

Prevalencia del síndrome metabólico en población asistida en un centro de salud. Diferencias según el criterio diagnóstico aplicado

Sánchez Ruano F, Kalinsky O, Santonja Granados A, Sellés Benavent D, Llobell Bertomeu V, Font Pallarés JV

Centro de Salud de Callosa d'en Sarrià. Alicante.

La obesidad en España supone un importante problema de salud. Se estima que hasta un 50% de la población tiene un peso por encima del considerado como normal¹. La presencia de ésta supone un factor de riesgo importante para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (DM), de dislipemia (disminución de HDL) y de hipertensión arterial (HTA), así como para la aparición de resistencia a la insulina (RI)². Más específicamente, se sabe que es la obesidad visceral la que mejor se correlaciona con el riesgo cardiovascular, tanto de forma directa como por la asociación de otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV) que se produce en sujetos con un aumento de la grasa visceral³. La cuantificación de la obesidad visceral puede hacerse fácilmente en atención primaria (AP) mediante la medida del perímetro de cintura (PC) o del índice cintura/cadera, ya que ambos tienen una buena correlación con la grasa visceral estimada mediante pruebas de imagen⁴.

La primera definición propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) del síndrome metabólico (SM) hizo hincapié en la RI como nexo común de la asociación de distintos FRCV, y en la definición se incluyó el diagnóstico de dicha RI estimada mediante el *clamp* euglucémico⁵. El EGIR (European Group for the Study of Insulin Resistance) posteriormente introdujo en la definición del SM el diagnóstico de obesidad visceral a través de la medida del PC⁶ y mantuvo la valoración de la RI con una determinación más sencilla mediante el HOMA, de la que excluyó a los pacientes diabéticos. Más tarde apareció la definición de la NCEP (ATP-III), que simplificó el diagnóstico del SM al eliminar la valoración de la RI y mantuvo la

valoración de la obesidad visceral mediante el PC, aunque con valores más altos que los propuestos por la EGIR⁷. A continuación la IDF (Federación Internacional de Diabetes), en un intento de reunificar esta dispersión de definiciones propuso unos nuevos criterios diagnósticos. En ellos se exige la presencia de obesidad central (con especificidad para los distintos grupos étnicos) y la presencia de otros FRCV, o bien que existiera un tratamiento específico para esa condición⁸. Esta última posibilidad también fue incorporada posteriormente por la ATP-III, que propone introducir también la presencia de tratamiento específico para alguna de las condiciones, y rebaja el punto de corte de la glucemia a 100 mg, tal como proponía la IDF⁹.

De todos estos esfuerzos por identificar y diagnosticar el SM se desprende el papel principal que tiene la obesidad visceral, derivado de su implicación en la etiopatogenia de la RI y en la demostrada asociación que tiene con otros FRCV. Esta obesidad es fácilmente identificable gracias a la medición del PC; además es el único FRCV prevenible y por tanto debe ser el objetivo principal en el abordaje del SM desde AP para poder programar intervenciones sobre hábitos y estilos de vida¹⁰.

Por tanto, en este estudio nos planteamos la necesidad de identificar a los pacientes en situación de elevado riesgo cardiovascular por la presencia de un SM, principalmente en quienes presentan obesidad visceral, por la mayor oportunidad para implementar actividades preventivas.

El presente estudio tiene como objetivos estudiar la prevalencia de SM en población adulta que acude al centro de salud y comparar la prevalencia del mismo

según se apliquen los criterios diagnósticos del ATP-III o de la IDF.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado un estudio observacional transversal en pacientes atendidos en las consultas de medicina y enfermería del Centro de Salud de Callosa d'en Sarrià.

Se incluyó en el estudio de forma sistemática a todos los pacientes que acudían a la consulta de medicina o enfermería y que cumplían los criterios de inclusión y exclusión.

Se ha calculado una muestra representativa de pacientes para una prevalencia esperada del 25%, un nivel de confianza del 95% y error aleatorio máximo de 0,05.

Criterios de inclusión: edad comprendida entre 20 y 70 años; aceptación para su participación en el estudio; residentes en España al menos durante 3 años.

