

# Prevalencia de síndrome metabólico

Alberto Cordero<sup>a</sup>, Eduardo Alegría<sup>a</sup> y Montserrat León<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Cardiología. Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona. Navarra. España.

<sup>b</sup>Unidad de Investigación Cardiovascular. Hospital Clínico Universitario. Zaragoza. España.

El síndrome metabólico es una asociación de factores de riesgo con una alta prevalencia, especialmente en los pacientes con alguna afección cardiovascular. La mayoría de las series coincide en que la prevalencia se encuentra en torno al 24% en la población general y cerca del 50% en los pacientes con cardiopatía isquémica o alguna otra afección vascular. La prevalencia aumenta paralelamente con la edad y el sobrepeso. La prevalencia en España está menos analizada y los primeros estudios reflejan prevalencias de síndrome metabólico similares a las de los estudios internacionales. El Registro Nacional de Síndrome Metabólico (Registro MESYAS) fue promovido por la Sección de Cardiología Preventiva de la Sociedad Española de Cardiología para evaluar la prevalencia y las características del SM en España, y obtiene una cifra del 10% para trabajadores activos de ambos sexos.

**Palabras clave:** *Prevalencia. Factores de riesgo cardiovascular. Síndrome metabólico.*

## Prevalence of Metabolic Syndrome

Metabolic syndrome refers to the association of a number of risk factors that are highly prevalent, especially in patients with cardiovascular complaints. Most studies indicate that the prevalence of metabolic syndrome in the general populations is around 24%, and close to 50% in patients with ischemic heart disease or other vascular condition. Prevalence increases with age and overweight. Although its prevalence in Spain has not been extensively investigated, preliminary data indicate that it is similar to that found for metabolic syndrome in international studies. The National Metabolic Syndrome Registry (the MESYAS Registry), which was set up by the Preventive Cardiology Section of the Spanish Cardiology Society to determine the prevalence and characteristics of metabolic syndrome in Spain, suggests that the prevalence is around 10% in active workers of both sexes.

**Keys words:** *Prevalence. Cardiovascular risk factors. Metabolic syndrome.*

## INTRODUCCIÓN

A finales de la década de los ochenta, Reaven<sup>1</sup> describió el síndrome metabólico (SM), tal y como lo conocemos actualmente, como una asociación de factores de riesgo cardiovascular relacionados por un nexo fisiopatológico común: la resistencia insulínica. El diagnóstico de SM es sencillo y se basa en datos clínicos y bioquímicos sistemáticos<sup>2</sup>. Los resultados de estudios internacionales y nacionales han puesto de manifiesto que el SM es altamente prevalente y que se asocia de manera estrecha con las principales afecciones cardiovasculares, como la cardiopatía isquémica,

los accidentes cerebrovasculares o la arteriopatía periférica. Además, la presencia del SM modifica el pronóstico de los pacientes hipertensos<sup>3</sup> o diabéticos<sup>4</sup>, lo que hace que el SM se haya constituido en una entidad con creciente interés epidemiológico, clínico y terapéutico. En la siguiente revisión pretendemos repasar los principales resultados en lo referente a la prevalencia de SM, así como adelantar algunos resultados del Registro Nacional de Síndrome Metabólico (Registro MESYAS: Metabolic Syndrome in Active Subjects).

## PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS ESTUDIOS INTERNACIONALES

Probablemente, los resultados de la prevalencia de SM sean los más llamativos de la Tercera Encuesta Nacional de Salud Americana (NHANES III)<sup>5</sup>, además de haber sido el estudio pionero en advertir de la alarmante prevalencia de esta entidad. Para esta encuesta se se-

Correspondencia: Dr. A. Cordero.  
Departamento de Cardiología. Clínica Universitaria de Navarra.  
Avda. Pío XII, 36. 31080 Pamplona. Navarra. España.  
Correo electrónico: acordero@unav.es

## ABREVIATURAS

HTA: hipertensión arterial.  
DM: diabetes mellitus.  
SM: síndrome metabólico.  
PCR: proteína C reactiva.

