

# Prevalencia del síndrome metabólico en la población general de la provincia de Cáceres (Estudio SIMCA)

A. Barquilla<sup>a</sup>, J. Polo<sup>b</sup>, J.R. Gómez-Martino<sup>c</sup>, J.J. Gómez-Barrado<sup>c</sup>, J.M. Martínez-Sánchez<sup>d</sup>, P. Guijarro<sup>e</sup>, S. Benito<sup>a</sup> y L.C. Guzmán<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Equipo de Atención Primaria de Trujillo. Cáceres. España.

<sup>b</sup>Equipo de Atención Primaria de Torrejoncillo. Cáceres. España.

<sup>c</sup>Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres. España.

<sup>d</sup>Institut Català d'Oncologia. Barcelona. España.

<sup>e</sup>Gerencia de Área de Cáceres. Cáceres. España.

**FUNDAMENTO Y OBJETIVO.** Conocer la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en la población de la provincia de Cáceres.

**PACIENTES Y MÉTODO.** Estudio descriptivo transversal realizado durante 2006-2007 en una muestra aleatoria y representativa de 1.314 individuos mayores de 24 años. A todos se les realizó anamnesis sobre antecedentes familiares y personales de patología cardiovascular, determinación de tensión arterial, peso, talla, perímetro abdominal, glucemia basal, triglicéridos y colesterol HDL. Se utilizaron las tres definiciones más recientes de SM: a) tercer informe del panel de expertos en el control de la hiperlipemia del programa nacional de educación sobre el colesterol de Estados Unidos (NCEP/ATP-III 2001); b) la actualización de ésta realizada por la Asociación Americana del Corazón (AHA/NHLBI 2005) y c) Federación Internacional de Diabetes (IDF 2005).

**RESULTADOS.** La prevalencia de SM fue 18,6% (IC 95%: 16,5-20,8) según ATP-III 2001, 21,8% (IC 95%: 19,6-24,1) según AHA/NHLBI 2005 y 26,6% (IC 95%: 24,2-28,9) según IDF 2005. No se encontraron diferencias significativas entre sexos. La prevalencia de SM aumentó con la edad. En los varones de más de 80 años se encontró una disminución en la presencia de SM respecto a los grupos de edad previos en todas las clasificaciones.

**CONCLUSIONES.** La prevalencia estimada de SM es elevada con cualquier definición en la población cacereña pero sobre todo con la de la IDF. No obstante, es menor que la encontrada en la mayoría de los estudios realizados en España, Europa y Estados Unidos.

*Palabras clave:* síndrome metabólico, prevalencia, riesgo cardiovascular, Atención Primaria.

**BACKGROUND AND OBJECTIVE.** To know the prevalence of metabolic syndrome (MS) in the Cáceres province population.

**PATIENTS AND METHODS.** A descriptive, cross-sectional study conducted during 2006-2007 in a random and representative sample of 1314 subjects over 24 years of age. A clinical history was obtained for all of them on family and personal backgrounds regarding cardiovascular disease, measurement of blood pressure, weight, height, abdominal circumference, baseline glycemia, triglycerides and HDL-cholesterol. The three most recent definitions of MS were used: a) third report of the expert's panel in the control of hyperlipidemia from the national cholesterol education program of the United States (NCEP/ATP-III 2001); b) its update which is being done by the American Heart Association (AHA / NHLBI 2005) and c) International Diabetes Federation (IDF 2005).

**RESULTS.** Prevalence of MS was 18.6% (95% CI: 16.5-20.8) according to the ATP-III 2001, 21.8% (95% CI: 19.6-24.1) according to AHA/NHLBI 2005 and 26.6% (95% CI: 24.2-28.9) according to IDF 2005. No significant differences were found between genders. MS prevalence increased with age. In male over 80 years, a decrease was found in the presence of MS compared to the previous age groups in all the classifications.

**CONCLUSIONS.** Estimated prevalence of MS is elevated with any definition in the Cáceres population but above all with that of the IDF. However, it is less than that found in most of the studies performed in Spain, Europe and the United States.

*Key words:* metabolic syndrome, prevalence, cardiovascular risk, primary care.

Correspondencia: A. Barquilla García.  
Consultorio local.  
C/ Príncipe Felipe s/n.  
10230 Herguijuela. Cáceres. España.

Correo electrónico: abarquilla@wanadoo.es

Recibido el 13-04-09; aceptado para su publicación el 13-04-09.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha prestado una atención creciente a la condición clínica introducida en 1988 por Gerald Reaven<sup>1</sup> y bautizada con el tiempo con el nombre de síndrome metabólico (SM). Está basada en la asociación de alteraciones del metabolismo (glucosa y lípidos) y de la presión arterial. Con el paso de los años se van sumando o restando anomalías a la descripción inicial (Organización Mundial de la Salud [OMS] 1998; Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina [EGIR 2002]; NCEP/Adults Treatment Panel III Report [ATP III] 2001; American Heart Association [AHA]/National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI] 2005; Asociación Americana de Endocrinólogos [AAACE]; Federación Internacional de Diabetes [IDF] 2005)<sup>2-7</sup>.

Veinte años después varios estudios han demostrado que este síndrome tiene una prevalencia elevada en la población de muchos países europeos, asiáticos y americanos<sup>8-25</sup>, debido sobre todo al aumento de la obesidad<sup>15</sup>, y que está asociado con un incremento del riesgo de padecer diabetes y enfermedad cardiovascular<sup>26</sup>.

Pero la falta de una definición universalmente aceptada hace que las comparaciones y las valoraciones de la importancia de los hallazgos sean tan dispares que en el año 2005 el propio Reaven sugiere su entierro como entidad clínica<sup>27</sup> y la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) plantean dudas sobre la utilidad de su diagnóstico<sup>28</sup>.

La gran aportación del NCEP-ATPIII en 2001 fue la de proponer una definición clínica sencilla que permitió que se multiplicaran los estudios sobre la prevalencia y el significado de la asociación al ser más fáciles de realizar, pero los criterios definitorios iniciales fueron modificándose rompiendo la uniformidad que permitiría comparar: el descenso de los umbrales diagnósticos para la glucemia basal alterada que propuso la AHA en 2005 y la consideración del perímetro abdominal alterado como condición necesaria, bajando además los dinteles que propuso la IDF (Federación Internacional de Diabetes) en el mismo año.

