

## COMUNICACIÓN BREVE

# Relación entre el síndrome metabólico y la mortalidad por cardiopatía isquémica en España

Montserrat León Latre<sup>a</sup>, Eva M. Andrés<sup>a</sup>, Alberto Cordero<sup>b</sup>, Isaac Pascual<sup>a</sup>, Cristina Vispe<sup>c</sup>, Martín Laclaustra<sup>d</sup>, Emilio Luengo<sup>a</sup> y José Antonio Casasnovas<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Investigación Cardiovascular. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Zaragoza. España.

<sup>b</sup>Departamento de Cardiología. Hospital Universitario de San Juan. Sant Joan d'Alacant. Alicante. España.

<sup>c</sup>Servicio de Prevención de Administración General. Gobierno de Aragón. Zaragoza. España.

<sup>d</sup>Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC). Madrid. España.

La mortalidad y morbilidad de la cardiopatía isquémica siguen una distribución geográfica heterogénea entre diferentes países e incluso dentro de cada país. El objetivo del presente estudio es analizar si hay diferencias en la distribución geográfica del síndrome metabólico en la población laboral española y su relación con la mortalidad por cardiopatía isquémica. Analizamos datos clínicos y analíticos (n = 17.837) procedentes de los exámenes de salud realizados a trabajadores durante el año 2003.

La prevalencia del síndrome metabólico es del 17% en varones y el 6,5% en mujeres. Sin embargo, su distribución es heterogénea en las diferentes comunidades estudiadas. Las regiones del sur y el oeste muestran prevalencias (Extremadura, 22,15%; Galicia, 20,6% en varones) que duplican las de las zonas del centro y el norte: País Vasco y Castilla y León. Nuestro trabajo señala una asociación significativa entre la mortalidad por cardiopatía isquémica y la frecuencia de síndrome metabólico en trabajadores de las diferentes provincias españolas.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico. Cardiopatía isquémica. Mortalidad.

## Relationship Between Metabolic Syndrome and Ischemic Heart Disease Mortality in Spain

Morbidity and mortality due to ischemic heart disease (IHD) is subject to wide geographic variation both between and within countries. The aim of this study was to determine whether geographic variations exist in the prevalence of metabolic syndrome in the Spanish working population or in its relationship with IHD mortality. We analyzed clinical and laboratory data obtained during health check-ups carried out in Spanish workers (n=17,837) during 2003.

The prevalence of metabolic syndrome was 17% in men and 6.5% in women. However, there was a heterogeneous distribution across the different regions studied. The prevalence in southern and western regions (e.g., in men: 22.15% in Extremadura and 20.6% in Galicia) was double that observed in central and northern zones (e.g., in the Basque Country and Castile and León). This research indicates that there is a significant association between IHD mortality and the prevalence of metabolic syndrome in workers from different Spanish regions.

**Key words:** Metabolic syndrome. Ischemic heart disease. Mortality.

Full English text available from: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han publicado estudios sobre la prevalencia de síndrome metabólico (SM) en diferentes regiones españolas<sup>1-3</sup>. Sin embargo, estos resultados son difícilmente comparables por el tipo de muestra o la diferente metodología usada en los análisis.

El SM es en sí mismo un factor de riesgo de diabetes mellitus y cardiopatía isquémica (CI)<sup>4,5</sup>. Es conocida la heterogeneidad geográfica en la mortalidad y la morbilidad de enfermedad cardiovascular entre diferentes países e incluso dentro de cada país<sup>6</sup>. El objetivo del presente estudio es describir la distribución de la prevalencia de SM en población laboral española y analizar si hay alguna asociación entre esta distribución geográfica y las tasas de mortalidad por CI.

## MÉTODOS

### Obtención de la muestra

Se trata de un estudio epidemiológico transversal de trabajadores reclutados en los exámenes de salud

Correspondencia: Dra. MMontserrat León Latre.  
Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.  
Gómez Laguna, 25, 11ª planta. 50009 Zaragoza. España.  
Correo electrónico: mleon@unizar.es

Recibido el 18 de septiembre de 2008.  
Aceptado para su publicación el 17 de febrero de 2009.