leccionó aleatoriamente a americanos no institucionalizados con edades comprendidas entre los 20 y 89 años, y se incluyó finalmente a más de 8.800 sujetos. La prevalencia global de SM fue del 24%, ligeramente superior en los varones (el 24 frente al 23,4%). Aparte de relevantes diferencias interraciales, este estudio demostró que la prevalencia de SM aumenta de forma paralela con la edad y supera el 40% en los mayores de 60 años. Además, los sujetos que tenían SM mostraban mayor prevalencia de cardiopatía isquémica que los diagnosticados de diabetes mellitus (DM) sin SM (el 13,9 frente al 7,5%;  $p < 0,001$ ), pero mucho menor que la de los que presentaban ambas entidades (19,2%)<sup>6</sup>.

Análisis subsiguientes del NHANES III han demostrado que el SM se asocia independientemente con los accidentes cerebrovasculares<sup>7</sup>, la microalbuminuria<sup>8</sup> o la insuficiencia renal<sup>9</sup>. Un análisis muy revelador fue el de 1.960 adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y 19 años con criterios de SM adaptados para estas edades<sup>10</sup>. En esta muestra se encontró que dos tercios de la población presentaba algún criterio diagnóstico de SM y que la obesidad abdominal o la glucemia basal alterada estaban presentes en cerca del 30%. La prevalencia de SM fue del 9,2% en la muestra, pero en los individuos con un índice de masa corporal superior al percentil 85, la prevalencia superaba el 31%.

De forma consecutiva, cohortes tan relevantes en la prevención cardiovascular como las de los estudios Framingham<sup>11</sup>, WOSCOPS<sup>12</sup>, Women's Health Study<sup>13</sup> o San Antonio Heart Study<sup>14</sup> han evaluado la prevalencia de SM y han encontrado prevalencias similares. Además, han corroborado la importante asociación del SM con la cardiopatía isquémica, aportando valores de riesgo relativo para la presencia de alguna complicación cardíaca entre 2 y 3.

La mayoría de estos estudios ha demostrado la asociación del SM y sus componentes con la proteína C reactiva (PCR). Concretamente, los estudios WOSCOPS<sup>12</sup> y Women's Health Study<sup>13</sup> han demostrado que los valores de PCR y el número de componentes de SM se relacionan de forma directa, de tal forma que la presencia de éstos se asocia con mayores valores de PCR. Por otra parte, los pacientes con SM muestran mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares que los que no tienen SM, independientemente de los valores de PCR; además, la presencia de

SM y valores elevados de PCR ( $> 3$  mg/l) es la asociación que confiere mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares.

Uno de los datos más relevantes, aparte de la relación con la cardiopatía isquémica, ha sido aportado por el seguimiento de las cohortes de los estudios Framingham<sup>11</sup> y WOSCOPS<sup>12</sup>. En ambas se demuestra que el SM es un potente predictor de la aparición de DM. Concretamente, el seguimiento durante 6 años de la cohorte del estudio WOSCOPS demostró que, en los sujetos con SM, el riesgo de desarrollar DM es casi cuatro veces superior respecto a los que no tenían SM, especialmente en los sujetos con valores elevados de PCR.

El estudio Whitehall III<sup>15</sup> había publicado sus resultados antes de darse a conocer los criterios diagnósticos diferentes de los del ATP-III y encontró una prevalencia de SM en torno al 12%. Altamente relevante es el hallazgo de que el estatus socioeconómico se relacionaba de forma inversa y potente con la obesidad y la presencia de SM.

Los datos de algunas series asiáticas muestran prevalencias de SM muy discordantes, lo que en parte puede deberse a la falta de acuerdo en la adaptación de los criterios diagnósticos de SM para las diferentes regiones. En una serie de adultos de India<sup>16</sup> se describió una prevalencia del 41%; asimismo, la prevalencia era más alta en las mujeres que en los varones (el 46,5 frente al 36,4%;  $p = 0,03$ ). Esto coincide con los datos de otro estudio transversal realizado en Irán<sup>17</sup>, en el que se encontró una mayor prevalencia de SM en las mujeres. La prevalencia global de este estudio fue del 33,7%. Por otra parte, la prevalencia global de SM entre los trabajadores de una empresa japonesa<sup>18</sup>, del 17,3%, es inferior a la encontrada en los estudios anteriores. Esto parece indicar que proponer los mismos criterios diagnósticos de SM para toda Asia sería un error metodológico muy importante y empobrecedor, por lo que se están elaborando criterios diagnósticos de SM adaptados para cada región.