En España se dispone de datos parciales sobre la prevalencia del SM<sup>8-14,19-21,25</sup> y las diferentes definiciones y poblaciones usadas dificultan las comparaciones entre los datos de los distintos estudios. En Extremadura no se tienen datos sobre su prevalencia en la población general.

El objetivo principal de este trabajo ha sido conocer y comparar las prevalencias estimadas de SM entre la población adulta de la provincia de Cáceres. Como objetivos secundarios se planteó el conocimiento de datos sobre factores de riesgo vascular y grado de control. La cohorte encontrada de pacientes con SM será seguida en los próximos años comparándola con otra de control para estudiar las repercusiones de éste sobre la aparición de la diabetes y la morbimortalidad cardiovascular.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño, población diana y muestra

El estudio se realizó en una muestra aleatoria y representativa de la población mayor de 24 años de la provincia de

Cáceres, y para el cálculo del tamaño de la muestra se partió de la base de datos del Servicio Extremeño de Salud (SES) con 328.242 tarjetas sanitarias de personas mayores de 24 años. Se ha utilizado un porcentaje de prevalencia esperada del 50% ( $p = q$ ), un intervalo de confianza (IC) del 95 %, una precisión de  $\pm 3$  y una tasa de no respuesta de un tercio (34%) lo que supone un tamaño muestral de 1.618 individuos. Se diseñó un muestreo estratificado para que participaran pacientes de las cuatro áreas sanitarias en las que está dividida la provincia. Se asignaron al azar los centros de cada área (en número proporcional a la población de éstas) hasta un total de nueve y después se seleccionaron de nuevo al azar tres cupos de cada centro de salud y de los listados de pacientes de estos cupos una tabla de números aleatorios escogió 60 individuos de cada uno.

### Recogida de la información

Se contactó con todos los individuos por teléfono o aprovechando una visita a la consulta. Se les explicó de palabra y se les entregó una hoja informativa firmada por el investigador principal y su médico de cabecera detallando los objetivos y procedimientos del estudio y solicitando su participación voluntaria.

Fueron contratados dos enfermeros para realizar el trabajo de campo. Tras recibir entrenamiento por parte del investigador principal respecto al protocolo del estudio completaron un cuestionario para cada individuo que incluía datos demográficos, nivel de estudios, profesión, antecedentes familiares y personales de enfermedad cardiovascular, tabaquismo, hipertensión, diabetes y dislipemia y uso de medicación para estas alteraciones. El cuestionario se completó en dos fases: en primer lugar se accedió a la historia clínica aportada por el médico de cabecera, de la que se obtuvieron los datos de antecedentes del sujeto, y a continuación se realizó una entrevista con el paciente en la que se obtuvieron las medidas antropométricas (peso, talla, perímetro de cintura) mediante procedimientos estándar. Les realizaron dos mediciones de tensión arterial y una extracción de sangre tras ayuno para una determinación analítica (que incluía glucemia, colesterol HDL y triglicéridos).

El trabajo de reclutamiento se realizó entre el 1 de marzo y el 30 de septiembre de 2006, y la recogida de datos entre el 1 de octubre de 2006 y el 31 de marzo de 2007.

El protocolo fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Área de Cáceres y todos los participantes dieron su consentimiento informado por escrito.

### Definición de variables

#### Perímetro abdominal

La medición se efectuó con el sujeto de pie, en el punto medio entre el reborde costal inferior y la cresta ilíaca, sin comprimir la piel con la cinta de medida y efectuando la lectura al final de una espiración normal.

### Tensión arterial

Se realizó la medida con un esfigmomanómetro digital homologado (OMROM modelo 705CP) siguiendo las directrices establecidas en el *Joint National Committee VI* (JNC-VI). Se realizaron 2 mediciones separadas 2 minutos y se obtuvo la media.

### Episodio cardiovascular

Si figuraba en la historia el diagnóstico de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebrovascular o enfermedad vascular periférica, o si el paciente aportaba información al respecto y era corroborada después por el médico de cabecera.

### Diagnóstico previo de hipertensión arterial, diabetes tipo 2, hipertrigliceridemia o colesterol HDL bajo

Si figuraba en la historia con esos diagnósticos o estaba tomando fármacos para esos problemas de salud, o en la analítica de hace menos de seis meses había cifras de triglicéridos iguales o mayores a 150 mg/dl o de colesterol HDL menores de 40 mg/dl en el varón o de 50 mg/dl en la mujer.

Para el diagnóstico de SM se aplicaron los criterios NCEP/ATP-III (2001), AHA/NHLBI 2005 e IDF (2005) que se muestran en la tabla 1.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de la prevalencia de SM según el tipo de clasificación y estratificado por las variables sociodemográficas. Se calcularon proporciones para las variables cualitativas, medias y desviaciones estándar y sus IC al 95% para las variables cuantitativas. Se utilizó la

prueba de ji cuadrado para valorar la asociación de las variables cualitativas. Se ajustó un modelo de regresión logística para valorar la asociación de la presencia de SM con las variables independientes. Los análisis de los datos se realizaron con los paquetes estadísticos SPSS 13.0 y Stata 9.

## RESULTADOS

### Características de los pacientes

Analizamos los datos de 1.314 sujetos (55,4% mujeres) con una edad media de  $52,8 \pm 18$  años y una distribución por decenios muy similar a la de la población cacereña<sup>29</sup>. Los 304 sujetos perdidos por rehusar participar, no acudir a las citas o no ser posible completar la recogida de datos (18,8% de los 1.618 previstos) tenían similares características sociodemográficas que los sujetos analizados. El nivel de estudios de la muestra fue 4% analfabetos, 14,2% sin estudios, 29,8% estudios de primer grado, 33,6% estudios de segundo grado y 18% estudios de tercer grado.

