

Revista Médica del IMSS

Volumen
Volume **43**

Número
Number **2**

Marzo-Abril
March-April **2005**

Artículo:

Distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2, como factor de riesgo cardiovascular

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Instituto Mexicano del Seguro Social

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com

Distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2, como factor de riesgo cardiovascular

RESUMEN

Objetivo: comparar la distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2, a través de los índices cintura-cadera, cintura-estatura y masa corporal, así como su asociación con enfermedad cardiovascular.

Material y métodos: estudio transversal comparativo con 1144 diabéticos mayores de 30 años de edad, en su unidad de adscripción, durante el periodo de diciembre de 1996 a febrero de 1997. Se realizó estandarización de mediciones y prueba piloto. Las variables estudiadas fueron sexo, edad, sedentarismo, tabaquismo, tiempo de diagnóstico de la diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular y obesidad.

Resultados: de la población estudiada, 81 % fue mayor de 50 años de edad, 63 % correspondió al sexo femenino, 47 % era sedentario, 41 % tuvo antecedentes de tabaquismo, 45 % fue hipertenso e igual cantidad tenía diagnóstico de diabetes durante los últimos 10 años, 13 % tuvo alguna cardiopatía. La prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular varió en cada uno de los índices: masa corporal 72% y 1.3, cintura-cadera 81 % y 1.6, cintura-estatura 93.7 % y 3.0.

Conclusión: los índices de la cintura identifican más prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular que el de masa corporal, en el cual no se considera la medición de la cintura.

SUMMARY

Objective: Our objective was to compare body fat distribution in subjects with type 2 diabetes by indexes of the waist-hip, waist-height, and body mass indices, as well as its association with cardiovascular disease.

Materials and methods: We conducted a comparative cross-sectional study with 1,144 persons >30 years of age with type 2 diabetes at their assigned unit during the period of December 1996 through February 1997. We carried out measurement standardization and a pilot test. Studied variables included sex, age, sedentary lifestyle, smoking, time of diagnosis of diabetes, high blood pressure, cardiovascular disease, and obesity. Results: Of the studied population, 81% were >50 years of age, 63% were women; 47% were sedentary, 41% had smoking antecedent, 45% had high blood pressure, and an equal number of persons had a diagnosis of diabetes during the previous 10 years; 13% had some cardiovascular disease. Prevalence of obesity and the cardiovascular risk detected changed in each of the following indices: body mass 72% and 1.3; waist-hip 81% and 1.6, and waist-height, 93.7% and 3.0. Conclusion: Body fat distribution measured by waist indices detected more prevalence of obesity and cardiovascular risk than body mass index, which does not consider the waist measurement.

Introducción

La obesidad, incluido el sobrepeso como un estado premórbido, es una enfermedad crónica caracterizada por almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo y que va acompañada de alteraciones metabólicas, patología endocrina, cardiovascular y ortopédica, además de estar relacionada con factores socioculturales y psicológicos. Dada su magnitud y trascendencia, en México es considerada un problema de salud pública.¹

La distribución corporal del exceso de grasa tiene gran importancia ya que se observan diferencias en la frecuencia de las complicaciones asociadas. Cuando predomina la acumulación de grasa en el segmento inferior, pelvis y muslos, la obesidad se denomina ginecoide o en pera; cuando hay mayor acumulación de grasa en el abdomen, sea subcutánea o visceral, se le llama obesidad androide, del segmento superior o en manzana. Una forma práctica y sencilla de valorar esta distribución de grasa es medir la circunferencia de la cintura en su

¹Médico familiar,
Unidad de Medicina Familiar 9,
Maestro en Ciencias Médicas,
catedrático de la Universidad
Autónoma
de Guerrero

²Especialista en Pediatría,
Hospital General Regional
"Vicente Guerrero"

Instituto Mexicano
del Seguro Social,
Acapulco, Guerrero.