Cuando se analiza la prevalencia de SM en series de estudios de prevención secundaria, es decir, que ya han presentado alguna complicación cardiovascular, se encuentra una prevalencia muy superior. Por ejemplo, el SM estaba presente en el 58% de los pacientes remitidos a una unidad de rehabilitación postinfarto<sup>19</sup>. Curiosamente, la prevalencia de SM mostró una relación inversa con la edad, de tal forma que el SM era más prevalente en los pacientes más jóvenes. Ello hace entrever que el SM se asocia con la aparición de complicaciones cardíacas en edades más precoces. El análisis de Corsetti et al<sup>20</sup> de 940 pacientes que habían presentado un infarto agudo de miocardio demuestra que el SM constituye la mejor integración de las variables clínicas de sus pacientes. En otro estudio transversal en el que se incluyó a pacientes remitidos a una unidad de prevención secundaria<sup>21</sup> por haber presentado un

síndrome coronario agudo, un accidente cerebrovascular o arteriopatía periférica se encontró una prevalencia de SM del 45%. Además, los sujetos con SM presentaron una mayor carga de aterosclerosis, valorada mediante el grosor de la íntima-media carotídea, el índice tobillo-brazo alterado o la albuminuria.

## PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS ESTUDIOS NACIONALES

Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la principal causa de mortalidad en España<sup>22</sup>. Además, en las últimas décadas estamos asistiendo al alarmante aumento de factores de riesgo cardiovascular, como la DM<sup>23</sup>, la hipertensión arterial<sup>24</sup> o la obesidad<sup>25</sup>. Esto podría explicar que se empiece a constatar el aumento de la incidencia del infarto agudo de miocardio<sup>26,27</sup>. El avance en el tratamiento de la cardiopatía isquémica ha contribuido a mejorar su supervivencia en el momento agudo y está causando el incremento de pacientes con cardiopatía isquémica crónica<sup>27</sup>. El aumento de los factores de riesgo, su control inadecuado<sup>24,28</sup> y el incremento de los pacientes con cardiopatías crónicas auguran un papel clave de las estrategias preventivas y terapéuticas en el panorama nacional.

Los datos referentes al SM no son muy extensos y contamos con pocos estudios de seguimiento. Uno de los primeros datos fue aportado por la Encuesta Nutricional de Canarias<sup>29</sup>, en la que se incluyó a 578 adultos con edades entre 18 y 74 años. La prevalencia de SM encontrada fue del 24,4%, sin que se hallaran diferencias entre ambos sexos. Al igual que en el citado estudio Whitehall<sup>15</sup>, se encontró una relación inversa entre el nivel de estudios y la prevalencia de SM. Casi simultáneamente se dio a conocer los resultados de un estudio comparativo de pacientes con o sin cardiopatía isquémica<sup>30</sup> que coincidían con los publicados en series internacionales respecto a que los pacientes con cardiopatía isquémica muestran una prevalencia de SM mucho más elevada de SM. Concretamente, en este estudio, el 41,1% de los pacientes que habían presentado un infarto de miocardio fue diagnosticado de SM.

De manera casi simultánea, el estudio comparativo de una cohorte española respecto a la del San Antonio Heart Study<sup>31</sup> demostró que la prevalencia de SM en los varones es superior en la cohorte americana (el 28,9 frente al 20,8%); sin embargo, las mujeres españolas mostraban una mayor prevalencia de SM respecto a las americanas (el 30,9 frente al 27,1%). Además, los autores demuestran que la obesidad y, especialmente, el perímetro abdominal explican estas diferencias y advierten de que el aumento de la obesidad en ambos países conducirá al incremento de la prevalencia del SM. Estos datos coinciden con los del último informe de la SEEDO<sup>25</sup>, en el que la obesidad es más

prevalente en las mujeres (el 15,75 frente al 13,39%;  $p < 0,001$ ).