El índice de masa corporal (IMC) medio fue de  $26,6 \pm 4,5$ ; presentaba obesidad el 20,4% y sobrepeso el 32,9%. Tenían antecedentes personales de enfermedad cardiovascular (ECV) el 15,1%, diagnóstico previo de diabetes el 9,7%, de hipertensión el 27,1% y de tabaquismo el 29,2%. Además, otro 2,1% de los pacientes no tenían diagnóstico previo de diabetes pero presentaron en el examen del estudio cifras de glucemia basales iguales o superiores a 126 mg/dl, y un 10% de los pacientes no diagnosticados previamente como hipertensos tenían cifras de tensión arterial iguales o superiores a 140 o 90 mmHg.

En cuanto a la presencia de los criterios aislados que definen el SM, podemos ver los datos en la figura 1. La obesidad abdominal fue mucho más frecuente en mujeres (53% frente a 34% con criterios del ATP III y 77,6% frente a 72,3% con criterios de la IDF).

### Prevalencia de síndrome metabólico

La tabla 2 nos muestra los datos de prevalencia con las tres clasificaciones: de los 1.314 individuos cumplían criterios de SM del ATP III 2001, 245 pacientes (18,6%; IC 95%: 16,5-20,8), de SM AHA/NHLBI 2005, 287 pacientes (21,8%; IC 95%: 19,6-24,1) y de SM IDF, 349 pacientes el (26,6%; IC 95%: 24,2-28,9).

La prevalencia hallada en nuestra muestra fue alta con cualquier definición, y más elevada cuanto más reciente era ésta. Aumentó con la edad y en menores de 50 años fue baja.

No hallamos diferencias significativas entre géneros. A partir de los 80 años la pendiente de la curva de los varones se hizo negativa con todas las definiciones. No ocurrió lo mismo con las mujeres, que mantuvieron siempre una progresión ascendente (figs. 2 y 3).

La presencia de SM fue más frecuente cuanto menor era el nivel de estudios, con resultado estadísticamente significativo, al igual que la tendencia y la progresión de la frecuencia con el aumento del IMC. Tras ajustar un modelo de regresión logística observamos que la edad y el IMC estaban asociados con una mayor prevalencia de SM (tabla 3).

**Tabla 1. Definiciones de síndrome metabólico**

#### NCEP ATP-III (2001)<sup>4</sup>

Tres o más de los siguientes componentes:

- Tensión arterial  $\geq 130/85$  mmHg
- Triglicéridos  $> 150$  mg/dl
- Colesterol HDL  $< 40$  mg/dl en hombres o  $< 50$  mg/dl en mujeres
- Perímetro abdominal  $> 102$  cm en hombres o  $> 88$  cm en mujeres
- Glucemia basal  $\geq 110$  mg/dl

#### AHA/NHLBI 2005<sup>5</sup>

Tres o más de los siguientes componentes:

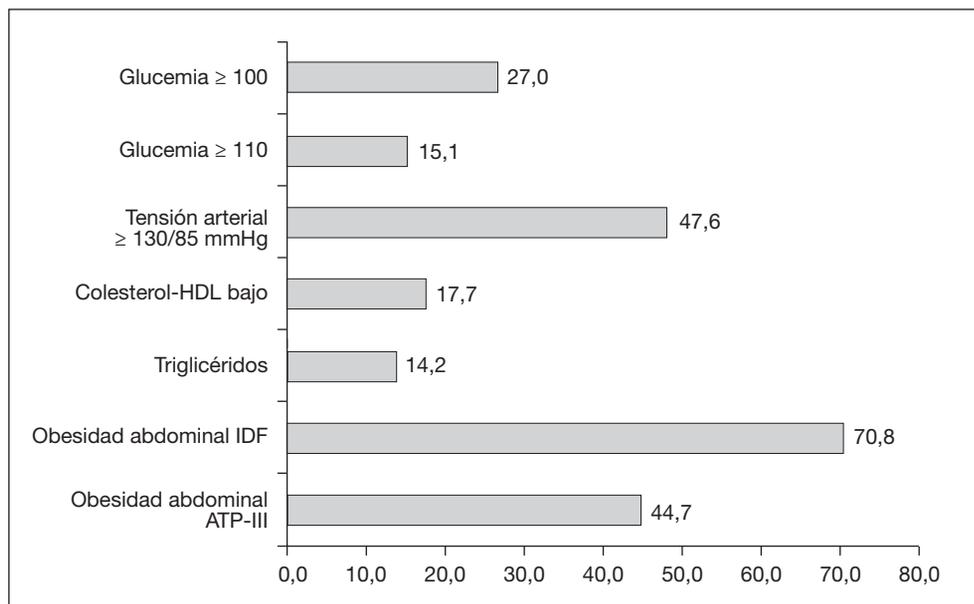
- Tensión arterial  $\geq 130/85$  mmHg o tratamiento antihipertensivo
- Triglicéridos  $> 150$  mg/dl o tratamiento para la hipertrigliceridemia
- Colesterol HDL  $< 40$  mg/dl en hombres o  $< 50$  mg/dl en mujeres
- Perímetro abdominal  $> 102$  cm en hombres o  $> 88$  cm en mujeres
- Glucemia basal  $\geq 100$  mg/dl, o tratamiento para la diabetes

#### IDF (2005)<sup>7</sup>

Perímetro abdominal  $\geq 94$  cm en hombres o  $\geq 80$  en mujeres (para raza caucásica) y dos más de los siguientes criterios:

- Tensión arterial  $\geq 130/85$  mmHg, o tratamiento antihipertensivo
- Triglicéridos  $> 150$  mg/dl, o tratamiento para la hipertrigliceridemia
- Colesterol HDL  $< 40$  mg/dl en hombres o  $< 50$  mg/dl en mujeres, o tratamiento específico para esta anomalía
- Glucemia basal  $\geq 100$  mg/dl, o diagnóstico previo de diabetes

AHA/NHLBI 2005: American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute; HDL: colesterol ligado a proteínas de baja densidad; IDF: International Diabetes Federation; NCEP/ATP-III: National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report.