Criterios de exclusión: embarazadas; llevar algún tratamiento crónico que pudiera ser causa de hiperglucemia; alteraciones tiroideas; enfermedades terminales; oscilaciones en su peso corporal superior al 10% en los últimos 3 meses; ingestión crónica de alcohol (> 30 g/día).

A todos los pacientes se les registró edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal (IMC: peso/talla²), PC, presencia de tabaquismo, HTA, DM,

dislipemia, y presencia de tratamiento específico para alguno de ellos.

El PC se midió en el punto medio entre el margen costal inferior y la espina ilíaca ántero-superior, mediante cinta métrica graduada en centímetros con el paciente desnudo en posición anatómica. Se consideró PC normal: menor de 94 cm en hombres y menor de 80 cm en mujeres; PC indicativo de obesidad visceral: mayor de 102 cm en hombres y mayor de 88 cm en mujeres; PC límite: los valores comprendidos entre ambos¹¹.

Para el peso y talla se utilizó una báscula-tallímetro manual calibrada, con el paciente descalzo y ligero de ropa. Para la clasificación de los pacientes según el IMC se utilizaron los siguientes grupos:

- Peso insuficiente: IMC menor de 18,5.
- Normopeso: 18,6-24,9.
- Sobrepeso grado I: 25-26,9.
- Sobrepeso grado II: 27-29,9.
- Obesidad tipo I: 30-34,9.
- Obesidad tipo II: 35-39,9.
- Obesidad tipo III (mórbida): 40-49,9.
- Obesidad tipo IV (extrema): mayor de 50.

La medición de la tensión arterial (TA) se hizo siguiendo las normas del sexto informe del Joint National Committee (JNC-VI)¹². Se consideró hipertenso cuando la media de 2 determinaciones de presión arterial sistólica/diastólica era de 140/90 mmHg o superior, y en DM de 130/80 mmHg o superior; o bien existía un tratamiento antihipertensivo específico.

Tabla 1. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN EL ATP-III Y LA IDF

	CRITERIOS ATP-III	CRITERIOS IDF
OBLIGATORIO		PCPC ≥ 94 cm en ♂ PC ≥ 80 cm en ♀
OTROS CRITERIOS		
PC	≥ 102 cm ♂ o PC ≥ 88 en ♀	
Presión arterial	≥ 130/85 mmHg o tratamiento previo	≥ 130/85 mmHg o tratamiento previo
Triglicéridos	≥ 150 mg/dl	≥ 150 mg/dl
HDLc	< 40 mg/dl en ♂ o < 50 mg/dl ♀	< 40 mg/dl en ♂ o < 50 mg/dl ♀
Glucemia	≥ 110 mg/dl o tratamiento previo	≥ 110 mg/dl o tratamiento previo
DIAGNÓSTICO	≥ 3 criterios	Criterio obligatorio y ≥ 2 criterios

PC: perímetro de cintura

Las muestras de sangre fueron obtenidas tras un ayuno de 12 horas y remitidas al laboratorio de referencia. Se midieron: glucemia, colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y HDL colesterol (de forma directa) y LDL colesterol mediante la fórmula de Friedewald¹³.

Se diagnosticó el SM mediante los criterios propuestos por el ATP-III modificados y por la IDF (**Tabla 1**). Según el ATP-III deben existir al menos 3 de los siguientes criterios:

- PC mayor de 102 cm en hombres y de 88 cm en mujeres.
- TG por encima de 150 mg/dl.
- HDL-colesterol por debajo de 40 mg/dl en hombres y de 50 mg/dl en mujeres.
- TA de al menos 130/85 mmHg o tratamiento específico ya pautado.
- Glucemia de al menos 100 mg/dl o tratamiento específico ya pautado.

Según la IDF se exige la presencia de PC por encima de 94 cm en hombres y de 80 en mujeres y al menos 2 criterios de entre los demás.

A los pacientes que cumplían los criterios de selección se les realizó la medición de todas las variables descritas; si no disponían en su historia de salud de una analítica en los últimos 6 meses, se les solicitaba en ese momento. Si cumplían los criterios de SM se les proporcionaba información acerca del mismo, consejos dietéticos y de vida sana, y se les incluía en el programa de control de pacientes crónicos.