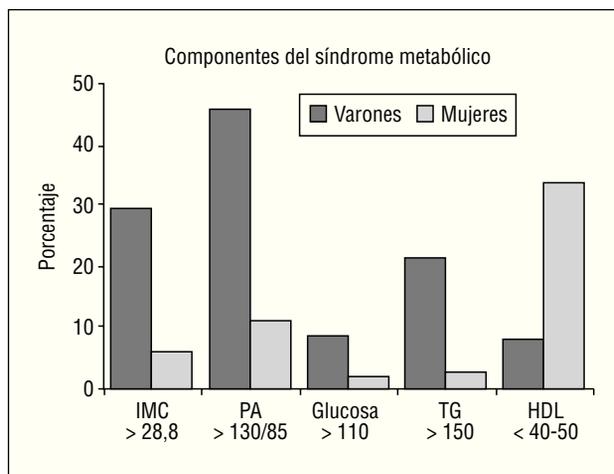
En una cohorte de 318 pacientes diabéticos se encontró que el 77% de ellos podía ser diagnosticado de SM<sup>4</sup>, en este caso según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, y era significativamente más prevalente en los que presentaban alguna afección cardiovascular (el 88,1 frente al 75,5%). En el seguimiento prospectivo de más de 4 años, los autores demuestran que el SM aumenta más del doble el riesgo de presentar alguna complicación cardiovascular, especialmente las complicaciones coronarias (riesgo relativo [RR] = 3,4). El riesgo conferido por el SM para presentar complicaciones cerebrovasculares rozó la significación estadística.

## EL REGISTRO NACIONAL DE SÍNDROME METABÓLICO

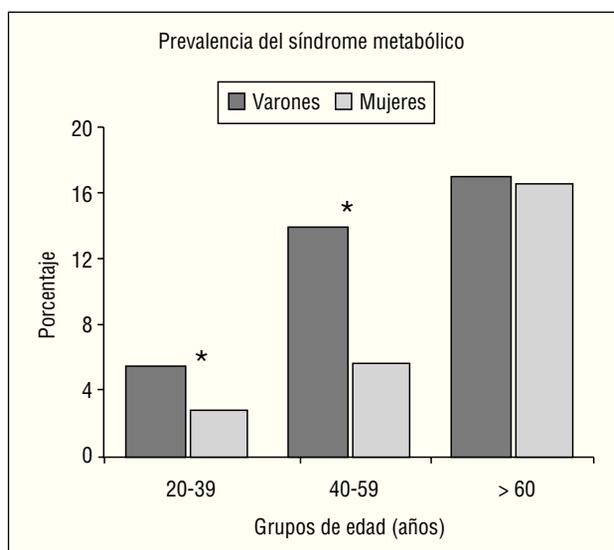
El Registro Nacional de SM (Registro MESYAS: Metabolic Syndrome in Active Subjects) fue promovido por la Sección de Cardiología Preventiva de la Sociedad Española de Cardiología con la idea de analizar la prevalencia de SM en una amplia muestra española. Se decidió incluir a sujetos laboralmente activos por ser un colectivo ampliamente accesible a través de las mutuas de sus empresas y abarcar una franja de edad en la que tienen mayor incidencia las enfermedades cardiovasculares. Además, es en este colectivo donde los años potenciales de vida perdidos, las bajas laborales o las incapacidades tienen mayor relevancia socioeconómica. En fases posteriores del Registro MESYAS, ya diseñadas, se pretende evaluar prospectivamente la incidencia de SM y el impacto específico sobre las enfermedades cardiovasculares.

