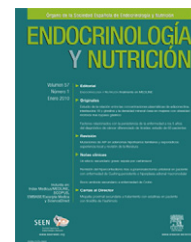




ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN

www.elsevier.es/endo



ORIGINAL

Prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular asociado en la población general de un área de salud de Extremadura. Estudio Hermex

Francisco J. Félix-Redondo^{a,*}, José M. Baena-Díez^b, María Grau^c,
María Ángeles Tormo^d y Daniel Fernández-Bergés^e

^a Centro de Salud Villanueva Norte, Servicio Extremeño de Salud. Villanueva de la Serena, Badajoz, España

^b Centro de Salud La Marina e Institut d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol, Institut Català de la Salut, Barcelona, España

^c Grupo de Epidemiología y Genética Cardiovascular, Programa de Investigación en Procesos Inflamatorios y Cardiovasculares, IMIM, Barcelona, España

^d Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Extremadura, Badajoz, España

^e Programa de Enfermedades Cardiovasculares, Unidad de Investigación Área de Salud Don Benito-Villanueva de la Serena. Fundesalud, Villanueva de la Serena, Badajoz, España

Recibido el 27 de septiembre de 2011; aceptado el 16 de enero de 2012

PALABRAS CLAVE

Obesidad;
Sobrepeso;
Factor de riesgo;
Enfermedad
cardiovascular;
Cardiopatía
isquémica;
Epidemiología

Resumen

Introducción y objetivos: Estimar la prevalencia de la obesidad y el riesgo cardiovascular asociado en la población general de un área de salud de Extremadura.

Material y métodos: Estudio transversal sobre una muestra aleatoria de población entre 25 y 79 años procedente del área de salud de Don Benito-Villanueva (Badajoz). Se estudió la presencia de factores de riesgo y enfermedad cardiovascular. Se recogieron medidas antropométricas, de presión arterial y muestra sanguínea. Se categorizó a la población obesa en distintos niveles de riesgo tal como propone la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad y se estudió la influencia de la obesidad en la estimación del riesgo de cardiopatía isquémica según la función de Framingham adaptada para España.

Resultados: De los 3.521 sujetos seleccionados participaron 2.833 (80,5%). La edad media fue 51,2 años (DE 14,7) y el 46,5% fueron hombres. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue superior en hombres (46,2 y 37,7%) con respecto a las mujeres (37,7 y 32,6%) ($p<0,005$ y $p<0,05$ respectivamente). Solo el 10% de los obesos no mostraron un riesgo cardiovascular aumentado. La obesidad se asoció a un incremento de presentar riesgo alto de cardiopatía isquémica de 8 veces en la mujer ($p<0,001$) por 1,4 veces en el hombre ($p=0,095$).

Conclusiones: La obesidad es muy prevalente y afecta junto al sobrepeso al 74,1% de la población de un área de salud de Extremadura. La amplia mayoría de los obesos tienen un riesgo cardiovascular aumentado, siendo de gran magnitud para la cardiopatía isquémica en la mujer.

© 2011 SEEN. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: felixredondofj@gmail.com (F.J. Félix-Redondo).

KEYWORDS

Obesity;
Overweight;
Risk factor;
Cardiovascular
disease;
Ischemic heart
disease;
Epidemiology

Prevalence of obesity and cardiovascular risk in the general population of a health area in Extremadura (Spain). The Hermex study

Abstract

Introduction and objectives: To estimate the prevalence of obesity and its associated cardiovascular risk in the general population of a health area in Extremadura.

Materials and methods: A cross-sectional study on a random population sample aged 25-79 years from the Don Benito-Villanueva (Badajoz) health area. Risk factors and cardiovascular disease were examined. Anthropometric and blood pressure measurements were collected, and a blood sample was taken. Obese subjects were categorized into different risk levels as proposed by the Spanish Society for the Study of Obesity, and the influence of obesity on estimation of the risk of ischemic heart disease was studied using the Framingham function, as adapted for Spain.