**Figura 1.** Prevalencia de cada criterio de síndrome metabólico en la provincia de Cáceres. ATP-III: *Adults Treatment Panel III Report*; HDL: colesterol ligado a proteínas de baja densidad; IDF: *International Diabetes Federation*.

En los diabéticos y en los hipertensos la prevalencia fue muy elevada; en no diabéticos y no hipertensos fue claramente inferior.

#### Características del síndrome metabólico

En la tabla 4 se muestra el número y tipo de criterios que cumplían los pacientes de la muestra. Los criterios más prevalentes entre los pacientes con SM fueron la obesidad abdominal y las cifras elevadas de tensión arterial.

#### Diferencias entre las tres clasificaciones

La utilización de los criterios AHA/NHLBI 2005 no excluyó a los previamente diagnosticados con los de la clasificación del ATP III 2001, incluyendo a un 3,2% más de pacientes sin diferencias en las aportaciones por género y con un perfil de crecimiento por edad similar al de los pacientes diagnosticados previamente. El nivel de estudios analfabeto fue el que menos pacientes proporcionó y el que más sin estudios siendo similar la aportación de los otros tres niveles. La progresión según el IMC fue igualmente ascendente. Todas las incorporaciones procedían de los no diabéticos por la propia naturaleza de la nueva definición.

La definición IDF fue concordante (realizaron ambas el mismo diagnóstico) con el ATP III 2001 en el 97,5% de los casos (240 de 245) y con la AHA/NHLBI 2005 en el 97,9% de los casos (280 de 286). Nos obligó a incluir un 8% más de la población sin excluir los ya diagnosticados salvo pequeñas excepciones. Entre los incorporados predominan claramente los varones entre 50 y 79 años, sin estudios, con sobrepeso, diabéticos e hipertensos.

#### DISCUSIÓN

Éste es el primer estudio poblacional que se realiza en Extremadura para conocer la prevalencia de SM en la po-

blación adulta, y de los pocos realizados en España usando las tres definiciones más recientes. La prevalencia es elevada en la población cacereña con cualquier conjunto de criterios utilizado, pero mayor cuanto más reciente es la definición usada.

El diseño de la recogida de datos mediante dos becarios contratados al efecto reduce la variabilidad en la medición de las variables y en la recogida de la información. El nivel de estudios de la muestra es similar al de la población adulta cacereña, salvo en la población sin estudios que está infra-representada (14% en la muestra y 20,2% en la población) y en la de estudios de tercer grado que está sobre-representada (18% en la muestra y 10,3% en la población).

Una de las limitaciones del estudio fue que sus resultados no se pueden comparar con algunos estudios publicados por utilizar éstos diferentes metodologías. El no haber realizado suficientes medidas para confirmar a los hipertensos y diabéticos no diagnosticados previamente limita las comparaciones de algunos datos, pero siempre hemos separado a los confirmados de los "sospechosos". Para facilitar las comparaciones hemos creado la tabla 5, en la que utilizamos tramos etarios y definiciones similares en los estudios más relevantes y en el nuestro.

De los trabajos realizados en España, el que menos prevalencia ha mostrado es el de Martínez-Larrad<sup>8</sup> realizado en Segovia en 2005 con los criterios AHA/NHLBI 2005 que encontró una prevalencia del 18,9%, con predominio del sexo femenino y con una tendencia lineal ascendente en relación con la edad que es claramente significativa para las mujeres. Cifras ligeramente inferiores a las que nosotros encontramos en Extremadura (21,8%), donde sin embargo no observamos diferencias entre géneros y donde también se aprecia el crecimiento con la edad pero con los descensos apuntados para las últimas décadas en

Tabla 2. Estudio SIMCA. Prevalencia del síndrome metabólico según las distintas definiciones en la provincia de Cáceres										
	(n)	NCEP/ATP-III (2001)			AHA/NHLBI 2005			IDF 2005		
		%	(IC 95%)	p	%	(IC 95%)	p	%	(IC 95%)	p
Total	1.314	18,6	(16,5; 20,8)	–	21,8	(19,6; 24,1)	–	26,6	(24,2; 28,9)	–
Sexo				0,776			0,737			0,167
Varón	586	18,3	(15,2; 21,4)		21,3	(18; 24,6)		28,5	(24,8; 32,2)	
Mujer	728	19	(16,2; 21,8)		22,3	(19,3; 25,3)		25	(21,9; 28,1)	
Edad (años)				0			0			0
25-29	130	4,6	(1; 8,2)		6,9	(2,6; 11,3)		8,5	(3,7; 13,2)	
30-39	256	5,1	(2,4; 7,8)		6,6	(3,6; 9,7)		8,2	(4,8; 11,6)	
40-49	274	9,5	(6; 13)		11,3	(7,6; 15,1)		16,1	(11,7; 20,4)	
50-59	194	20,6	(14,9; 26,3)		23,2	(17,3; 29,1)		33	(26,4; 39,6)	
60-69	155	26,5	(19,5; 33,4)		33,5	(26,1; 41)		36,1	(28,6; 43,7)	
70-79	199	36,7	(30; 43,4)		42,2	(35,3; 49,1)		48,7	(41,8; 55,7)	
> 80	106	43,4	(34; 52,8)		46,2	(36,7; 55,7)		52,8	(43,3; 62,3)	
Nivel de estudios*				0			0			0
Analfabetos	52	44,2	(30,7; 57,7)		46,2	(32,6; 59,7)		51,9	(38,3; 65,5)	
Sin estudios	186	32,3	(25,5; 39)		37,6	(30,7; 44,6)		41,9	(34,8; 49)	
Primer grado	392	25,3	(21; 29,6)		27,8	(23,4; 32,2)		34,4	(29,7; 39,1)	
Segundo grado	442	11,1	(8,2; 14)		14,3	(11; 17,5)		18,3	(14,7; 21,9)	
Tercer grado	237	5,9	(2,9; 8,9)		8,9	(5,2; 12,5)		11,8	(7,7; 15,9)	
IMC				0			0			0
Normal (< 25)	382	2,6	(1; 4,2)		6	(3,6; 8,4)		2,9	(1,2; 4,6)	
Sobrepeso (25-29)	433	18	(14,4; 21,6)		29,1	(24,8; 33,4)		21,7	(17,8; 25,6)	
Obesidad (> 30)	268	43,7	(37,7; 49,6)		52,2	(46,3; 58,2)		50,4	(44,4; 56,4)	
Diabetes				0			0			0
No diabetes	1.145	12,3	(10,4; 14,2)		15,6	(13,5; 17,7)		20,2	(17,9; 22,5)	
Glucemia > 126 (sin confirmar)	27	66,7	(48,9; 84,4)		66,7	(48,9; 84,4)		70,4	(53,1; 87,6)	
Diabetes conocida	127	67,7	(59,6; 75,8)		70,9	(63; 78,8)		78	(70,7; 85,2)	
HTA				0			0			0
No HTA	826	6,2	(4,5; 7,8)		7,7	(5,9; 9,6)		11,3	(9,1; 13,4)	
TA ≥ 140/90 (sin confirmar)	131	27,5	(19,8; 35,1)		37,4	(29,1; 45,7)		46,6	(38; 55,1)	
HTA conocida	356	44,4	(39,2; 49,5)		48,9	(43,7; 54,1)		54,8	(49,6; 59,9)	
HDL				0,009			0,03			0,046
Normal	1.282	18,2	(16,1; 20,3)		21,5	(19,2; 23,7)		26,2	(23,8; 28,6)	
Bajo	27	40,7	(22,2; 59,3)		40,7	(22,2; 59,3)		44,4	(25,7; 63,2)	
TG				0			0			0
Normal	1.194	16,6	(14,5; 18,7)		19,6	(17,3; 21,8)		24,3	(21,9; 26,7)	
Alto	118	39,8	(31; 48,7)		44,9	(35,9; 53,9)		50	(41; 59)	
Antecedentes personales ECV				0			0			0
No	1.114	15,6	(13,5; 17,8)		18,7	(16,4; 21)		23	(20,5; 25,5)	
Sí	199	35,2	(28,5; 41,8)		39,2	(32,4; 46)		46,2	(39,3; 53,2)	
Fuma				0,001			0,003			0,028
No	930	20,9	(18,2; 23,5)		24	(21,2; 26,7)		28,3	(25,4; 31,2)	
Sí	384	13,3	(9,9; 16,7)		16,7	(12,9; 20,4)		22,4	(18,2; 26,6)	