En los primeros resultados<sup>32</sup> se ha observado que, entre los 7.256 trabajadores incluidos en aquel momento, la prevalencia global de SM es del 10,2% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 9,6-10,8), la prevalencia ajustada por edad y sexo es del 5,8% y es significativamente superior en varones (8,7%) que en mujeres (3,0%). Todos los componentes del SM son significativamente más prevalentes en los varones, excepto el criterio de valores bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL), que en las mujeres (fig. 1). Como se muestra en la figura 2, la prevalencia del SM aumenta de forma paralela a la edad; por debajo de los 60 años es más prevalente en los varones, pero esta diferencia no se observa por encima de esta edad.

En relación con las categorías laborales, la prevalencia de SM en los trabajadores manuales fue del 12,5%, en los ejecutivos del 7% y en los trabajadores de oficina del 5,7%. La prevalencia ajustada a una población estandar más alta se observó en los trabajadores manuales, del 11,8% (IC del 95%, 10,2-13,4), seguida de los trabajadores de oficina, del 9,3% (IC del 95%, 6,1-



**Fig. 1.** Prevalencia de los componentes del síndrome metabólico en los primeros 7.256 trabajadores incluidos en el Registro Nacional de SM (Registro MESYAS)<sup>32</sup>. IMC: índice de masa corporal; PA: presión arterial; TG: triglicéridos; HDL: lipoproteínas de alta densidad.  $p < 0,001$  para todas las diferencias entre sexos.



**Fig. 2.** Prevalencia del síndrome metabólico en función de la edad en los primeros 7.256 trabajadores incluidos en el Registro Nacional de SM (Registro MESYAS)<sup>32</sup>. \* $p < 0,001$ .

12,5), mientras que en los ejecutivos la prevalencia fue del 7,7% (IC del 95%, 2,6-12,8).

En mayo del 2005, el Registro MESYAS contaba ya con más de 19.000 trabajadores incluidos. La prevalencia global es del 12% (el 16% en los varones y el 8% en las mujeres). Hay diferencias en la distribución geográfica del SM, con menor prevalencia en las regiones del norte de España. La mitad de los trabajadores con SM presenta una tríada de criterios: presión arterial elevada, hipertrigliceridemia e índice de masa corporal elevado en el caso de los varones; índice de

masa corporal elevado, colesterol HDL bajo y presión arterial elevada en el caso de las mujeres.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988;37:1595-607.
2. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 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 final report. *Circulation*. 2002; 106:3143-421.
3. Schillaci G, Pirro M, Vaudo G, Gemelli F, Marchesi S, Porcellati E, et al. Prognostic value of the metabolic syndrome in essential hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43:1817-22.
4. Gimeno JA, Lou JM, Molinero E, Poned B, Portilla DP. Influencia del síndrome metabólico en el riesgo cardiovascular de pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:507-13.
5. 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.
6. Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM. NCEP-Defined metabolic syndrome, diabetes, and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older. *Diabetes*. 2003;52:1210-4.
7. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*. 2004;109:42-6.
8. Palaniappan L, Carnethon M, Fortmann SP. Association between microalbuminuria and the metabolic syndrome: NHANES III. *Am J Hypertens*. 2003;16:952-8.
9. Chen J, Muntner P, Hamm LL, Jones DW, Batuman V, Fonseca V, et al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in US adults. *Ann Intern Med*. 2004;140:167-74.
10. Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Neufeld EJ, Newburger JW, Rifai N. Prevalence of metabolic syndrome in american adolescents. Findings from the third national Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*. 2004;110:2494-7.
11. Rutter MK, Meigs JB, Sullivan LM, D'Agostino RB, Wilson PW. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and prediction of cardiovascular events in the Framingham offspring study. *Circulation*. 2004;110:380-5.
12. Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, Ford I, O'Reilly DS, Haffner SM, et al. Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation*. 2003; 108:414-9.
13. Ridker PM, Buring JE, Cook NR, Rifai N. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events: a 8-year follow-up of 14,719 initially healthy American women. *Circulation*. 2003;107:391-7.
14. Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D'Agostino RB, Williams K, Haffner SM. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies. *Diabetes*. 2003;52:2160-7.
15. Brunner EJ, Marmot MG, Nanchahal K, Stanfeld SA, Juneja M, Alberti KG. Social inequality in coronary risk: central obesity and the metabolic syndrome. Evidence from the Whitehall II Study. *Diabetologia*. 1997;40:1341-9.
16. Ramachandran A, Snehalatha C, Satyavani K, Sivasankari S, Vijay V. Metabolic syndrome in urban Asian Indian adults: a population study using modified ATP criteria. *Diabetes Res Clin Pract*. 2003;60:199-204.