Comunicación con:
Luis Amador Ríos Oliveros.
Tel.: (01 744) 460 0923,
(01 744) 483 9466.
Dirección electrónica:
luirio@hotmail.com,
luis.rios@imss.gob.mx

Palabras clave

- ✓ factor de riesgo cardiovascular
- ✓ peso corporal
- ✓ diabetes no insulino dependiente
- ✓ constitución corporal
- ✓ índice cintura-cadera
- ✓ índice cintura-estatura
- ✓ índice de masa-corporal

Key words

- ✓ cardiovascular risk factor
- ✓ body weight
- ✓ diabetes mellitus, non-insulin dependent
- ✓ body constitution
- ✓ waist-hip ratio
- ✓ body height
- ✓ body mass index

menor diámetro y dividir la cifra entre la mayor circunferencia de la cadera con el paciente de pie; corresponde a distribución ginecoide cuando el resultado es menor de 0.80 y a androide cuando es mayor de 1.¹⁻⁷

También se acepta que la distribución de la adiposidad corporal con predominio en el tronco y de segmento superior del cuerpo se relaciona con mayor riesgo de hipertensión arterial sistémica, intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2, hiperlipidemia e hiperinsulinismo.⁵ Actualmente, numerosos estudios muestran que el patrón de distribución del tejido adiposo incide en la morbilidad y mortalidad de origen cardiovascular. En realidad, este factor de riesgo es tan importante como el tabaquismo, la hipertensión arterial sistémica y la hipercolesterolemia. Este efecto, más importante a menor edad, decrece después de la séptima década.^{6,8,9}

En la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónico-Degenerativas de 1993, llevada a cabo por la Secretaría de Salud de México, se encontró una prevalencia total de diabetes mellitus tipo 2 de 7.5 %, con una frecuencia en las mujeres de 9.3 % y en los hombres de 4.6 %.⁹ En la Encuesta Nacional de Salud de 2000 se indicó que 16.4 % de la población hipertensa tuvo diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, sin embargo, de la población diabética (10.8 %), 46.2 % presentó hipertensión arterial sistémica. La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en la población no hipertensa fue de 8.2 %, mientras que la prevalencia de hipertensión arterial sistémica en la población no diabética fue de 28.1 %.¹⁰

Para 1994, en población derechohabiente de 20 a 59 años, del Instituto Mexicano del Seguro Social en Acapulco, Guerrero, Heras encontró 5.3 % de prevalencia de diabéticos y 14.5 % en el grupo de 60 a 69 años, con predominio en las mujeres en ambos grupos.¹¹

El objetivo del estudio fue identificar, comparar y cuantificar la distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2, mediante los índices cintura-cadera, cintura-estatura y masa corporal, y su asociación con enfermedad cardiovascular.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal comparativo, ambispectivo, en diabéticos tipo 2 mayores de 30 años de edad, adscritos a la Unidad de Medicina

Familiar 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Acapulco, Guerrero, entre diciembre de 1996 y marzo de 1997. La muestra fue representativa, estratificada y por conveniencia, de los 28 consultorios de cada turno, y estuvo integrada por 1144 pacientes que acudían regularmente a consulta, equivalentes a 30 % de los diabéticos registrados. Se incluyeron pacientes de uno u otro sexo que aceptaron de manera voluntaria participar en el estudio, adscritos en los regímenes ordinario y eventual, con expediente clínico. No se incluyeron embarazadas ni pacientes con enfermedades asociadas como tuberculosis, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, cáncer y complicación aguda de la diabetes que hubiera ameritado hospitalización al momento del estudio. Fueron excluidos los pacientes dados de baja o sin expediente clínico.

Las variables estudiadas fueron sexo, edad, escolaridad, antecedentes heredofamiliares de obesidad y diabetes, sedentarismo, actividad física, evolución del peso, tabaquismo, hipertensión arterial, tiempo de diagnóstico de la diabetes, obesidad por índice de masa corporal igual o mayor de 25, distribución de grasa corporal por índice cintura-cadera mayor de 0.9 e índice cintura-estatura mayor de 0.5, enfermedad cardiovascular (cardiopatía hipertensiva o isquémica) y glucemia.

En un taller de 10 horas hábiles de duración se capacitó y estandarizó a estudiantes del tercer año de la carrera de medicina de la Universidad Autónoma de Guerrero, en la aplicación del cuestionario, revisión del expediente y medición de los índices cintura-cadera, cintura-estatura y masa corporal. Se realizó una prueba piloto para verificar el funcionamiento de la encuesta, así como para realizar el análisis estadístico preliminar. La validación del cuestionario fue sancionada por expertos.