TABLA 1. Características generales de la población incluida

	Varones (n = 13.693)		Mujeres (n = 4.069)	
	Media $\pm$ DE	Mediana	Media $\pm$ DE	Mediana
Edad (años)	41,86 $\pm$ 10,01	41	38,91 $\pm$ 9,43	37
Peso (kg)	80,75 $\pm$ 12,35	80	62,62 $\pm$ 11,07	61
Talla (cm)	172,63 $\pm$ 6,97	173	161,27 $\pm$ 6,43	161
Índice de masa corporal	27,08 $\pm$ 3,76	26,75	24,1 $\pm$ 4,23	23,3
Presión arterial sistólica (mmHg)	125,36 $\pm$ 15,24	120	113,52 $\pm$ 14,54	110
Presión arterial diastólica (mmHg)	77,91 $\pm$ 10,22	80	69,93 $\pm$ 9,58	70
Colesterol total (mg/dl)	207,7 $\pm$ 41,69	206	195,96 $\pm$ 38,65	193
LDL	133,43 $\pm$ 36,53	132	123,89 $\pm$ 34,58	121,4
HDL (mg/dl)	48,97 $\pm$ 10,9	48	56,76 $\pm$ 14,06	54,2
Triglicéridos (mg/dl)	130,79 $\pm$ 103,04	103	76,71 $\pm$ 42,76	66
Glucosa (mg/dl)	92,1 $\pm$ 20,54	89	84,5 $\pm$ 13,32	84,5

HDL: lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad.  
 $p < 0,0001$  en todas las variables.

llevados a cabo por los de los servicios de prevención de FREMAP durante el año 2003. De una base original de 118.138 registros anónimos, se incluyó a 17.837 trabajadores (13.768 varones y 4.069 mujeres). Tras eliminar los datos ilegibles, se contó con 69.860 registros; de éstos se incluyeron los que tenían todas las variables necesarias para el diagnóstico de SM y estaban comprendidos entre los 25 y 64 años de edad. La variable limitante más importante fue el colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), presente en la cuarta parte de la muestra inicial. Se realizó un análisis de aleatoriedad de la presencia o ausencia de lipoproteínas de alta densidad y obtuvimos que los datos *missing* eran aleatorios y distribuidos uniformemente por las provincias analizadas en este estudio.

Comparamos asimismo las medias de variables en la muestra de trabajadores incluidos y excluidos utilizando como criterio de comparación la presencia o ausencia de información de cHDL, glucosa y triglicéridos, en general y por sexos, y no se hallaron diferencias significativas entre ambos. La metodología para la obtención de datos de la exploración física y la recogida de muestras bioquímicas ya se ha publicado<sup>7,8</sup>.

### Análisis estadístico

Las variables continuas se describen por la media, desviación típica y mediana; las variables dicotómicas, por proporciones. Realizamos estimaciones estandarizadas de proporciones y sus intervalos de confianza (IC) del 95% de significación. El ajuste de prevalencias y medias se realizó utilizando una población estándar europea para los intervalos de 25 a 64 años, con una subdivisión etaria por décadas, como en análisis previos. Se calcularon estadísticos estandarizados para cada comunidad autónoma y provincia (en este caso sólo en varones) y se exclu-

yeron aquellas cuya muestra era menor de 100 trabajadores. La muestra fue, en el caso de las provincias, de 13.305 trabajadores. Los IC ajustados se obtuvieron calculando la varianza por cada uno de los estratos de las proporciones y, posteriormente, ponderándolos por el peso de cada uno de los grupos utilizados en la estratificación. Las tasas ajustadas por edad y sexo en cada provincia se obtuvieron de los datos del centro nacional de epidemiología<sup>9</sup>.

La asociación entre la prevalencia de SM y mortalidad por CI se evaluó mediante el coeficiente de correlación no paramétrico rho de Spearman.