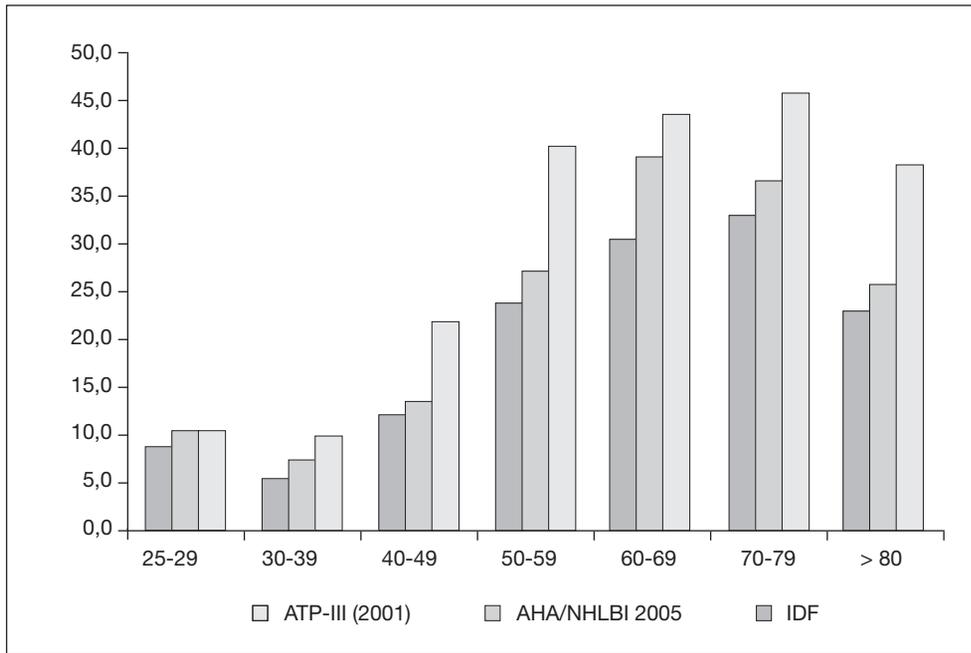
NCEP/ATP-III: National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report  
 AHA/NHLBI 2005: American Heart Association/The National Heart, Lung, and Blood Institute; ECV: enfermedad cardiovascular; HTA: hipertensión arterial; HDL: colesterol ligado a proteínas de baja densidad; IC: intervalo de confianza al 95%; IDF: *International Diabetes Federation*; IMC: índice de masa corporal; TG: triglicéridos.  
 \*Clasificación por nivel de estudios del INE (Instituto Nacional de Estadística).  
 Prueba de ji cuadrado.

los varones. Al igual que en el nuestro, la prevalencia de SM disminuye conforme aumenta el nivel de estudios. Si sólo medimos en la parte de muestra que es similar a la suya (35-74 años) vemos que las diferencias se acortan aún siendo mayor la prevalencia en nuestro medio (tabla 5).