Para la recolección de datos se comprobaron los diagnósticos señalados en las definiciones operacionales y los consignados en los expedientes clínicos. Identificados los pacientes, se solicitó su consentimiento informado para participar en el estudio. Después que aceptaron participar, se les llevó a un área contigua a los consultorios, donde se les encuestó y con una cinta métrica inextensible de dos metros de largo y 0.5 cm de ancho, graduada en milímetros, se midió la circunferencia de la cintura a nivel del ombligo y la de la cadera con referencia de los trocánteres mayores, que en general coinciden con la síntesis pubiana; el paciente debía estar de pie, en inspiración, con los glúteos relajados

y los pies juntos. La talla se obtuvo con estadímetro, y el peso con báscula calibrada, para lo cual el paciente debía estar descalzo, de pie, con ropa mínima, el cuerpo erguido en máxima extensión y cabeza erecta, de espalda al estadímetro con los pies y rodillas juntas, tocando con los talones el plano del estadímetro. Se descendió la escuadra de la báscula hasta tocar el punto más elevado del cráneo (vértex); el resultado se registró en centímetros.⁵

Para la obtención del índice de masa corporal o índice de Quetelet, se utilizó la fórmula de Bray, dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado (peso/talla al cuadrado). Un índice entre 25 y 29.9 se consideró como sobre-peso, y más de 30 como obesidad.²⁻⁵

El índice cintura-estatura fue normal cuando la relación fue menor de 0.5, ≥ 0.5 indicó riesgo tanto para hombres como para mujeres.¹² El índice cintura-cadera se consideró normal en mujeres cuando fue menor de 0.80, y en hombres cuando fue menor de 1.^{6,7}

Definiciones operacionales

Hipertensión arterial sistémica: registro en el expediente clínico de tensión arterial mayor de 140/90 mm Hg en tres ocasiones diferentes, o diagnóstico de hipertensión por el que se recibe tratamiento médico, dietético o su combinación.

Diabetes mellitus tipo 2:

- Síntomas clínicos de hiperglucemia (polidipsia, poliuria, polifagia, pérdida de peso) y una glucemia en ayunas igual o mayor de 200 mg/dL.
- Asintomático con dos determinaciones de glucemia en ayunas en diferentes ocasiones, igual o mayor de 140 mg/dL.

Obesidad: exceso de tejido adiposo, estimado por el índice de masa corporal.

Obesidad central: exceso de tejido adiposo en el abdomen, estimado por índice cintura-cadera e índice cintura-estatura.

Enfermedad cardiovascular: se precisó por la nota médica de contrarreferencia del especialista de segundo nivel, refiriendo los diagnósticos de cardiopatía isquémica, hipertensiva o mixta, *angor pectoris* o antecedente o secuela de infarto agudo del miocardio.

La información se capturó, procesó y analizó con el programa Epi-Info. Se calcularon frecuencias simples y tablas de contingencia de 2 x 2. Como medidas de asociación se estimó la razón de momios (RM). Se contrastó cada uno de los índices de grasa corporal contra la enfermedad cardiovascular. La estimación de riesgo, la prueba de significancia y la estratificación se obtuvieron con el procedimiento de Mantel-Haenszel, y los intervalos de confianza de 95 % (IC 95 %) con la prueba de Cornfield. La heterogeneidad entre los estratos se evaluó de acuerdo con la prueba de Woolf.¹² Los factores estudiados se analizaron en forma secuencial y simultánea, para valorar los potenciales confusores y modificadores de efecto. Posterior a esto se efectuó regresión logística con el paquete estadístico Nanostat.

Se informó de los objetivos, confidencialidad y posibles beneficios del estudio a los participantes, así como de su libertad para aceptar o rechazar su inclusión en el mismo al solicitarle el consentimiento informado de manera verbal. El proyecto fue revisado y aprobado por el Consejo Académico del Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales y el Comité Local de Investigación número 207, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Acapulco, con registro 96/207/0020.

Resultados

Se estudiaron 1144 pacientes diabéticos tipo 2. Las características de la población estudiada y las variables de estudio se muestran en el cuadro I; sobresalió el alto porcentaje de analfabetismo, sedentarismo, predominio de mujeres, edad mayor de 50 años y exposición al tabaco.

De los pacientes estudiados, 45 % fue hipertenso, 13 % cursaba con alguna cardiopatía, 5.4 % padecía *angor pectoris* y 5.2 % había tenido infarto agudo del miocardio no fatal.

La prevalencia de obesidad por índice de masa corporal fue de 72 %, por índice cintura-cadera, 81 %; y por índice cintura estatura, 93.7 %.

Hubo asociación estadísticamente significativa entre los índices y la enfermedad cardiovascular, mayor en el índice cintura-estatura seguido por cintura-cadera y masa corporal, de acuerdo con la estimación del modelo de regresión logística, como se demuestra en el cuadro II.