Results: A total of 2833 of the 3521 subjects screened (80.5%) participated in the study. Mean age was 51.2 years (SD 14.7), and 46.5% were males. Male subjects had a greater prevalence of overweight and obesity (46.2% and 37.7% respectively) as compared to females (37.7% and 32.6%) ($p < 0.005$ and $p < 0.05$ respectively). Only 10% of obese subjects had no increased cardiovascular risk. Obesity was associated to an 8-fold increase in the presence of a high risk for ischemic heart disease in females ($p < 0.001$), as compared to a 1.4-fold increase in males ($p = 0.095$).

Conclusions: Obesity is highly prevalent and affects, together with overweight, 74.1% of the population in an Extremadura health area. A vast majority of obese subjects have an increased cardiovascular risk, which is very marked for ischemic heart disease in females.

© 2011 SEEN. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La prevalencia de obesidad va en aumento en todo el mundo, estimándose que existen actualmente alrededor de 1.000 millones de personas con sobrepeso y 500 millones con obesidad¹. En España, según estimaciones para el conjunto del país de hace una década, la prevalencia de obesidad era alrededor del 15% para la población adulta y del 30% para los mayores de 65 años no institucionalizados². Sin embargo, según los estudios más recientes, esta prevalencia también parece haber aumentado³.

La obesidad constituye la sexta causa de mortalidad en el mundo y su presencia en sujetos de 40 años ocasiona una pérdida de 7 años potenciales de vida⁴. Entre las distintas enfermedades que propicia la obesidad se encuentran las cardiovasculares (ECV), aunque sigue en discusión si lo hace como factor de riesgo independiente^{5,6} o a través de los factores de riesgo cardiovascular clásicos⁷, a los que está intensamente asociada. El hecho de que en las más recientes ecuaciones predictivas siga sin aparecer como factor de riesgo independiente⁸ nos hace pensar que actúe principalmente a través de estos.

Debido a esta limitación y en aras de poner de manifiesto este incremento del riesgo que confiere la obesidad, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) planteó una clasificación que estratificaba la probabilidad de enfermar según la distribución del tejido adiposo y otra serie de condiciones asociadas o comorbilidades⁹. Esta evaluación fue propuesta para dirigir el objeto y la intensidad de las intervenciones terapéuticas contra la obesidad.

El objetivo de este estudio ha sido determinar, en primer lugar, la prevalencia de obesidad en una muestra de la población general en el momento actual. En segundo lugar,

estudiar el riesgo asociado a la obesidad de padecer enfermedad cardiovascular según el último consenso de la SEEDO y también de cardiopatía isquémica mediante la ecuación de Framingham calibrada para España.

Material y métodos

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio transversal sobre los factores de riesgo cardiovascular en una muestra de base poblacional de Extremadura. La metodología del estudio, tasa de respuesta y variables demográficas han sido publicadas con anterioridad¹⁰. En resumen se encuestó, entre los años 2007 y 2009, a una muestra de 2.833 sujetos, entre 25 y 79 años de edad, seleccionados aleatoriamente a partir de la base de datos del sistema sanitario extremeño, que tenía una cobertura universal (99,4%) en el momento del estudio, procedente del área de salud Don Benito-Villanueva de la Serena (Badajoz). La población diana comprendía 75.455 habitantes. El tamaño muestral se había calculado para estimar la prevalencia de los distintos factores de riesgo con el máximo grado de indeterminación y una precisión del 2%, resultando 2.400 sujetos.

Variables

Se recogieron antecedentes de ECV y factores de riesgo según un protocolo estandarizado a todos los participantes. Las encuestas utilizadas y una descripción detallada de los procedimientos están disponibles en la web del estudio¹¹. Dos enfermeras, previamente entrenadas, pesaron, tallaron

y midieron el perímetro abdominal según las recomendaciones internacionales. También se midió la presión arterial en 3 ocasiones en cada brazo con un monitor electrónico y se extrajo una muestra sanguínea en ayunas.