17. Azizi F, Salehi P, Etemadi A, Zahedi-Asl S. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran lipid and glucose study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2003;61:29-37.
18. Nakanishi N, Nishina K, Okamoto M, Yoshida H, Matsuo Y, Suzuki K, et al. Clustering of components of the metabolic syndrome and risk for development of type 2 diabetes in Japanese male office workers. *Diabetes Res Clin Pract.* 2004;63:185-94.
19. Milani RV, Lavie CJ. Prevalence and profile of metabolic syndrome in patients following acute coronary events and effects of therapeutic lifestyle change with cardiac rehabilitation. *Am J Cardiol.* 2003;92:50-4.
20. Corsetti JP, Zareba W, Moss AJ, Ridker PM, Marder VJ, Rainwater DL, et al. Metabolic syndrome best defines the multivariate distribution of blood variables in postinfarction patients. *Atherosclerosis.* 2003;171:351-8.
21. Olijhoek JK, Van der Graaf Y, Banga JD, Ale Algrab A, Rabelinka TJ, Visserena FL. The metabolic syndrome is associated with advanced vascular damage in patients with coronary heart disease, stroke, peripheral arterial disease or abdominal aortic aneurysm. *Eur Heart J.* 2004;25:342-8.
22. Llácer A, Fernández-Cuenca R. Mortalidad en España en 1999 y 2000 (II). *Boletín Epidemiológico Semanal.* 2003;11:121-32.
23. Masiá R, Sala J, Rohlfs I, Piulats R, Manresa MM, Marrugat J. Prevalencia de diabetes mellitus en la provincia de Girona, España: el estudio REGICOR. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:261-4.
24. González Juanatey JR, Alegría E, Lozano JV, Llisteri JL, García JM, González I. Impacto de la hipertensión en las cardiopatías en España. Estudio CARDIOTENS 1999. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:139-49.
25. Aranceta J, Perez C, Serra L, Ribas L, Quiles J, Vioque J, et al. Prevalencia de la obesidad en España: resultados del estudio SEEDO 2000. *Med Clin (Barc).* 2003;120:608-12.
26. Sans S, Puigdefábregas A, Paluzie G, Monderde D, Balaguer-Vintró I. Increasing trends of acute myocardial infarction in Spain: the MONICA-Catalonia study. *Eur Heart J.* 2005;26:505-15.
27. Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castellón P, Banegas JR, De Andrés B, Del Rey J. La transición de la cardiopatía isquémica aguda a la crónica en España, 1980-1994. *Rev Clin Esp.* 2001;201:690-5.
28. González-Juanatey JR, Alegría E, García JM, González I, Lozano JV. Impacto de la diabetes en las enfermedades cardíacas en España. Estudio CARDIOTENS 1999. *Med Clin (Barc).* 2001;116:686-91.
29. Alvarez EE, Ribas L, Serra L. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. *Med Clin (Barc).* 2003;120:172-4.
30. Hernández A, Riera C, Solá E, Oliver MJ, Martínez ML, Morillas C, et al. Prevalencia del síndrome metabólico entre pacientes con cardiopatía isquémica. *Med Clin (Barc).* 2003;121:204-8.
31. Lorenzo C, Serrano-Ríos M, Martínez-Larrad MT, Gabriel R, Williams K, Gómez-Gerique JA, et al. Central adiposity determines prevalence difference of the metabolic syndrome. *Ob Res.* 2003;11:1480-7.
32. Alegría E, Cordero A, Grima A, Casasnovas JA, Laclaustra M, Luengo E, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en población laboral española: Registro MESYAS. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:797-806.