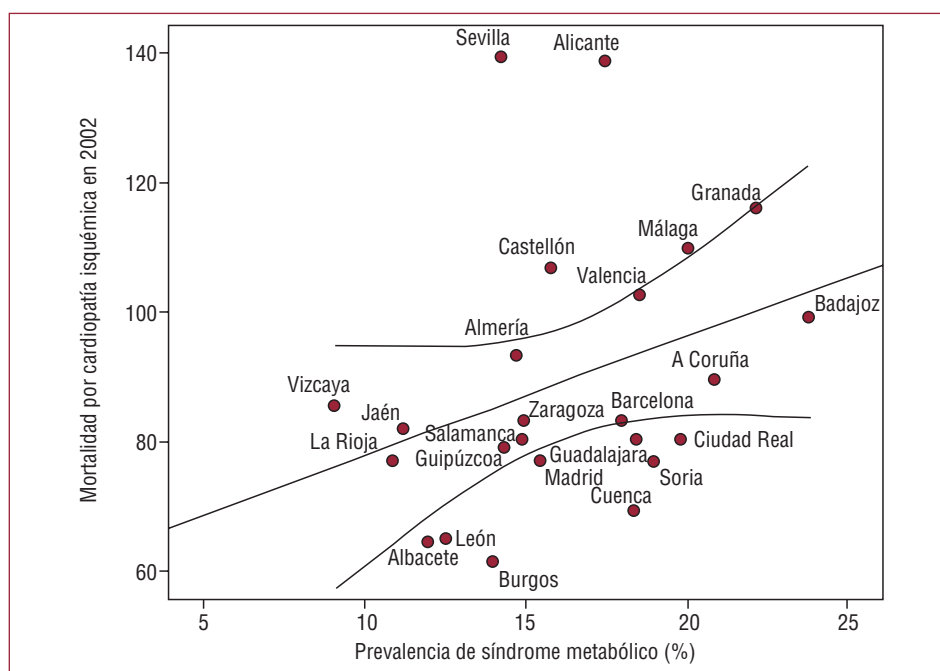
### RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran las características de los trabajadores estudiados. Los varones mostraron valores superiores en todas las variables excepto en el cHDL. La prevalencia bruta de SM fue del 13,4%, mayor en varones (15,9%) que en mujeres (5,2%).

La prevalencia de SM mostrada en la tabla 2 difiere en cada comunidad autónoma según sexo y edad ( $p < 0,05$  en todos los casos); por ello, para comparar la distribución geográfica, se estandarizaron las tasas por estos factores. La prevalencia máxima corresponde a varones de Extremadura: 22,15% (IC del 95%, 21,7%-22,5%) y Galicia: 20,6% (IC del 95%, 20,2%-20,9%); en las mujeres se halló en Castilla-La Mancha: 10,4% (IC del 95%, 10,1%-10,6%) y Extremadura: 9,1% (IC del 95%, 8,1%-10,2%). Con una frecuencia baja destacan País Vasco y Castilla y León, en ambos sexos. Tal y como se muestra en la figura 1, la correlación entre las cifras provinciales de mortalidad por CI ajustadas por edad y sexo y la prevalencia estandarizada de SM ( $R = 0,414$ ;  $p = 0,04$ ) fue positiva y significativa.

**TABLA 2. Prevalencia de síndrome metabólico ajustado por edad y sexo en cada comunidad autónoma estudiada**

	Varones		Mujeres	
	n	SM, % (IC del 95%)	n	SM, % (IC del 95%)
Andalucía	2.268	15,2 (14,9-15,4)	677	6,5 (6,3-6,7)
Aragón	480	14,5 (14,1-15)	158	7,9 (7,6-8,2)
Castilla-La Mancha	2.741	17,8 (17,5-18)	1.164	10,4 (10,1-10,6)
Castilla y León	1.578	14,3 (14-14,5)	527	4 (3,9-4,1)
Cataluña	987	18,6 (18,1-19)	249	7,3 (7,1-7,6)
Extremadura	563	23,7 (22,7-24,6)	107	9,1 (8,1-10,2)
Galicia	2.492	20,6 (20,2-20,9)	505	6,2 (6-6,4)
Madrid	232	15,5 (14,7-16,3)		
País Vasco	1.272	13,7 (13,5-14)	333	5,8 (5,5-6)
Levante	945	17,3 (16,8-17,7)	248	10,5 (9,9-11,1)
Total bruto		15,9		5,2
Total estandarizado	13.693	16,9 (16,7-17)	4.069	6,5 (6,4-6,7)



**Fig. 1.** Asociación entre la prevalencia de SM en provincias españolas (%) y la mortalidad por cardiopatía isquémica.

## DISCUSIÓN

La prevalencia del SM es similar a la publicada en otras muestras de trabajadores españoles. Sin embargo, su distribución no es homogénea entre diferentes comunidades y, además, se correlaciona con la mortalidad por CI. Las regiones del sur muestran una mayor prevalencia del SM que llega a duplicar a la de zonas del centro y norte. Este patrón de norte a sur y suroeste es coincidente con el encontrado en otros estudios sobre hipertensión, diabetes y obesidad en España, no sólo en adultos y en niños<sup>10-12</sup>. Posiblemente sea el SM determinado por la mayor prevalencia del sobrepeso en estas regiones el nexo que permita también el aumento de

los demás factores de riesgo, y esta circunstancia puede llevar a un incremento de la morbimortalidad por CI. Esto último parece deducirse de los datos publicados recientemente que muestran que las zonas del sur de España están abandonando los puestos de menor mortalidad por CI de Europa y presentan valores superiores a los del resto de los países europeos<sup>6</sup>.