Para el análisis de las variables cuantitativas se ha utilizado la media y su desviación estándar. Para la comparación de variables cuantitativas entre dos grupos se utilizó la t de Student, y con más de 2 grupos el ANOVA; para la comparación de datos cualitativos se utilizó el test de X². El intervalo de confianza (IC) fue del 95% y el error aleatorio máximo aceptado de 0,05. El programa estadístico utilizado fue el G-Stat 2.0.1.

RESULTADOS

Se incluyó en el estudio a 314 pacientes, un 10% superior a la muestra calculada, para compensar el error de selección producido al no incluir a algún paciente que no quiso participar en el estudio.

El 54% (n=171) fueron mujeres y el 46% (n=143) hombres. La edad media fue de $48,9 \pm 13,7$ años.

Eran hipertensos 32,2% (n=101); dislipémicos 36,3% (n=114); diabéticos 15,6% (n=49) y fumadores 25,8% (n= 81).

La media de IMC fue de $28,4 \pm 5,6$. La distribución según el IMC fue como sigue: 0,3% (n=1) peso insuficiente; 31,5% (n=99) normopeso; 14,6% (n=46) sobrepeso grado I; 21% (n=66) sobrepeso grado II; 20,7% (n=65) obesidad tipo I; 8,9% (n=28) obesidad tipo II; 2,8% (n=9) obesidad tipo III. La media del PC fue de $92,9 \pm 14$ cm.

Los valores medios de TA sistólica fueron de $129,2 \pm 19,8$ mmHg; de TA diastólica de $78,2 \pm 10,1$ mmHg; de CT de $203 \pm 42,8$ mg/dl; de TG de 139 ± 114 mg/dl; de LDL de $120,8 \pm 35,8$ mg/dl; de HDL-colesterol de $55,2 \pm 15,8$ mg/dl.

La prevalencia de SM en nuestra población utilizando el criterio diagnóstico de la ATP-III fue de 42,3% (n=133) (IC: 40,2-44,4), con diferencias por sexo: en las mujeres 33,9% y en los hombres 52,4% (p=0,0009). Con el criterio de la IDF la prevalencia es de 41,08% (IC: 39,08-43,08).

La concordancia entre ambos criterios diagnósticos se produce en 89,1% de los casos, mayor en las mujeres, donde la concordancia es de 91,4% de los casos, mientras que en los hombres la concordancia es de 86,6% (**Tabla 2**). Si estratificamos por edad, observamos que en los menores de 50 años la concordancia es de 87,9%, mientras que en los mayores de 50 años es de 91,4%.

Aunque con los dos criterios diagnósticos se obtiene una prevalencia similar, con los de la IDF se observa una mejor correlación con el PC. Al distribuir

Tabla 2. CONCORDANCIA ENTRE LOS DOS CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

		IDF	
		SÍ	NO
ATP-III	SÍ	114 36,3%	19 6%
	NO	15 4,8%	166 52,8%
% sobre el total de la muestra P<0,0001			

a la población en 3 grupos según su PC obtuvimos que la IDF no diagnostica ningún paciente de SM con PC normal, mientras que la ATP-III diagnostica de SM a 5,4% con PC normal. Con PC límite la IDF diagnostica a 12,7% de los pacientes y la ATP-III a 8,9%. Y con PC patológico ambas diagnostican a 28% de los pacientes de SM (**Tabla 3**). La asociación que presenta el resto de las variables con los grupos de PC se refleja en la **tabla 4**.

Tabla 3. VALORES DE PERÍMETRO DE CINTURA EN AMBOS CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Grupos PC	SÍNDROME METABÓLICO			
	Sí		No	
	ATP-III	IDF	ATP-III	IDF
Normal	17 5,4%	0	75 23,9%	92 29%
Límite	28 8,9%	40 12,7%	55 17,5%	43 13,7%
Patológico	88 28,1%	89 28,3%	51 16%	50 15,9%

PC normal: < 94 cm en hombres y < 80 cm en mujeres;
PC límite: entre 94 y 102 en hombres y 80 y 88 en mujeres;
PC patológico: >102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres.
Los porcentajes son sobre el total de la muestra.
Coeficiente de asociación para la ATP-III: 0,36; y para la IDF: 0,48.