Luis Amador
Ríos Oliveros et al.
Obesidad central en
diabéticos como riesgo
cardiovascular

En la asociación entre índice cintura-estatura y enfermedad cardiovascular se encontraron los siguientes modificadores de efecto: tener antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus tipo 2 ($RM = 4.6$), tiempo de diagnóstico de la diabetes menor de 10 años ($RM = 5.2$) y antecedente heredofamiliar de obesidad ($RM = 6.2$).

Para la asociación entre índice de masa corporal y enfermedad cardiovascular, los modificadores de efectos fueron antecedente heredofamiliar de diabetes mellitus tipo 2 ($RM = 2.1$) y realizar otra actividad física ($RM = 2.3$).

Cuadro I
Características de la población de estudio

| Variables estudiadas | n = 1144 | % |
|---|----------|----|
| Edad mayor de 50 años | 926 | 81 |
| Sexo: mujeres | 720 | 63 |
| Escolaridad | | |
| Analfabetas | 331 | 29 |
| Primaria incompleta | 400 | 35 |
| Primaria completa y más | 411 | 36 |
| Exposición al tabaco | 469 | 41 |
| Antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus tipo 2 | 560 | 49 |
| Antecedentes heredofamiliares de obesidad | 583 | 51 |
| Tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2 de 10 años o menos | 514 | 45 |

Para la asociación entre el índice cintura-cadera y enfermedad cardiovascular los modificadores de efecto fueron antecedentes de obesidad ($RM = 1.4$), realizar otra actividad física ($RM = 1.9$) y si se había modificado el peso con la diabetes ($RM = 1.4$).

Discusión

Algunos investigadores refieren que la sola medida de la circunferencia de la cintura indica la distribución de la grasa corporal. Con relación a esto, Pouliot¹³ sugiere que valores de la cintura por arriba de 100 cm están probablemente asociados con potencial aterogénico y alteraciones metabólicas.

En este estudio, el punto de corte donde el riesgo se modificó fue 90 cm. Estas diferencias en el punto crítico de corte de la medida de la cintura pudieran explicarse porque en nuestro estudio tenemos una población con estatura significativamente menor.

La interpretación de los índices de distribución de grasa corporal es mucho más compleja de lo que parece, pues la relación entre cintura y cadera no sólo refleja la acumulación de grasa visceral sino que la circunferencia de la cintura indica los depósitos de grasa abdominal y visceral, y la circunferencia de la cadera incorpora otras estructuras como el hueso, músculo glúteo y grasa glútea subcutánea. Si bien se han tomado parámetros epidemiológicamente establecidos para la definición de riesgo según la medición de la cintura, nosotros obtuvimos una mayor asociación con el índice cintura-estatura.¹⁴⁻¹⁶

La medición más precisa de la distribución de grasa corporal se obtiene por tomografía axial computarizada o por resonancia magnética, considerados los estándares de oro para la evaluación de la distribución de grasa corporal. Sin embargo, estos métodos por su alto costo y difícil disponibilidad en centros hospitalarios, no son prácticos a pesar de su confiabilidad y precisión. Se ha propuesto la bioimpedancia eléctrica como una forma de medición válida de la proporción de grasa corporal total, ya que ha mostrado ser un buen indicador de la ocurrencia de cardiopatía isquémica. Su uso en investigaciones epidemiológicas y práctica clínica está restringido por problemas de costo, pero indudablemente supera en costoefectividad a los métodos de imágenes como la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética.^{1,14,15}

En 1996, Solorio en el Centro Médico Nacional La Raza comparó la tomografía axial computarizada, pliegues cutáneos e índice cintura-cadera; comprobó que los pacientes con cardiopatía aterosclerosa coronaria demostrada por coronariografía eran obesos abdominales, con un índice cintura-cadera mayor de 0.91. Concluyó lo siguiente: el índice cintura-cadera es estadísticamente más significativo que los pliegues cutáneos para predecir aterosclerosis coronaria y guarda buena relación con la tomografía axial computarizada.¹⁴

La medición de la grasa visceral por técnicas de imagen para identificar sujetos con alto riesgo es cara y no siempre disponible, por lo tanto limita su uso para estudios epidemiológicos.^{14,16}

Muchas investigaciones prospectivas han mostrado que el exceso de grasa en la parte superior del cuerpo tipo androide se correlaciona más frecuentemente con aumento de la mortalidad, riesgo cardiovascular y enfermedades metabólicas. El índice cintura-cadera es el más usado para determinar la distribución regional de tejido adiposo, además, predice subsiguiente diabetes tipo 2 en el hombre y enfermedad cardiovascular en hombres y mujeres.

