

## Temas de Reflexión

# La obesidad como factor de riesgo para la salud

Arturo Robles Páramo

Hospital de Especialidades del Centro Médico «La Raza» IMSS

En la actualidad se reconoce a la obesidad como un trastorno que provoca daños para la salud<sup>1</sup>. Sin embargo, existen personas obesas, de acuerdo con estándares poblacionales, que no tienen trastornos de salud secundarios a su obesidad y, por el contrario, otras personas pueden tener efectos indeseables secundarios a incrementos leves de peso<sup>2</sup>.

Hay una gran cantidad de estudios que pretenden explicar las causas por las que la obesidad afecta de diversas maneras a diferentes grupos de individuos<sup>3-6</sup>. Todo parece indicar que la distribución del tejido adiposo juega un papel fundamental en la aparición de complicaciones, sobretodo de tipo cardiovascular. Las personas obesas con distribución de la grasa en el segmento inferior del cuerpo (cadera y piernas), tienen menos probabilidades de padecer trastornos metabólicos secundarios a la obesidad. En cambio, los individuos con exceso de grasa intraabdominal cursan más frecuentemente con trastornos en el metabolismo de los carbohidratos y lípidos y, por lo tanto, con mayor riesgo cardiovascular<sup>7</sup>. En este último tipo de obesos el índice de mortalidad está incrementado, aún en aquellos con pesos «normales»<sup>8</sup>.

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que la obesidad provoca riesgos para la salud en forma general (aquellos que afectan a todos los obesos) o en forma específica (aquellos que afectan fundamentalmente a los obesos abdominales).

**Riesgos generales. Aspectos psicosociales.** En una sociedad en la que se venera a la esbeltez como prototipo de salud y belleza, con seguridad el obeso sufre mucho. El individuo con exceso notorio de peso sufre rechazo en las escuelas, el trabajo e incluso por los médicos o el resto de personal para la salud. En encuestas realizadas a escolares, oficinistas y médicos, la opinión general es que el obeso es una persona enferma, fea, autoindulgente, inmoral, insegura, torpe y abúlica. Lo anterior provoca prejuicios y discriminación hacia el obeso. Y así encontramos que en ciertas escuelas de prestigio, puestos ejecutivos o empleos

(policía, bomberos, ejército), el obeso es rechazado. También se ha observado que el obeso por lo general contrae matrimonio con personas de un nivel socioeconómico inferior al de él. A pesar de lo anterior, las pruebas psicológicas aplicadas a obesos leves o moderados no muestran que éstos tengan mayor frecuencia de depresión, ansiedad o trastornos de la personalidad al compararlos con la población general<sup>9</sup>. En el individuo con obesidad grave, la situación cambia y en ellos se ha encontrado con mayor frecuencia depresión, distorsión de la imagen corporal y trastornos en la personalidad<sup>10</sup>.

**Trastornos ortopédicos y circulatorios.** El peso tiene un efecto adverso sobre las articulaciones de apoyo y el retorno venoso. En la mayoría de estudios publicados se ha encontrado que la frecuencia de osteoartritis aumenta con relación directa a la edad y el peso, no sólo en las rodillas y tobillos, sino también en las manos. La gota también se encuentra con mayor frecuencia en el obeso, sobre todo en el grupo de edad de 35 a 45 años<sup>11</sup>.

**Complicaciones obstétricas.** Las mujeres obesas tienen mayores probabilidades de tener complicaciones durante el embarazo y el parto; de éstas las más comunes son: toxemia, diabetes gestacional, productos macrosómicos, productos gemelares, trabajo de parto prolongado y culminación del embarazo mediante operación cesárea<sup>12</sup>.

**Trastornos diversos.** Existe una serie de padecimientos o trastornos funcionales que se presentan con mayor frecuencia en el obeso. La aparición de estas complicaciones aparentemente no está relacionada en proporción directa al peso ni a la distribución de la grasa corporal. De éstas, las más comunes son: trastornos inmunológicos debidos a la disminución en la maduración de los monocitos, disminución del factor de inhibición de la migración de los macrófagos, aumento de la fragilidad cutánea inguinal y acantosis nigricans<sup>11</sup>.

**Efectos adversos por someterse a dietas de reducción.** No obstante que el obeso sea sometido a dietas de reducción

equilibradas, existen ocasiones en las que se presentan trastornos psicológicos u orgánicos secundarios a la disminución del aporte calórico. En estos casos, los trastornos psicológicos observados son similares a los que se presentan en voluntarios normales sometidos a inanición tales como: depresión, ansiedad, debilidad e irritabilidad<sup>9</sup>.