Para los distintos grupos de peso, la media y la desviación estándar del PC fue el siguiente: grupo con normopeso $80,6 \pm 7,5$ cm; grupo con sobrepeso grado I $89,5 \pm 9$ cm; grupo con sobrepeso grado II $94,3 \pm 7,2$ cm; grupo con obesidad tipo I $101,8 \pm 12$ cm; grupo con obesidad tipo II $109,7 \pm 10,7$ cm; y grupo con obesidad tipo III $120,3 \pm 7,6$ cm ($p=0,0002$).

Los pacientes hipertensos tienen un PC de $100 \pm 14,1$ cm y los no hipertensos de $89,2 \pm 12,4$ cm ($p=0,0003$). Para los diabéticos es de $101,8 \pm 14,3$ cm, frente a los no diabéticos, en los que es de $91,2 \pm 13,3$ cm ($p=0,0009$). Para los dislipémicos es de $96,3 \pm 14,6$ cm frente a los no dislipémicos, en los que es de $90,9 \pm 13,2$ cm ($p=0,0009$).

Se observa un incremento de la prevalencia con la edad, de forma que la edad media de los que tienen SM es de $56,2 \pm 10$ años, frente a una media de $43,6 \pm 13,6$ años de los que no tienen SM; esta diferencia es significativa ($p=0,0004$).

Como era lógico, también se encontraron diferencias significativas en cuanto a la media de IMC: de $31,1 \pm 5,8$ en los que tiene SM y de $26,4 \pm 4,5$ en los que no tienen SM ($p<0,0001$).

De entre los que tenían SM, 24,2% eran hipertensos, 29,9% dislipémicos y 14,9% diabéticos.

Tabla 4. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS EN LOS GRUPOS DE PERÍMETRO DE CINTURA

VARIABLES	PC NORMAL <94 ♂ <80 ♀	PC LÍMITE 94-102 ♂ 80-88 ♀	PC PATOLÓGICO >102 ♂ >88 ♀	P
Edad	42,3 ± 12,7	47,3 ± 12,5	54,3 ± 13	0,0001
TAS	124,7 ± 17,2	128,2 ± 17,8	133,4 ± 19,4	0,001
TAD	75,4 ± 10,4	78,5 ± 10,5	79,8 ± 9,3	0,0055
CT	196,6 ± 43,2	208,2 ± 44,9	204,9 ± 40,9	0,17
TG	113,6 ± 67,3	144,8 ± 152,2	152,5 ± 110,5	0,034
LDLc	116,5 ± 36,5	126,7 ± 38,8	120,1 ± 33,2	0,16
HDLc	58,4 ± 18,3	54,1 ± 15,6	53,7 ± 13,7	0,06
Glucemia	91,4 ± 28,5	94,1 ± 36,8	107,7 ± 42,8	0,002

PC: perímetro de cintura; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; LDLc: LDL colesterol; HDLc: HDL colesterol

COMENTARIO

La definición del SM está sometida a una continua controversia y prueba de ello son los numerosos criterios que intentan definir una situación de mayor riesgo cardiovascular. De entre todos ellos los más utilizados son los propuestos por el ATP-III y la IDF.

Nuestro estudio se ha realizado sobre población demandante en AP de salud, por lo que la prevalencia obtenida es lógicamente mayor que las publicadas para población general, que oscilan entre un 23,7% en población americana¹⁴, el 17% de un estudio realizado en Segovia¹⁵ utilizando los criterios del ATP-III, y el 24,4% de un estudio realizado en población canaria¹⁶ (utilizando el mismo criterio diagnóstico). Sin embargo, la prevalencia de 42,3% que hemos obtenido con los criterios del ATP-III son similares a la prevalencia de 50% que ha publicado De la Sierra¹⁷ en un estudio realizado sobre población hipertensa española, teniendo en cuenta que en nuestro estudio se ha incluido de forma aleatoria a pacientes con y sin patología crónica. En otro estudio realizado en el ámbito de la AP, pero incluyendo sólo a pacientes diabéticos, la prevalencia de SM fue de 78,1%¹⁸. Los resultados obtenidos son aplicables al ámbito de trabajo de la AP, donde la prevalencia de enfermedades crónicas es mayor que entre la población general, con selección aleatoria de pacientes, independientemente de la patología que presentasen o cuál fuera el motivo de consulta.

