama, y mortalidad más elevada por cáncer de ovario y útero.

### **OBESIDAD Y TRASTORNOS ENDOCRINOS**

Las mujeres obesas, especialmente aquellas con localización abdominal de grasa, sufren más irregularidades y trastornos del ciclo menstrual, comparadas con mujeres de peso normal. Además presentan mayores problemas durante el embarazo con un incremento de toxemia e hipertensión arterial<sup>2</sup>.

En niñas obesas, la menarquia aparece más tempranamente que las de

peso normal. La menstruación probablemente se inicia cuando el peso corporal alcanza una masa crítica mínima.

### **OBESIDAD Y ENFERMEDADES BILIARES**

Las mujeres obesas entre 20 y 30 años de edad tienen un riesgo seis veces mayor de desarrollar enfermedades de la vesícula biliar, que las mujeres de peso normal. Hacia los 60 años de edad, se puede esperar que alrededor de un tercio de las mujeres obesas sufran de enfermedad biliar.

Por cada kilogramo de grasa, se sintetiza aproximadamente 20 mg/dl de colesterol y como corolario, en las personas obesas, la bilis se satura más de colesterol. Además, la motilidad de la vesícula biliar disminuye y se produce infiltración grasa del hígado y esteatosis asociadas con la obesidad. Sin embargo, este problema no se asocia generalmente con trastornos en las pruebas de función hepática<sup>2</sup>.

### **OBESIDAD Y TRASTORNOS PULMONARES**

Los individuos obesos pueden presentar varios trastornos de la función respiratoria. En un extremo, algunos pacientes sufren del llamado síndrome de Pickwick, que consiste en disminución de la ventilación por causa de la obesidad, que se caracteriza por somnolencia e hipoventilación que eventualmente puede llevar a una insuficiencia pulmonar grave (cor-pulmonar). En pacientes menos obesos, se presenta una disminución moderada y constante del volumen expiratorio de reserva y tendencia a una reducción global en el volumen de los pulmones. A medida que la persona se torna más obesa, el trabajo muscular requerido para la ventilación pulmonar se eleva y además los músculos respiratorios pueden funcio-

nar incorrectamente<sup>21</sup>.

## OBESIDAD Y ARTRITIS

Aunque la relación entre obesidad y artritis no es muy clara, existe una correlación significativa entre niveles de ácido úrico y peso corporal. En el grupo de 45 a 64 años de edad, la prevalencia de gota aumenta dramáticamente cuando el peso alcanza 130% del deseable<sup>22</sup>.

Además, el aumento de peso agrega una carga traumática a las articulaciones que soportan el peso del cuerpo, y en las mujeres de mediana edad el exceso de peso es un predictor serio de osteoartritis de la rodilla. Este es un problema mecánico y no de tipo metabólico. Sin embargo, la disminución de peso reduce bastante la posibilidad de desarrollar osteoartritis.

## ¿CUÁNDO SE RECOMIENDA LA REDUCCIÓN DE PESO?

El manejo de los problemas de peso es similar al de otras enfermedades crónicas, es decir, se requiere constancia y motivación del paciente para que persista en el tratamiento. De lo contrario, se produce desesperación en el enfermo y frustración en los terapeutas (médico, nutricionista-dietista, psicólogo) que no ven los resultados del esfuerzo y si los del fracaso.

Enseguida se resumen algunos principios señalados por Bray para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad<sup>2</sup>, los cuales deben tenerse en cuenta para mejores resultados:

- La obesidad es una enfermedad crónica de alta prevalencia.
- Obedece a muchos factores y su curación es muy difícil.
- El aumento de peso eleva los riesgos de enfermedades crónicas.
- La grasa visceral y de la parte superior del cuerpo representa mayores riesgos para la salud que la grasa del

segmento inferior.

- La obesidad es un trastorno que deprime y estigmatiza a la persona.
- El tratamiento farmacológico se debe considerar cuidadosamente en cada caso particular.
- El tratamiento de la obesidad puede tener éxito si se mantiene en forma continua.
- Las recaídas son frecuentes porque ni los fármacos, ni la dietoterapia, ni el ejercicio físico sirven si se interrumpe el tratamiento.

## MANEJO DE LA OBESIDAD

De acuerdo con las guías publicadas por los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos<sup>16</sup>, las estrategias más exitosas para reducir el peso en las personas obesas, incluyen la disminución de la ingesta calórica, el aumento de la actividad física y el apoyo psicológico para mejorar el comportamiento alimentario y los hábitos de actividad física.