Los efectos secundarios de las dietas de reducción en los obesos están relacionados con una disminución en la respuesta catecolaminérgica a la hipoglucemia con incremento en la producción de ácidos grasos libres y glicerol<sup>13</sup>. También llegan a aparecer amenorrea y otros signos de inanición<sup>14</sup>.

**Riesgos específicos.** En este apartado me referiré a trastornos claramente asociados con obesidad, sobre todo de tipo abdominal y que afectan en forma significativa la esperanza de vida.

**Hipertensión arterial sistémica.** Está bien establecido que el obeso tiene mayor riesgo de padecer hipertensión arterial sistémica, la que se presenta 2.9 veces con mayor frecuencia en los obesos adultos de todas las edades y 5.6 veces más en los obesos con edades entre 20 y 44 años. La influencia de la hipertensión arterial sobre mortalidad y morbilidad está suficientemente estudiada<sup>15</sup>.

El mecanismo de la hipertensión en el obeso aún no está bien dilucidado. En un principio se sospechó que el exceso de sal consumida en los alimentos era el factor desencadenante. Sin embargo, muchos obesos normalizan su presión arterial al reducir de peso, sin modificar su consumo de sodio. Varios estudios han demostrado aumento del volumen circulatorio sin modificación de las resistencias periféricas y recientemente se ha asociado a hipercolesterolemia<sup>16</sup>. Independientemente de lo anterior, la reducción del peso corporal asociada a control farmacológico de la hipertensión logra reducir significativamente riesgos tales como: enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, claudicación intermitente y muerte súbita<sup>17</sup>.

**Trastornos pulmonares.** La acumulación de grasa en la pared torácica y el abdomen provoca alteraciones en las propiedades mecánicas del tórax y el diafragma, lo cual, aunado a trastornos en la respuesta al estímulo por bióxido de carbono, provoca el síndrome de hipoventilación pulmonar, el que se observa más frecuentemente en los sujetos gravemente obesos. Muchos de estos pacientes

requieren tratamiento médico urgente. La apnea del sueño también puede presentarse en algunos obesos, pero su relación con el grado de obesidad no está aclarada y en algunos casos, la reducción de peso corporal no logra corregir esta condición<sup>18</sup>.

**Cáncer.** El estudio de la Sociedad Americana de Cáncer, iniciado en 1959 demuestra que existe una relación directa entre grado de obesidad y mortalidad de cáncer independientemente de la edad. En las mujeres obesas el índice de mortalidad por cáncer de endometrio es sumamente elevado, sobre todo en las mujeres postmenopáusicas gravemente obesas, en quienes este índice es de 5.4. También existe un riesgo incrementado de padecer y morir por cáncer de vesícula y vías biliares, cáncer de mama y de ovario, en estos dos últimos solamente en casos de obesidad grave. Recientemente se ha determinado que los hombres obesos tienen mayor índice de mortalidad por cáncer de colon, recto y próstata<sup>19</sup>.

El índice de mortalidad por cáncer en cualquier sitio aumenta en relación al peso corporal en forma más evidente en las mujeres que en los hombres y llega a ser de 1.55 y 1.33 respectivamente en los obesos son sobrepesos mayores al 60% o un índice masa ponderal mayor a 40 Kg/m<sup>2</sup>.

Paradójicamente, los hombres con pesos subnormales tienen mayor índice de mortandad por cáncer de pulmón (1.78) y vejiga (1.47). El índice de mortalidad por cáncer pulmonar en las mujeres con pesos inferiores a la media es de 1.49<sup>20</sup>.

La relación entre el cáncer y obesidad se ha atribuido a hábitos nutricionales y concentraciones de estrógenos endógenos<sup>21,22</sup>.

**Enfermedad cardiovascular.** De acuerdo con el estudio hecho en Framingham, la enfermedad cardiovascular es más frecuente en el obeso, independientemente de la edad, presión sistólica, concentraciones de colesterol, tabaquismo, intolerancia a los carbohidratos e hipertrofia ventricular izquierda determinada mediante electrocardiograma.

Tanto en el hombre como en la mujer obesos, existe una relación directa entre el grado de obesidad y el riesgo del padecer angina de pecho, insuficiencia cardiaca congestiva y muerte por enfermedad coronaria.

Por otro lado, la probabilidad de infarto del miocardio, ataque aterotrombótico y muerte súbita cardiovascular sólo se relacionó en forma independiente al grado de obesidad en las mujeres.

El riesgo de enfermedad coronaria en los obesos menores de 50 años es mayor que en los grupos de edad avanzada, principalmente en el sexo masculino<sup>23</sup>.