No hemos encontrado diferencias significativas en cuanto a la prevalencia de SM detectada con ambos criterios. En otros estudios, realizados sobre población con patología cardiovascular, los criterios de la IDF diagnostican a mayor número de sujetos al tener un punto de corte de PC inferior¹⁹.

La utilización de los criterios propuestos por el ATP-III y la IDF tienen la ventaja de ser más clínicos y más fáciles de aplicar en AP, respecto a los propuestos por la OMS²⁰ o el EGIR⁶, que requieren el acceso a pruebas no siempre disponibles en la AP. En el diagnóstico del SM, la obesidad central desempeña un papel fundamental, con una clara asociación con la resistencia a la insulina y la mayor probabilidad de desarrollar DM y otros FRCV como la HTA

y la dislipemia. Para medir la obesidad, el IMC tiene un valor limitado, que se acentúa con la edad, y además no se correlaciona bien con el aumento de la grasa visceral, que es considerada mejor indicador de RCV. Por ello, en ambos criterios diagnósticos se propone la medición del PC, que discrimina mejor la localización de la grasa; su medición, por tanto, se correlaciona mejor con la grasa visceral. En este estudio hemos clasificado a los pacientes en 3 grupos de PC: PC normal (los que tienen el PC menor que el punto de corte propuesto por la IDF); PC patológico (los que tienen PC mayor que el límite de normalidad propuesto por el ATP-III); PC límite (los que están entre ambos valores). Según los resultados expuestos, mediante el ATP-III se diagnostica a 5,4% de pacientes con PC normal, que suponen 3,8% menos que con la IDF en pacientes con PC límite; en pacientes con PC patológico ambos criterios detectan la misma prevalencia. Con los criterios de la IDF, aunque se obtiene en este estudio una prevalencia sólo 0,5% menor que con el ATP-III, se correlaciona mejor con la presencia de obesidad, con menor prevalencia de SM en pacientes con peso normal (**Tabla 5**).

La IDF diagnostica de SM a mayor número de pacientes cuando éstos son hipertensos que, por ejemplo, en el estudio de Rodilla pasan de 38,2% a 57,4%, y apenas se modifica en población diabética²¹.

Existen pacientes con PC inferiores al criterio propuesto por la ATP-III como límite que presentan de hecho ya una asociación de FRCV y criterios de SM. Este grupo de pacientes supone un infradiagnóstico en nuestro estudio de 3,8% respecto a la IDF. Este hallazgo, ya comprobado previamente, ha hecho que muchos autores estén a favor de que se considere un PC inferior a éste como patológico, tal como propone la IDF para la población europea o el estudio DORICA para población española²².

El PC constituye un buen marcador de RCV por su buena correlación con la obesidad visceral, la resistencia a la insulina y la hipertrigliceridemia, lo que adquiere aún mayor importancia en pacientes con peso normal o sobrepeso grado I o II²³.

Las escalas de riesgo cardiovascular, como la de Framingham o SCORE, tienen la utilidad práctica de

Tabla 5. RELACIÓN ENTRE LOS GRUPOS DE PESO Y EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN LOS 2 CRITERIOS

	SÍNDROME METABÓLICO			
	SÍ		NO	
	ATP-III	IDF	ATP-III	IDF
Peso normal	19 6%	11 3,5%	80 25,4%	88 28%
Sobrepeso grado I	13 4,1%	16 5,1%	33 10,5%	30 9,5%
Sobrepeso grado II	25 7,9%	25 7,9%	41 13%	41 13%
Obesidad tipo I	50 15,9%	51 16,2%	15 4,7%	14 4,4%
Obesidad tipo II	19 6%	19 6%	9 2,8%	9 2,8%
Obesidad tipo III	7 2,2%	7 2,2%	2 0,6%	2 0,6%