Las principales recomendaciones son las siguientes:

- Los pacientes obesos deben realizar una actividad física diaria moderada, hasta alcanzar 30 minutos o más, preferiblemente todos los días de la semana.
- La reducción exclusiva de grasa alimentaria, sin reducir las calorías totales, no produce una baja de peso. Sin embargo, disminuir la ingesta de grasa puede ayudar a disminuir las calorías y es saludable para el corazón.
- El objetivo inicial del tratamiento debe ser reducir alrededor de 10% del peso corporal actual del paciente, lo cual disminuye los factores de riesgo relacionados con la obesidad. Si se tiene éxito y las condiciones del paciente lo permiten, se debe intentar una reducción de peso adicional.

- Seis meses de tratamiento es un tiempo razonable para reducir 10% del peso corporal, o sea una disminución de 1 a 2 libras de peso por semana.
- La conservación del peso alcanzado debe ser una prioridad después de los primeros 6 meses de tratamiento para la reducción de peso.
- El médico debe tratar inicialmente al paciente por lo menos durante seis meses, con una terapia centrada en el mejoramiento de sus hábitos de vida (alimentación, ejercicio físico y salud mental), antes de embarcarse en una terapia medicamentosa.
- Las drogas aprobadas por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) para reducción de peso y uso prolongado, pueden prescribirse como parte de un programa integral que incluye dietoterapia, actividad física y soporte psicológico, en pacientes cuidadosamente seleccionados (IMC >30 sin factores de riesgo adicional, IMC >27 con dos o más factores de riesgo adicional) y que no han podido bajar de peso o mantener el peso alcanzado con las terapias convencionales no medicamentosas.
- La terapia con medicamentos puede continuarse durante la fase de mantenimiento del peso alcanzado con el tratamiento convencional. Sin embargo, aun no se ha establecido la efectividad y seguridad del uso de medicamentos por más de un año de tratamiento continuo.
- La cirugía para reducción de peso es una opción en pacientes cuidadosamente seleccionados, que presenten obesidad clínica severa (IMC de >40 ó IMC de >35 con otros problemas de salud agregados) y cuando otros métodos menos invasivos han fallado y el paciente tiene alto riesgo de desarrollar alguna enferme-

dad asociada con la obesidad. Se requiere vigilancia médica de por vida después de la cirugía.

- Pacientes con exceso de peso y obesos que no desean tratamiento, o que no son candidatos para un tratamiento de reducción de peso, deben recibir educación alimentaria y orientación sobre las estrategias y opciones que tienen para evitar seguir ganando peso.
- La edad no debe ser un obstáculo para el tratamiento de reducción de peso en adultos mayores. Una evaluación cuidadosa de los riesgos y beneficios potenciales en cada paciente debe ser la guía del tratamiento.

## CONCLUSIÓN

Se han revisado los aspectos fisiopatológicos y nutricionales del exceso de peso y la obesidad, los factores multifactoriales que la condicionan, el diagnóstico mediante métodos antropométricos centrados en el peso y la talla que permite establecer el índice de masa corporal (IMC) y la localización de la grasa corporal que puede ser un indicador aun más importante, para identificar los riesgos de salud que produce la obesidad.

También se ha analizado el papel que tiene el consumo exagerado de alimentos y la menor actividad física, como mecanismos que condicionan el desarrollo de los depósitos excesivos de grasa corporal. La prevalencia de la obesidad y sus implicaciones sobre la salud como factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes, cáncer y otros problemas de tipo sistémico y degenerativo.

Por último, se han resumido las recomendaciones formuladas por un grupo multidisciplinario de expertos de salud que propuso por consenso las guías publicadas por los Institutos Na-

cionales de Salud de los Estados Unidos<sup>23</sup> para el manejo clínico del sobrepeso y la obesidad.

Hoy en día hay evidencia abrumadora con respecto a que la obesidad, definida como el almacenamiento excesivo de energía en forma de grasa corporal, tiene efectos adversos sobre la salud y la longevidad. La obesidad está estrechamente asociada con hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes no-insulino dependiente (tipo 2), ciertos tipos de cáncer y otros problemas médicos.

Las tablas de peso y talla basadas y el IMC son indicadores útiles para cuantificar la obesidad y decidir el tratamiento.

Treinta y cuatro millones de adultos en los Estados Unidos tienen un IMC mayor de 27.8 (hombres) y 27.3 (mujeres). A este nivel de obesidad, que es similar a un incremento de 20% del peso deseable, el tratamiento es sin duda aconsejable. El tratamiento será beneficioso en individuos con diabetes, hipertensión arterial, o historia familiar de estas enfermedades, y aun en aquellos casos con menor grado de obesidad.