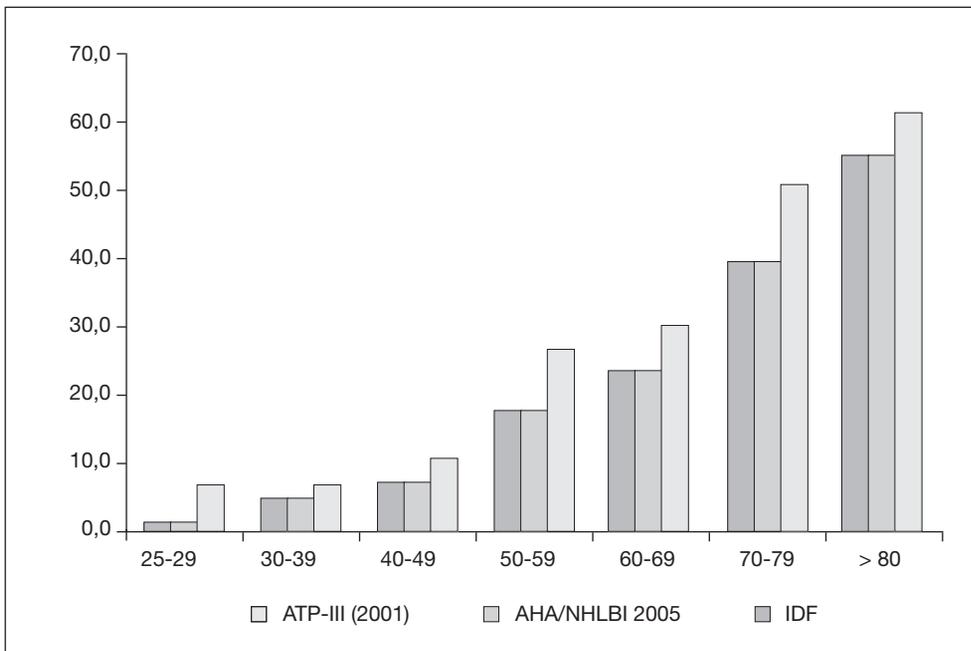
En un estudio realizado en las Islas Canarias por Álvarez León<sup>9</sup>, con criterios del ATP III 2001 en población entre 18 y 74 años, encontraron una prevalencia muy superior a la de Cáceres (24,4% frente a 18,6%). También obser-

van, como nosotros, que no hay predominio de ningún género y que aumenta con la edad y disminuye con el nivel de estudios.

Otro estudio posterior realizado en Gran Canaria por Boronat<sup>10</sup> en 1.030 individuos mayores de 30 años muestra también una prevalencia claramente superior a la hallada en Extremadura tanto con criterios del ATP III 2001 (23% frente a 18,6%) como con criterios AHA/NHLBI 2005 (28,2% frente a 21,8%) y las diferencias son aún mayores si no contabilizamos a la población menor de 30



**Figura 2.** Varones. Prevalencia de síndrome metabólico según clasificación y grupos de edad en la provincia de Cáceres. AHA/NHLBI 2005: *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute*; IDF: *International Diabetes Federation*; NCEP/ATP-III: *National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report*.



**Figura 3.** Mujeres. Prevalencia de síndrome metabólico según clasificación y grupos de edad en la provincia de Cáceres. AHA/NHLBI 2005: *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute*; IDF: *International Diabetes Federation*; NCEP/ATP-III: *National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report*.

años de nuestra muestra (tabla 5). Tampoco hay diferencias significativas entre géneros y aumenta con la edad, si bien disminuye a partir de los 70 años en hombres y a partir de los 60 en mujeres con ambas clasificaciones. Tiene obesidad abdominal ATP III el 55% de la muestra (47,5% hombres, 59,6% mujeres) frente al 44,7% (34% hombres, 53% mujeres) hallado por nosotros. Los criterios predominantes en ambos géneros son, al igual que en nuestro estudio, la obesidad central y la tensión arterial elevada.

En el año 2004 Álvarez Cosmea<sup>11</sup> publica otro estudio realizado en Oviedo en una muestra de 358 pacientes de edades comprendidas entre 40 y 74 años, donde, con criterios del ATP III 2001, encuentran una prevalencia también mayor que la nuestra y muy similar a la del estudio de Boronat, sin hallar diferencias entre pacientes de distinto sexo y viendo también que aumentaba con la edad y con el IMC.

En un estudio publicado recientemente realizado en Albacete por el grupo GESMA<sup>12</sup> en 425 individuos entre

**Tabla 3. Estudio SIMCA. Variables asociadas al síndrome metabólico según definición, sexo, edad, estudios e índice de masa corporal en la provincia de Cáceres**

	NCEP/ATP-III (2001)		AHA/NHLBI 2005		IDF	
	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor
Sexo (hombres)	0,98 (0,68-1,41)	0,918	1,12 (0,79-1,58)	0,534	0,85 (0,62-1,17)	0,313
Edad	1,04 (1,03-1,06)	0	1,04 (1,03-1,06)	0	1,04 (1,03-1,05)	0
IMC						
Normal (< 25)	1	—	1	—	1	—
Sobrepeso (25-30)	5,95 (2,98-11,9)	0	7,23 (3,74-13,97)	0	4,88 (2,99-7,95)	0
Obesidad (> 30)	20,07 (10-40,25)	0	25,81 (13,22-50,37)	0	12,43 (7,47-20,69)	0
Estudios						
Analfabetos	1	—	1	—	1	—
Sin estudios	0,54 (0,25-1,16)	0,114	0,72 (0,34-1,54)	0,398	0,62 (0,3-1,29)	0,199
Primer grado	0,76 (0,37-1,58)	0,465	0,94 (0,45-1,95)	0,858	0,86 (0,43-1,74)	0,68
Segundo grado	0,59 (0,26-1,34)	0,207	0,96 (0,43-2,17)	0,924	0,84 (0,39-1,82)	0,667
Tercer grado	0,55 (0,21-1,47)	0,234	0,95 (0,37-2,43)	0,919	0,78 (0,33-1,85)	0,568

AHA/NHLBI 2005: American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute; IC: intervalo de confianza; IDF: International Diabetes Federation; IMC: índice de masa corporal; NCEP/ATP-III: National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report; OR: odds ratio.