**Diabetes mellitus, hiperinsulinemia y dislipidemia.** La frecuencia de diabetes mellitus tipo II (no dependiente de insulina) es 2.9 veces mayor en el obeso con relación al normal<sup>1</sup>. Sin embargo, cuando se considera la distribución de la obesidad se encuentra una frecuencia de 10.3 veces más en las mujeres con obesidad de tipo abdominal<sup>24</sup>. En un estudio realizado en mujeres obesas abdominales, obesas de segmento inferior y normales, se encontró que la mayor parte de las obesas abdominales tenían curvas de tolerancia a la glucosa anormales, con incremento significativo de la secreción de insulina. Además se demostró que en ellas, el tamaño de los adipocitos de la región abdominal era considerablemente mayor y que éstos tenían una actividad lipolítica aumentada después de la estimulación con adrenalina manifestada por aumento en la producción de glicerol y AMP cíclico. Este fenómeno produciría también aumento en el contenido intracelular de ácidos grasos libres los cuales provocarían que el adipocito tuviese dificultad para oxidar la glucosa, mientras que liberaría una gran cantidad de ácidos grasos libres en la circulación los que inhibirían la utilización de la glucosa por otros tejidos y aumentarían la secreción de triglicéridos por parte del hepatocito, lo cual provocaría hipertriglicemia<sup>25</sup>.

La hipercolesterolemia (colesterol total superior a 250 mg /dl) es 2.1 más frecuente en los obesos menores de 45 años. En las personas mayores de esta edad no existe relación con el peso<sup>1</sup>.

Cuando se logra la reducción de peso corporal se corrigen parcial o totalmente estos trastornos metabólicos.

**Trastornos endocrinos.** Aunque estos trastornos no provocan por sí mismos un riesgo para la salud en forma directa, si podrían contribuir al desarrollo de ciertos tipos de cánceres dependientes de hormonas.

El hombre obeso tiene concentraciones de testosterona total en proporción inversa a su peso. Esta alteración es

debida a una reducción de la globulina transportadora de hormonas sexuales (SHBG), secundaria posiblemente al incremento de estradiol y estrona. Solamente en el sujeto con obesidad extrema se observa disminución de testosterona libre, lo cual provoca clínicamente reducción de la libido e impotencia.

Las concentraciones de hormona luteinizante (LH) y estimulante del folículo (FSH) son normales. Así mismo, la respuesta al estímulo de la hormona liberadora de LH (LHRH) no muestra alteraciones. No se han encontrado anomalías histológicas en el testículo del hombre obeso.

La mujer obesa tiene concentraciones elevadas de andrógenos suprarrenales, testosterona total y androstenediona. A nivel del tejido adiposo existe conversión de la testosterona a estradiol y de la androstenediona en estrona. En la mujer postmenopáusicas existe una relación directa entre el grado de obesidad y las concentraciones de estradiol y estrona.

Clínicamente, la mujer obesa puede padecer trastornos menstruales, amenorrea, hemorragia uterina anormal, menopausia prematura e infertilidad. La frecuencia de hirsutismo y ovarios poliquísticos es mayor en las obesas. Estos trastornos se corrigen con la reducción de peso. En el ovario de la mujer obesa se presenta hialinización y atresia de folículos<sup>26</sup>.

**Situaciones diversas.** Existe un sinnúmero de enfermedades o situaciones clínicas que se asocian o agravan en el paciente obeso, tales como las enfermedades vesículo-biliares<sup>11</sup>, la pancreatitis<sup>27</sup>, el riesgo perioperatorio<sup>28</sup>, problemas laborales<sup>29</sup>, etcétera. En general, se puede decir que la obesidad es un factor en contra, prácticamente en cualquier padecimiento. Una excepción es la osteoporosis postmenopáusicas. Este trastorno es un problema de salud pública en la mayoría de países y está relacionado con el incremento en la esperanza de vida. En las mujeres postmenopáusicas, la masa ósea está en relación directa al peso corporal. Hasta el momento, la explicación para este fenómeno se ha hecho con base en las mayores concentraciones de estradiol y estrona observadas en las obesas, las cuales confieren un factor protector sobre el incremento de la actividad osteoclástica. También se ha supuesto que el exceso de carga ejercido sobre el esqueleto mejora la actividad osteoblástica<sup>30</sup>.

**Resumen.** En la mayoría de los casos, el individuo obeso es un sujeto enfermo, víctima de una sociedad que lo rechaza y de una serie de trastornos, potenciales o reales, que lo ponen constantemente en peligro de enfermar gravemente o morir.