PC: perímetro de cintura; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; LDLc: LDL colesterol; HDLc: HDL colesterol

ayudar en la toma de decisiones en pacientes con mayor riesgo. En ellas no se contemplan algunos factores de riesgo como la obesidad, y más concretamente la obesidad visceral. Sin embargo, la consideración que ésta tiene como factor de riesgo independiente y como precursor de otros FRCV hace que la valoración del PC probablemente modifique al alza la estimación del riesgo²⁴.

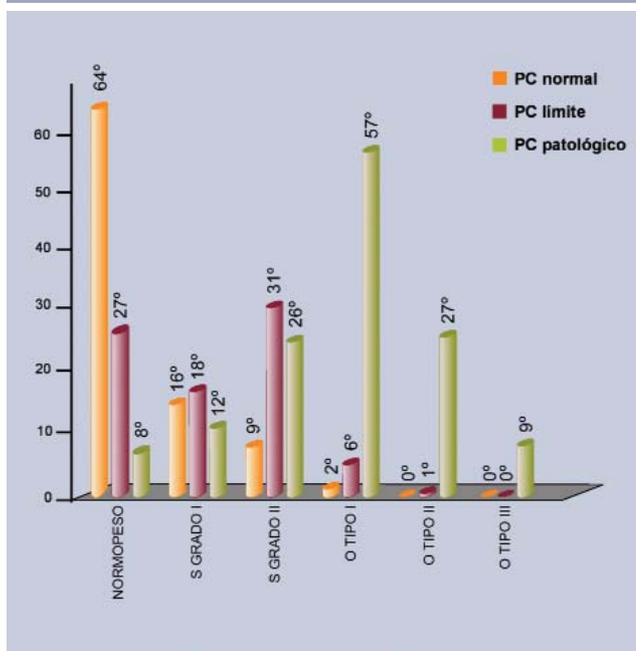
Un punto de controversia es que el diagnóstico de SM no añade más RCV que el que aportan las enfermedades que se incluyen en su diagnóstico, y que, por tanto, el tratamiento del mismo es el de cada una de ellas por separado. Por otro lado no tiene el mismo RCV el SM que incluye 3 diagnósticos que el que incluye más.

La medición del PC identifica a pacientes que, por su mayor probabilidad de desarrollar resistencia a la insulina y dislipemia, precisan una mayor intervención educativa y de seguimiento, con el objetivo de detectar otros FRCV, reducir el peso y modificar hábitos de vida, especialmente en los de

menor edad. El uso de cualquiera de los criterios diagnósticos que hemos utilizado identifica a la población de riesgo, aunque probablemente rebajar el punto de corte del PC a lo que propone la IDF identificaría a sujetos que, aunque no serían diagnosticados de SM según el ATP-III, ya presentarían de hecho una agrupación de factores de riesgo. Siguiendo las recomendaciones del Grupo CONVERGE²⁴, dos de los grupos de pacientes sobre los que hay que priorizar el tratamiento de la obesidad abdominal son los que cumplan los criterios diagnósticos de SM propuestos por el ATP-III y los pacientes que tienen criterios de cintura hipertriglicéridémica (PC por encima de 90 cm y triglicéridos por encima de 177 mg/dl).

Finalmente podemos concluir que el uso los dos criterios diagnósticos (ATP-III e IDF) presentan mejor concordancia en el diagnóstico del grupo de pacientes con mayor PC y en los de mayor edad. Sin embargo, en los pacientes con PC normal el ATP-III diagnostica hasta un 5% de pacientes con SM que no cumplen los criterios de la IDF.