**Tabla 4. Estudio SIMCA. Prevalencia de número y tipo de criterios del síndrome metabólico en pacientes según cada definición. Provincia de Cáceres**

	NCEP/ATP III 2001			AHA/NHLBI 2005			IDF		
	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres	Todos
Número de criterios									
3	13,0	13,7	13,4	15,0	14,8	14,9	21,0	18,0	19,3
4	4,4	4,3	4,3	5,3	6,3	5,9	6,5	6,3	6,4
5	0,9	1,0	0,9	1,0	1,1	1,1	1,7	1,6	1,7
Tipo de criterio									
Perímetro abdominal	34,0	53,3	44,7	34,0	53,3	44,7	62,3	77,6	70,8
Triglicéridos	19,1	10,2	14,2	19,1	10,2	14,2	19,1	10,2	14,2
Colesterol HDL	13,0	21,4	17,7	13,0	21,4	17,7	13,0	21,4	17,7
Tensión arterial	53,8	42,7	47,6	53,8	42,7	47,6	53,8	42,7	47,6
Glucemia	18,8	12,1	15,1	30,2	21,8	25,6	31,2	23,6	27,0

AHA/NHLBI 2005: American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute; colesterol HDL: colesterol ligado a proteínas de baja densidad; IDF: International Diabetes Federation; NCEP/ATP-III: National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report.

**Tabla 5. Estudio SIMCA. Prevalencia estimada de síndrome metabólico comparando varios estudios**

Estudio	Lugar	Año	Revista	(n)	Tramo etario		Prevalencia (%) SIMCA*	(n) SIMCA**
Criterios NCEP/ATP III 2001								
Boronat	Gran Canaria	2005	<i>Diabetic Medicine</i>	1.030	> 30	23	20,2	1.184
Álvarez León EE	Canarias	2003	Medicina clínica	578	18-74	24,4	13	1.237
Martínez J	Yecla (Murcia)	2006	Atención Primaria	292	> 30	20,8	20,2	1.184
Nhanes III	Estados Unidos	2002	JAMA	8.814	> 20	21,8	17,5	1.402
Álvarez Cosmea A	Oviedo	2005	Medicina clínica	358	40-74	23,5	19,6	723
GESMA	Albacete	2007	Revista clínica española	425	40-70	20,9	17,4	642
Criterios AHA/NHLBI 2005								
Martínez-Larrad MT	Segovia	2005	Medicina clínica	809	35-74	18,9	20,8	870
Boronat	Gran Canaria	2005	<i>Diabetic Medicine</i>	1.030	> 30	28,2	23,5	1.184

AHA/NHLBI 2005: American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute; NCEP/ATP-III: National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report.

\*Prevalencia estimada en el estudio SIMCA en el mismo tramo etario.

\*\*n del tramo etario correspondiente.

40 y 70 años encuentran, con criterios del ATP III 2001, una prevalencia del 20,9%, también por encima de la de Cáceres, aumentando con la edad y sin diferencias entre géneros, predominando también los criterios obesidad

abdominal y tensión elevada en ambos sexos, aunque con mayor peso la obesidad abdominal en mujeres y la tensión arterial en hombres. Con la definición de la IDF la prevalencia sube al 35,8% con los mismos criterios

predominantes pero aumentando el peso de la glucemia.

En Badajoz<sup>13</sup>, en la población mayor de 18 años que acude a una consulta urbana y aplicando el criterio del ATP III 2001, encuentran una prevalencia del 23,8%. El medio es similar al nuestro, pero no está realizado en la población general, lo que justificaría la mayor prevalencia.

En la población española, nuestras cifras están por debajo de todos los estudios consultados, salvo el realizado en la población segoviana<sup>8</sup> que muestra datos inferiores a los hallados en nuestro estudio.

Si comparamos los datos con los extraídos del *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III) (1988-1994)<sup>14</sup> realizado en Estados Unidos, con criterios del ATP III 2001, en 8.814 individuos mayores de 20 años (21,8%) encontramos unas diferencias con el nuestro similares a las del estudio de Boronat en Gran Canaria. No encontraron diferencias entre sexos y el aumento por edad es similar, con descensos para ambos géneros a partir de los 70 años.

Analizando datos del NHANES 99-00<sup>15</sup> la prevalencia con los mismos criterios sube al 27%.

Otro estudio realizado por Ford<sup>16</sup> con los datos extraídos de 3.601 individuos mayores de 20 años recopilados en el NHANES 99-02, pero usando criterios AHA/NHLBI 2005 encuentra una prevalencia del 34,5% y con criterios IDF del 39%. No encuentra diferencias entre géneros, y observa también cómo aumenta con la edad y con el IMC. Vemos cómo las cifras halladas en la población cacereña son claramente inferiores a las encontradas en Norteamérica.

En un estudio multicéntrico griego<sup>17</sup> publicado en 2005, que analiza datos de más de 4.000 pacientes mayores de 18 años aparece una prevalencia del 23,6% usando criterios del ATP III 2001 sin diferencias entre géneros y aumentando con la edad, siendo la obesidad abdominal y la hipertensión arterial los criterios más prevalentes.

En el estudio GEMCAS<sup>18</sup> publicado recientemente y realizado en población alemana con datos de más de 35.000 pacientes mayores de 18 años (diabéticos el 17% de los hombres y el 10% de las mujeres; fumadores el 30% de hombres y el 24% de mujeres) encuentran que el SM, con criterios del ATP III 2001, aparece en el 19,8% de los casos con mayor frecuencia en los hombres, incrementándose con la edad para ambos géneros y disminuyendo a partir de los 70 en los hombres y de los 65 en las mujeres. Con los criterios AHA 2005 la prevalencia sube al 28,6% (34,8 hombres frente a 24,8 mujeres) y con los IDF al 32,7% (40,3 hombres frente a 28 mujeres) con aumento con la edad y disminución a partir de los 80 en ambos géneros.

Como vemos, las cifras son superiores a las halladas en nuestra población, y aparecen diferencias entre géneros que no hemos encontrado en ninguno de los estudios hechos en España (salvo en el de Segovia, en el que al contrario de éste el predominio era femenino) ni en los citados en Estados Unidos, pero que sí aparecen en otros

realizados en varios países europeos utilizando criterios del ATP III 2001, con predominio del síndrome en los varones en Finlandia<sup>22</sup> (37 frente a 24%, y encuentran además que la prevalencia es más elevada cuanto menor es el nivel de estudios, en concordancia con lo encontrado por nosotros) e Italia<sup>23</sup> (16,2% en el total, 17,6 frente a 14,8%) y predominio en las mujeres en los Países Bajos<sup>24</sup> (19 frente a 26% en población no diabética).