Nuestro trabajo señala una asociación significativa entre la mortalidad por CI y la frecuencia de SM en las diferentes provincias españolas en el caso de los trabajadores. Los resultados relacionan una asociación de factores de riesgo cardiovascular del año 2003 con una variable (mortalidad por CI de 2002) que se supone que varía por la influencia con-

tinuada en el tiempo de esos factores. Carecemos de datos sobre prevalencia del SM en los últimos 10 años que serían valiosos para establecer una relación con la mortalidad por CI actual. Sin embargo, los datos disponibles hacen pensar que al menos no ha descendido la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en los últimos años, y esta diferencia geográfica ya se mostraba en trabajos anteriores.

El presente análisis tiene algunas limitaciones, no se han controlado otros factores que podrían estar influyendo en esas diferencias: socioeconómicos, actividad física, dieta o hábito tabáquico. Además, la selección de las provincias incluidas no ha sido aleatoria o ponderada, sino que se han incluido las que tenían una muestra > 100 trabajadores.

Sin embargo, la información puede ser relevante y permite plantear la pertinencia de nuevos estudios dirigidos a caracterizar posibles factores, genéticos o adquiridos (dietéticos o de actividad física) de las regiones con mayor y menor prevalencia de SM. Conocer estas diferencias es importante para orientar el tipo de estrategia preventiva en las diferentes zonas geográficas y lograr así una mayor eficiencia.

## AGRADECIMIENTOS

Al profesor Ignacio Ferreira por la revisión del artículo y sus comentarios, a la Sociedad de Prevención de FREMAP y a todos los compañeros del grupo de trabajo MESYAS.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez EE, Ribas L, Serra L. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:172-4.
2. Martínez-Larrad MT, Fernández-Pérez C, González-Sánchez JL, López A, Fernández-Álvarez J, Riviriego J, et al. Prevalencia del síndrome metabólico (criterios del ATP-III). Estudio de base poblacional en áreas rural y urbana de la provincia de Segovia. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:481-6.
3. Calbo JM, Terrance DJI, Fernández P, Rodríguez MJ, Martínez V, Santisteban Y, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en la provincia de Albacete (España). *Rev Clin Esp*. 2007;207:64-8.
4. Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation*. 2005;112:3066-72.
5. Gami AS, Witt BJ, Howard DE, Erwin PJ, Gami LA, Somers VK, et al. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49:403-14.
6. Müller-Nordhorn J, Binting S, Roll S, Willich SN. An update on regional variation in cardiovascular mortality within Europe. *Eur Heart J*. 2008;29:1316-26.
7. Alegria E, Cordero A, Laclaustra M, Grima A, León M, Casasnovas JA, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en población laboral española: registro MESYAS. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:797-806.
8. Cordero A, Laclaustra M, León M, Grima A, Casasnovas JA, Luengo E, et al. Prehypertension Is Associated With Insulin Resistance State and Not With an Initial Renal Function Impairment A Metabolic Syndrome in Active Subjects in Spain (MESYAS) Registry Substudy. *Am J Hypertens*. 2006;19:189-96.
9. Morbilidad provincial por cardiopatía isquémica por sexo. España 2002 [citado 11 Sep 2008]. Disponible en: [http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi\\_cardio\\_tabla4.jsp](http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi_cardio_tabla4.jsp)
10. Villar Álvarez F, Banegas Banegas JR, Donado Campos J, Rodríguez Artalejo F. Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo en España: hechos y cifras. INFORME SEA 2007. España: Equipo Creativo; 2007.
11. Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem L, Foz-Sala M, Moreno-Esteban B. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:460-6.
12. Pérez-Rodrigo C, Aranceta Bartrina J, Serra Majem L, Moreno B, Delgado Rubio A. Epidemiology of obesity in Spain. Dietary guidelines and strategies for prevention. *Int J Vitam Nutr Res*. 2006;76:163-71.