Es importante recordar que los riesgos para la salud asociados a la obesidad no solamente aumentan conforme al grado de la misma, sino también, a la distribución de la grasa corporal.

La mayoría de los trastornos metabólicos que incrementan la mortalidad en el obeso son originados en el

tejido adiposo intraabdominal. Este aspecto es trascendental ya que muchas personas obesas, de acuerdo a los índices que consideran únicamente el peso y la talla del individuo, pero que tienen la acumulación anormal de grasa abdominal, tiene un índice de mortalidad superior a personas moderadamente obesas, pero con la distribución de la grasa corporal en el segmento inferior.

El paciente obeso con todos sus trastornos físicos y psicológicos representa un reto para la atención médica pero esto no debe servir como excusa para que los médicos le neguemos la comprensión y cortesía que merecen.

## Referencias

- National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Health implications of obesity. *Ann Intern Med* 1985;103(supl 6): 1073-7.
- Liebel RL, Hirsh J. Metabolic characterization of obesity. *Ann Int Med* 1985;103:1000-2.
- Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities, a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr* 1956;4:20-34.
- Krotkienski M, Björntop P, Sjöström L, et al. Impact of obesity on metabolism in men and women-importance of regional adipose tissue distribution. *J Clin Invest* 1983;72:1150-62.
- Evans DJ, Murray R, Kissebach AH. Relationship between skeletal muscle insulin resistance, insulin mediated glucose disposal and insulin binding. Effects of obesity and fat topography. *J Clin Invest* 1984;74:1515-25.
- Evans DJ, Hoffman RG, Kalkhoff RK, et al. Relationship of body fat topography to insulin sensitivity and metabolic profiles in postmenopausal women. *Metabolism* 1984;33:68-75.
- Fujioka S, Matsuzawa Y, Tokunaga K, Tarvi S. Contribution of intra-abdominal fat accumulation to the impairment of glucose and lipid metabolism in human obesity. *Metabolism* 1987;36: 54-9.
- Larsson B, Svarsdudd K, Welin L, Wilhemsén L, Björntorp P, Tibbilin G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. *Br Med J* 1984;288:1401-4.
- Wadden TA, Stunkard AJ. Social and psychological consequences of obesity. *Ann Intern Med* 1985;106:2-7.
- Charles SC. Psychiatric evaluation of morbidly obese patients. *Gastroenterol Clin North Am* 1987;16:415-31.
- Bray GA. Complications of obesity. *Ann Intern Med* 1985;103(supl 6):1052-62.
- Gross T, Sokol RJ, King KC. Obesity in pregnancy: risks and outcome. *Obstet Gynecol* 1980;56:446-50.
- Leibel R, Berry EM, Hirsch J. Metabolic and hemodynamic responses to endogenous and exogenous catecholamines in formerly obese subjects. *Am J Physiol* 1991;260:785-91.
- Hirsch J, Leibel RL. A biological basis for human obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 1991;73:1153-7.
- Kannel WB, Thom TJ. Incidence, prevalence and mortality of cardiovascular diseases. En: Hurst JW, Schlant R. eds. *The heart* McGraw-Hill: Nueva York, 1990;632-4.
- Dustan HP. Obesity and hypertension. *Ann Int Med* 1985;103(supl 6):1047-9.
- Kral JG. Morbid obesity and related health risks. *Ann Intern Med* 1985;103(supl 6):1043-7.
- Kopelman PG. Clinical complications of obesity. *Clin Endocrinol Metab* 1984;13:613-34.
- Bastarrachea J, Hortobagyi GN, Smith TL, Shu-Wan C, Kau C, Buzdar AU. Obesity as an adverse prognostic factor for patients receiving adjuvant chemotherapy for breast cancer. *Ann Intern Med* 1993;119:18-25.
- Garfinkel L. Overweight and cancer. *Ann Intern Med* 1985;103(supl 6):1033-4.
- Hersheopf RJ, Bradlow HL. Obesity, diet, endogenous estrogens, and the risk of hormone-sensitive cancer. *Am J Clin Nutr* 1987;45:283-9.
- Barbosa JC, Shultz TD, Filley SJ, Nieman DC. The relationship among adiposity, diet, and hormone concentrations in vegetarian and nonvegetarian postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 1990;51:798-803.
- Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26 year follow-up of participants in the Framingham heart study *Circulation* 1983;67:698-77.
- Kissebah AH, Alfari S, Adams PW, Wynn V. Role of insulin resistance in adipose tissue and liver in the pathogenesis of endogenous hypertriglyceridemia in man. *Diabetologia* 1976;12:563-7.
- Kissebah AH, Vydellingum N, Murray R, et al. Relation of body fat distribution to metabolic complications of obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 1982;54:60.
- Jung R. Endocrinological aspects of obesity. *Clin Endocrinol Metab* 1984;13:613-34.
- Porter KA, Banks PA. Obesity as a predictor of severity in acute pancreatitis. *Int J Pancreatol* 1991;10:247-52.
- Mason EE, Renquist KE, Jiang D. Perioperative risks and safety of surgery for severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55(supl 2):573-6.
- Sullivan MBE, Sullivan LGM, Kral JG. Quality of life assessment in obesity: physical, psychological and social function. *Gastroenterol Clin North Am* 1987;16:433-42.
- Avioli LV, Lindsay R. The female osteoporotic syndrome (s). En: Avioli L, Krane S, eds. *Metabolic Bone Disease*. Philadelphia Saunders, 1990;823-44.