Si bien el índice cintura-cadera es simple y conveniente para estudios epidemiológicos y proporciona una información útil de la grasa abdominal en la parte superior del cuerpo, no distingue entre acumulación de grasa visceral y subcutánea abdominal.^{15,17,19}

De las circunferencias del cuerpo, la medida en el abdomen o cintura es la más variable dada su localización o posición, especialmente entre obesos y personas ancianas. Por ejemplo, la circunferencia de la cintura es correctamente medida al nivel del ombligo, pero en muchos individuos obesos el ombligo puede estar dirigido hacia abajo por la excesiva curvatura de la pared abdominal.¹⁶

La circunferencia de la cintura medida en el punto medio entre el borde bajo de la caja torácica y la cresta iliaca ha sido reportada como la más estrechamente correlacionada con el nivel de tejido adiposo visceral abdominal y más asociada a variables metabólicas que el índice cintura-cadera en hombres y mujeres. Así, la circunferencia de la cintura, medida conveniente y simple no relacionada con la estatura y correlacionada con el índice de masa corporal e índice cintura-cadera, determina la extensión de la obesidad abdominal, la cual está ligada a depósitos de tejido adiposo visceral. Además, mientras los cambios en las dimensiones

de la cintura reflejan cambios en los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y otras formas de enfermedad crónica, los riesgos varían en diferentes poblaciones, por tanto, no puede desarrollarse un punto de corte globalmente aplicable. Por ejemplo, la reducción de la grasa abdominal ha estado menos asociada con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 en mujeres negras que en mujeres blancas.¹⁷

Se contrastan algunos resultados del presente estudio con los obtenidos por González Villalpando en 1992, para evaluar la obesidad como factor de riesgo cardiovascular en población abierta de una colonia de la ciudad de México. La tasa de prevalencia de obesidad en las mujeres fue de 55, 66.3 y 63.3 %, y en los hombres de 27.9, 50 y 34 %, para los grupos de edad de 35 a 44, 45 a 54 y 55 a 64 años, respectivamente.⁵

Existe el antecedente de comparación de estos índices de distribución de grasa corporal en dos estudios efectuados en Tokio por Hsieh y Yoshinaga, quienes propusieron el índice cintura-estatura como índice de adiposidad abdominal y demostraron que era útil y mejor predictor de enfermedad cardiovascular comparados con los otros índices. El índice cintura-estatura puede ser usado indistintamente para hombres y mujeres. Entre los índices antropométricos, sólo el de cintura-estatura correlacionó positivamente con edad para hombres y mujeres, y tuvo un coeficiente de correlación alto con factores de riesgo coronario. Además, fue el mejor para señalar riesgo metabólico en sujetos con peso normal y sobrepeso. Así también se obtuvieron resultados similares a los aquí encontrados, en donde el índice cintura-estatura detectó más obesidad central y tuvo mayor fuerza de asociación

**Luis Amador
Ríos Oliveros et al.
Obesidad central en
diabéticos como riesgo
cardiovascular**

Cuadro II
Riesgo cardiovascular detectado con cada uno de los siguientes índices, en su asociación con la enfermedad cardiovascular

| Asociaciones | RM crudo | RM Reg Log* | IC 95 % | Valor de <i>p</i> |
|--|----------|-------------|-----------|-------------------|
| Relación ICE > 0.5 con enfermedad cardiovascular | 3.0 | 4.9 | 1.7 a 5.3 | < 0.05 |
| Relación IMC > 24 con enfermedad cardiovascular | 1.6 | 2.5 | 1.2 a 2.1 | < 0.05 |
| Relación ICC > 0.9 con enfermedad cardiovascular | 1.3 | 2.7 | 0.9 a 1.8 | < 0.05 |

ICE = índice cintura-estatura IMC = índice de masa corporal ICC = índice cintura-cadera
**RM de la regresión logística ajustado por las variables contempladas en el estudio*

con la enfermedad cardiovascular, en contraste con el índice de masa corporal y el índice cintura-cadera.²⁰⁻²²

En 2002, un estudio realizado por Li y Chen en China mostró la medida de la cintura como el predictor más fuerte de riesgo de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica y enfermedad cardiovascular en adultos chinos, por encima del índice cintura-estatura y el índice de masa corporal.²³

Conclusión

El trabajo demuestra cómo la distribución de grasa corporal, especialmente medida en la cintura, estima mayor prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular, y revela que es posible ser obeso y permanecer dentro de los límites de índice de masa corporal y de peso aceptados, ya que no identifica a 100 % de los obesos. La correlación disminuye en quienes la obesidad es predominante central o androide, individuos que tienen más riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.