Figura 1. DISTRIBUCIÓN ENTRE GRADOS DE OBESIDAD Y GRUPOS DE PERÍMETROS DE CINTURA



La medición del PC debe ser una actividad inexcusable en atención primaria, tanto por ser un componente del diagnóstico del SM, como por tener valor *per se* en la predicción del desarrollo de otros FRCV, pues permite la instauración temprana de intervenciones

preventivas orientadas a la modificación de factores de riesgo. Una de las funciones principales de la AP es la detección y control de FRCV, y en este sentido el diagnóstico del SM tiene un valor añadido al detectar población con mayor riesgo cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranceta J, Pérez C, Serra L, Ribas L, Quiles J, Vioaque J, y cols. Prevalencia de la obesidad en España: resultados del Estudio SEEDO 2000. *Med Clin (Barc)* 2003;120:608-12.
- Grundy SM. What is the contribution of obesity to the metabolic syndrome? *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004;33:267-82.
- Martínez-Hervás S, Romero P, Ferri J, Pedro T, Real JT, Priego A, Martínez-Valls JF, Ascaso JF. Perímetro de cintura y factores de riesgo cardiovascular. *Revista Española de Obesidad* 2008;6:97-104.
- Concepción L, Martí-Bonmatí L, Aliaga R, Delgado F, Morillas C, Hernández A. Estudio de la grasa abdominal mediante resonancia magnética: comparación con parámetros antropométricos y de riesgo cardiovascular. *Med Clin (Barc)* 2001;117:366-9.
- World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 1999.
- Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med* 1999;16:442-3.
- Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-2.
- The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Disponible en www.idf.org
- Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart Association National Heart, Lung and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112:2735-52.
- Conthe P, Lobos JM. Definición y situación actual del riesgo cardiometabólico. *Rev Clin Esp* 2008;208:1-3.
- Moreno B, Casanueva F y miembros del Grupo Converge. Identificación, diagnóstico y control del paciente con obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular y metabólico. *Med Clin (Barc)* 2007;128:429-37.
- Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI). *Arch Intern Med* 1997;157:2413-46.
- Rijks LG. Friedewald formula. *Clin Chem* 1995;41:761.
- Ford E, Giles W, Dietz W. Prevalence of the metabolic syndrome among adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002;287:355-9.
- Martínez-Larrad MT, Fernández Pérez C, González Sánchez JL, López A, Fernández Álvarez J, Riviriego J et al. Grupo de Atención Primaria de Segovia. Prevalencia del síndrome metabólico (criterios ATP-III). Estudio poblacional en áreas rural y urbana de la provincia de Segovia. *Med Clin (Barc)* 2005;125:481-6.
- Álvarez León EE, Ribas Barba I, Serra Majem I. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. *Med Clin (Barc)* 2003;120:1210-4.
- De la Sierra A et al. Prevalencia y características del síndrome metabólico en la población hipertensa española. *Med Clin (Barc)* 2006;126:406-9.
- Antón García F, Mir Sánchez C, Llorens Ortells G, Artieda Anivarro O, Soriano Benet P, Rodríguez Montés M. Síndrome metabólico en los pacientes diabéticos de un centro de salud. *SEMERGEN* 2007;33:282-6.
- Sarmiento Méndez LM, Roca-Cusachs Coll JA, Arroyo Díaz MT, Benet Gustá MJ, Solé Villa, Franco Peral M. Comparación de las definiciones del síndrome metabólico según ATP-III e IDF. *Rev Clin Esp* 2008;208:333-8.
- Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part I: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: Department of Noncommunicable Disease Surveillance. OMS 1999.
- Rodilla E, González C, Costa JA, Pascual JM. Nueva definición del síndrome metabólico ¿mismo riesgo cardiovascular? *Rev Clin Esp* 2007;207:69-74.
- Millán J, Mantilla T, Aranceta J, Fox M, Gil B, Jover E, et al. Parámetros antropométricos asociados al riesgo cardiovascular en España. Estudio DORICA. *Clin Invest Arterioscler* 2007;19:61-9.
- Ascaso JF. Obesidad abdominal, resistencia a la insulina y riesgo metabólico y vascular. *Med Clin (Barc)* 2008;131:380-1.
- Grupo CONVERGE. Identificación, diagnóstico y control del paciente con obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular y metabólico. *Med Clin (Barc)* 2007;128:429-37.