## SUMMARY

Obesity is a metabolic and nutritional disorder of serious health consequences. Despite being a better clinical and epidemiological knowledge of the problem, its prevalence has increased significantly both in industrialized and developing countries. There are standardized guidelines for the clinical and nutritional diagnosis and the multifactorial management of obesity with emphasis in the promotion of healthy lifestyles that include balanced diets, greater physical activity and reduction of sedentarism. It is well documented the high risk that obesity imposes in the incidence of several

chronic diseases such as hypertension, coronary heart disease, stroke, type 2 diabetes and certain forms of cancer, which are important cause of morbidity and mortality in the Western Hemisphere.

**Key words:** Obesity. Over-weight. Metabolic and nutritional disorder. Caloric imbalance. Lifestyles. Diagnosis, prevention and management of obesity.

## REFERENCIAS

1. Bouchard C (ed.). *The genetics of obesity*. Boca Raton: CRC Press, 1993.
2. Bray GA. Obesidad. *En Conocimientos actuales sobre nutrición*. 7ª edición. Washington: Organización Panamericana de la Salud, Publicación Científica N° 565; 1997.
3. Stunkard AJ, Kaplan D. Eating in public places: a review of reports of the direct observation of eating behavior. *Int J Obes* 1977; 1: 89-101.
4. National Research Council. Committee on Diet and Health. Calories: total macronutrient intake, energy expenditure, and net energy stores. *In Diet and health: implication for reducing chronic disease risk*. Washington: National Academy Press; 1989.
5. Poulitot MC, Despress JP, Lemieux S, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994; 73: 460-468.
6. World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: World Health Organization Expert Committee. Technical Report Series N° 854; 1995.
7. Society of Actuaries. *Build Study of 1979*. Chicago: Society of Actuaries/Association of Life Insurance Medical Directors of America; 1980.
8. Bray CA. Overweight and fat distribution. Basic considerations and clinical approaches. *Dis Mon* 1989; 7: 451-537.
9. Bray CA. *The obese patient: major problems in internal medicine*. 9th ed. Philadelphia: WB Sanders, 1976.
10. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1997. *JAMA* 1994; 272: 205-211.
11. Pavlou KN, Steffee WP, Lerman RH, Burrows



- BA. Effects of dieting and exercise on lean body mass, oxygen uptake and strength. *Med Sci Sports Exerc* 1985; 17: 466-471.
12. Daza CH. *La transición nutricional en América Latina: El problema epidemiológico de la obesidad*. Conferencia Internacional de Promoción de la Salud. Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia, OPS/OMS, 1993.
  13. FAO/SISVAN. *Informe final de la IV mesa redonda sobre sistemas de vigilancia alimentaria y nutricional de América Latina y el Caribe*. Quito: FAO/SISVAN; 1991.
  14. Vague J. Degree of masculine differentiation of obesity: factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculus disease. *Am J Clin Nutr* 1956; 4: 20-34.
  15. Stokes JIII, Garrison RJ, Kannel WB. The independent contributions of various indices of obesity to the 22 year incidence of coronary heart disease: Framingham Heart Study. In Vague J, Bjorntrop P, Guy-Grand B, Rebuffe-Scrive M, Vague P (eds.). *Metabolic complications of human obesity's*. Amsterdam: Excerpta Medica; 1985. p. 49-57.
  16. National Institutes of Health. *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults*. Washington: The Evidence Report, NHLBI/NIDDK, NIH Publication N°98-4083; 1998.
  17. Lew EA, Garfinkel L. Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. *J Chronic Dis* 1979; 32: 563-576.
  18. Blair D, Habitch JP, Sims EA, Sylvester D, Abraham S. Evidence for an increased risk for hypertension with centrally located body fat and the effect of race and sex on this risk. *Am J Epidemiol* 1984; 119: 526-540.
  19. Chan JM, Rimm EB, Golditz GA, Stampfer MJ, Willett WC. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care* 1994; 17: 961-969.
  20. Berg JW. Can nutrition explain the pattern of international epidemiology of hormone-dependent cancer? *Cancer Res* 1975; 35: 3345-3350.
  21. Ray CS, Sue DY, Bray G, Hansen JE, Wasserman N. Effects of obesity on respiratory function. *Am Rev Respir Dis* 1983; 128: 501-506.
  22. Bray GA. Complications of obesity. *Ann Intern Med* 1985; 103: 1052-1062.
  23. *Health implications of obesity*. NIH Consensus Statement. February 11-13. Washington; National Institutes of Health; 1985. p. 1-7.