Por lo anterior, en primer nivel de atención se propone impulsar el uso clínico de los índices de cintura-cadera y cintura-estatura, para predecir el riesgo cardiovascular.

Referencias

1. Secretaría de Salud. Norma oficial mexicana NOM-174-SSA-1998, para el manejo integral de la obesidad. Diario Oficial de la Federación, 7 de diciembre de 1998.
2. Zárate A, Basurto-Acevedo L, Saucedo-García RP. La obesidad: conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento. Rev Fac Med UNAM 2001;44(2):66-70.
3. Zimmet P, Thomas CR. Genotype, obesity and cardiovascular disease-has technical and social advancement outstripped evolution? J Intern Med 2003;254(2):114-125.
4. González-Villalpando G, Stern MP. La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México. Estudio en población abierta. Rev Invest Clin 1993;45(1):13-21.
5. Gray DS. Diagnosis and prevalence of obesity. Med Clin N Am 1989;73:1-10.
6. Pi-Sunyer FX. Obesidad: causas de morbimortalidad. Clin Rev 1994;1(1):15-18.
7. Yáñez M, Albala C. Distribución de grasa corporal: indicadores antropométricos. Rev Med Chil 1995;123(5):1520-1524.
8. Oria E, Lafita J, Petrina E, Arguelles I. Composición corporal y obesidad. Ana Sis San Navarra 2002;25(1):91-102.
9. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud II. México: Dirección General de Epidemiología, SSA; 1994.
10. Velásquez-Monroy O, Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, Pastelín-Hernández G, Grupo ENSA 2000, Sánchez-Castillo C, et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. Arch Inst Cardiol Mex 2003;73(1):62-77.
11. Heras MR, Macías GR, Araíz del Rosario R. Diabetes mellitus: complicaciones crónicas y factores de riesgo. Rev Med IMSS 1996;34(6):449-455.
12. Dean AG, Dean JA, Burton A, Dicker R. Epi Info, versión 5. Epidemiología con microordenadores. Ginebra, Suiza: WHO; 1992.
13. Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S. Waist circumference and abdominal saggital diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. Am J Cardiol 1994;73(7):460-468.
14. Solorio S, Badui E, Yáñez MA. Distribución de grasa corporal como factor de riesgo coronario. Rev Med IMSS 1996;34(6):445-448.
15. Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. Endocr Rev 2000;21(6):697-738.
16. Corona MI, Camacho HR, Escobedo PJ. Obesidad, distribución de la grasa corporal y cardiopatía isquémica en población mexicana. Arch Inst Cardiol Mex 1996;66(2):143-150.
17. Quibrera IR, Hernández-Rodríguez HG, Aradillas GC, González-Rodríguez S, Calles EJ. Prevalencia de diabetes, intolerancia a la glucosa, hiperlipemia y factores de riesgo en función de nivel socioeconómico. Rev Invest Clin 1994;46(1):25-36.
18. Graupner C, Rodríguez-Padial L, García de Castro A. Síndrome metabólico e hipertensión. Monocardio 2003;5(3):167-176.
19. Erbey JR, Kuller LH, Becker DJ, Orchard TJ. The association between a family history of type 2 diabetes and coronary artery disease in a type 1 diabetes population. Diabetes Care 1998;22(7):1084-1091.
20. Hsieh SD, Yoshinaga H. Abdominal fat distribution and coronary heart disease risk factors in men-waist/height ratio as a simple and useful predictor. Int J Obes Relat Metab Disord 1995;19(6):585-589.
21. Hsieh SD, Yoshinaga H. Is there any difference in coronary heart disease risk factors and prevalence of fatty liver in subjects with normal body mass index having different techniques? Tohoku J Exp Med 1995;177(4):223-231.
22. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T. Waist to height ratio, and simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. Int J Obesity 2003;27(6):610-616.
23. Li G, Chen X, Jang Y, et al. Obesity, coronary heart disease risk factors and diabetes in Chinese: an approach to the criteria of obesity in the Chinese population. Obes Rev 2002;3(3):167-172. **rm**