En población europea las cifras fueron superiores a las de nuestra región, salvo en el estudio italiano<sup>23</sup>.

Hemos intentado con este trabajo clarificar los datos de prevalencia del SM en la población cacereña.

Como conclusiones más importantes del estudio podemos presentar que la prevalencia estimada de SM es elevada con cualquier definición en la población cacereña, pero sobre todo con la de la IDF. No obstante, es menor que la encontrada en la mayoría de los estudios realizados en España (salvo en Segovia), Europa y Estados Unidos.

Continuamos actualmente recogiendo y evaluando datos de los individuos con SM y una cohorte paralela de los que no lo tienen, para estudiar la influencia de este cuadro en la aparición de diabetes o de enfermedades vasculares en nuestro medio.

#### Nota de los autores

Este trabajo ha sido financiado con fondos propios de GERIVA (Grupo para el Estudio del Riesgo Vascular). Los autores no tienen ningún conflicto de intereses relacionado con la realización del estudio ni con la publicación de los resultados.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Reaven GM. Role of insuline resistance in human disease. *Diabetes*. 1988;37:1595-607.
2. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus: provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998;16:539-53.
3. Balkan B, Charles MA, Drirbholm T, Breh-Johnsen K, Wareham-Yudkin JS, Morris R, et al. The European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and alternative definition of insulin resistance syndrome. *Diabetes Metab*. 2002;28:364-76.
4. 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;285:2486-97.
5. 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.
6. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract*. 2003;9:237-52.
7. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome –a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366:1059-62.
8. Martínez-Larrad MT, Fernández-Pérez C, González-Sánchez JL, López A, Fernández-Álvarez J, Riviriego J, et al, por el Grupo de Estudio de Atención Primaria de Segovia. Prevalencia del síndrome metabólico (criterios ATP-III). Estudio de base poblacional en áreas rural y urbana de la provincia de Segovia. *Med Clin (Barc)*. 2005; 125:481-6.

9. Álvarez León EE, Ribas Barba L, Serra Majem L. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:172-4.
10. Boronat M, Chirino R, Varillas VF, Saavedra P, Marrero D, Fabregas M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in the island of Gran Canaria: comparison of three major diagnostic proposals. *Diabetic Medicine*. 2005;22:1751-56.
11. Álvarez-Cosmea A, López-Fernández V, Suárez-García S, Arias-García T, Prieto-Díaz MA, Díaz-González L. Diferencias en la prevalencia del síndrome metabólico según las definiciones del ATP-III y la OMS. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:368-70.
12. Grupo de Estudio Síndrome Metabólico de Albacete (GESMA). Prevalencia del síndrome metabólico en la provincia de Albacete. *Rev Clin Esp*. 2007;207:64-8.
13. García-Pérez R, García-Moreno R. Prevalencia del síndrome metabólico y enfermedades clínicas asociadas en un grupo de población urbana del Centro de Salud Zona Centro de Badajoz. *SEMERGEN*. 2007;33:449-55.
14. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*. 2002;287:356-9.
15. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care*. 2004;27:2444-9.
16. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation Among Adults in the U.S. *Diabetes Care*. 2005;28:2745-9.
17. Athyros VG, Bouloukos VI, Pehlivanidis AN, Papageorgiu AA, Dionysopoulou SG, Symeonidis AN, et al. The prevalence of the metabolic syndrome in Greece: the MetS-Greece Multicentre Study. *Diabetes Obes Metab*. 2005;7:397-405.
18. Moebus S, Hanisch JU, Aidelburger P, Bramlage P, Wasem J, Jöckel KH. Impact of 4 different definitions used for the assessment of the prevalence of the Metabolic syndrome in primary healthcare: The German Metabolic and Cardiovascular Risk Project (GEMCAS). *Cardiovasc Diabetol*. 2007;6:6-22.
19. De la Sierra A, Romero R, Bonet J, Pérez M, López JS, Ravella R, et al. En representación de los investigadores del Estudio ESOPHO. Prevalencia y características generales del síndrome metabólico en población hipertensa en España. *Med Clin (Barc)*. 2006;126:406-9.
20. Rodilla E, García L, Merino C, Costa JA, González C, Pascual JM. Importancia del síndrome metabólico en el control de la presión arterial y de la dislipemia. *Med Clin (Barc)*. 2004;123:601-5.
21. Antón-García F, Mir-Sánchez C, Lloréis-Ortells G, Artieda-Anivarro O, Soriano-Benet P, Rodríguez-Montes M. Síndrome metabólico en los pacientes diabéticos de un centro de salud. *SEMERGEN*. 2007;33:282-6.
22. Silventoinen K, Pankow J, Jousilahti P, Hu G, Tuomilehto J. Educational inequalities in the metabolic syndrome and coronary heart disease among middle-aged men and women. *Int J Epidemiol*. 2005;34:327-34.
23. Mancia G, Bombelli M, Corrao G, Facchetti R, Madotto F, Gianattasio C, et al. Metabolic syndrome in the Pressioni Arteriose Monitorate E Loro Associazioni (PAMELA) study: daily life blood pressure, cardiac damage, and prognosis. *Hypertension*. 2007;49:40-7.
24. Dekker JM, Girman C, Rhodes T, Nijpels G, Stehouwer CDA, Bouter LM, et al. Metabolic syndrome and 10-year cardiovascular disease risk in the Hoorn Study. *Circulation*. 2005;112:666-73.
25. Palma-Gámiz JL, Conget-Donlo I, Bertomeu-González V, Ascaso-Gimilio JF, González-Juanatey JR, Alegría-Ezquerro E, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con enfermedad cardiovascular en España: estudio CLYDIA. *Med Clin (Barc)*. 2007;128:407-13.
26. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288:2709-16.
27. Reaven GM. The metabolic syndrome: requiescat in pace. *Clinical Chemistry*. 2005;51:931-8.
28. Kahn R, Buse J. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. *Diabetes Care*. 2005;28:2289-304.
29. <http://www.ine.es/censo>