## Notas de Actualización **Medicina Nuclear**

**Alicia Graef Sánchez**

Hospital de Especialidades, Centro Médico la Raza, IMSS

La Medicina Nuclear es una rama de las ciencias médicas que consiste en la aplicación de radioisótopos para el diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades.

Tiene su origen poco antes de la Segunda Guerra Mundial, cuando fue posible utilizar los primeros radionúclidos artificiales.

Es una especialidad multidisciplinaria en la que, junto con la clínica y la fisiología, tienen cabida la física, las matemáticas, la electrónica, la informática y la química.

Los estudios diagnósticos de Medicina Nuclear se pueden dividir en dos: imágenes (estáticas y dinámicas) y estudios "in vitro". El resultado de las imágenes (grammagramas o centelleogramas) es la valoración de los diferentes órganos de la anatomía desde el punto de vista funcional, aunque también es posible obtener su morfología (forma, tamaño y situación de los órganos); los estudios "in vitro" nos permiten valorar con gran exactitud las hormonas circulantes, así como otras sustancias que se encuentran en nuestro organismo.

Los materiales radiactivos empleados en Medicina Nuclear son radioisótopos que emiten radiaciones gamma y beta. La radiación gamma se utiliza para producir imágenes y la radiación beta para tratamiento.

Los radionúclidos deben tener ciertas características generales como: tener vida media corta, ser de preferencia gamma puros, que se integren al proceso fisiológico del órgano a estudiar sin modificarlo.

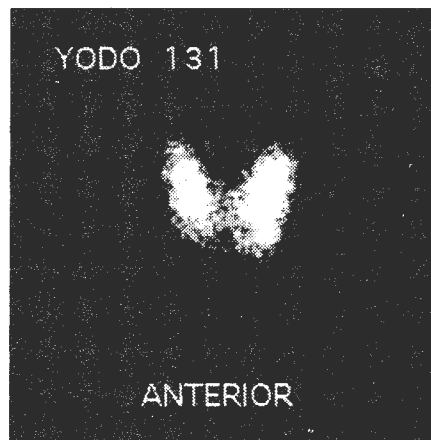
La gammagrafía o centelleografía es útil en el seguimiento de los padecimientos y en el control de la terapéutica ya que para ser estudiado un paciente requiere únicamente de una punción venosa y la dosis de radiación que recibe son inferiores a la de cualquiera de los procedimientos radiológicos.

La gammagrafía o centelleografía se realiza mediante técnicas no invasivas, repetibles, seguras e inocuas, se

obtienen imágenes funcionales dinámicas y estáticas de los órganos afectados por la enfermedad. En algunos casos es posible detectar lesiones semanas antes de que se instale daño anatómico.

Para la realización de la gammagrafía se requiere de un equipo llamado cámara de centelleo acoplado a una microprocesadora y a una impresora de imágenes.

Los estudios más frecuentes en Medicina Nuclear son: El perfil tiroideo, que consiste en realizar gammagrafía de la glándula tiroides con Yodo 131 o con Tecnecio 99m (Tc-99m) y la valoración de las hormonas: triyodotironina, tiroxina y hormona estimulante del tiroides (Foto 1).



Gammagrafía hepática se realiza con coloide marcado con Tc-99m y permite visualizar lesiones intrahepáticas como son abscesos, metástasis, quistes, etcétera (Foto 2).

Gammagrafía ósea se realiza con pirofosfatos marcados con Tc-99m, su principal indicación es la detección de metástasis óseas, ya que es posible detectarlas seis meses antes que con otros procedimientos.

En los estudios cardíacos se ha visto reflejado el gran avance de la Medicina Nuclear. La gammagrafía estática de corazón, con Tc-99m administrado por vía endovenosa, permite evaluar el derrame pericárdico.