El índice de masa corporal (IMC), definido como peso (kg)/talla² (m²), se clasificó en 3 categorías⁹: *normopeso* si IMC < 25, *sobrepeso* si IMC 25-29,9 y *obesidad* si IMC ≥ 30. El perímetro de cintura se consideró patológico según el punto de corte de alto riesgo para población caucásica: > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres¹². Se consideró que los sujetos eran diabéticos, hipertensos o hipercolesterolémicos si tomaban fármacos para cada una de estas afecciones o presentaban una glucemia ≥ 126 mg/dl, presión arterial media ≥ 140/90 mm Hg o colesterol total ≥ 240 mg/dl en la analítica basal respectivamente. El tabaquismo se definió como fumar actualmente o haberlo abandonado hacía menos de un año.

Se clasificó la muestra según el IMC y el perímetro abdominal de los sujetos, asignando un valor de riesgo relativo a cada categoría respecto al basal, que coincidía con las medidas antropométricas de menor riesgo, tal como propone el consenso SEEDO 2007⁹. También se categorizó a la población obesa, definida por un IMC ≥ 30, en niveles de riesgo según las distintas condiciones clínicas asociadas que propone este mismo consenso:

- **Riesgo muy alto:** tener antecedentes de ECV (cardiopatía isquémica, ictus, revascularización arterial de cualquier territorio o amputación de miembro inferior por isquemia) o diabetes (definida como estar bajo tratamiento farmacológico para esta enfermedad o una glucemia basal ≥ 126 mg/dl).
- **Riesgo alto:** cumplir los criterios de síndrome metabólico, según la última definición propuesta¹² o 2 de cualquiera de las siguientes circunstancias:
 - o Historia familiar de mortalidad precoz por ECV (antes de los 55 años en caso de hombre y de los 65 si fue mujer).
 - o Tabaquismo activo o abandono hace menos de un año.
 - o Presión arterial sistólica o diastólica ≥ 130/85 mm de Hg respectivamente.
 - o Colesterol LDL ≥ 130 mg/dl.
 - o Colesterol HDL < 40 en el hombre o < 50 en la mujer.
 - o Glucemia alterada en ayunas ≥ 100 y < 126 mg/dl.

- o Triglicéridos > 150 mg/dl.
- o Edad en el caso de hombres ≥ 45 años o de 55 o menos en el caso de mujeres.
- **Riesgo basal:** si no cumple ninguno de los criterios anteriores.

El riesgo coronario se midió mediante la ecuación de Framingham calibrada para España¹³ a los participantes entre 35 y 74 años, excluyendo a los que ya padecían ECV. Este se comparó según la presencia de obesidad y de un perímetro de cintura patológico. Los niveles de riesgo se categorizaron según la última recomendación de sus autores¹⁴ como: bajo (< 5%), moderado (5 - 9,9%), alto (10 - 14,9%) y muy alto (≥ 15%), agrupándose las categorías de riesgo alto y muy alto por ser donde se recomienda intensificar el tratamiento y por el escaso número de casos en la última categoría. Se utilizó esta función de riesgo porque es la única que ha sido validada para España¹⁵.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresan mediante la media y la desviación estándar (DE) y las cualitativas por frecuencias absolutas y relativas. La diferencia de medias se analizó mediante la t de Student y, si existían más de 2 grupos, mediante el análisis de la varianza. Para las diferencias entre prevalencias se utilizó la ji al cuadrado y para calcular si existían gradientes, en caso de más de 2 grupos, la p de tendencias de esta misma prueba.

Resultados

Participaron un total de 2.833 sujetos de los 3.521 seleccionados (tasa de participación 80,5%). La edad media de la muestra fue de 51,2 años (DE 14,7), con un 46,5% de hombres. El resto de las características sociodemográficas han sido previamente publicadas¹⁰. El IMC global medio fue de 28,6 (DE 5,4), siendo en hombres de 29,2 (DE 4,7) y en mujeres de 28,1 (DE 5,8) (p < 0,001). La prevalencia de hombres con sobrepeso (46,2%) y con obesidad (37,7%) fue superior a la de mujeres con un 33,2 y un 32,6% respectivamente, siendo las diferencias estadísticamente significativas (p < 0,001; p < 0,01) (fig. 1). Como se observa en

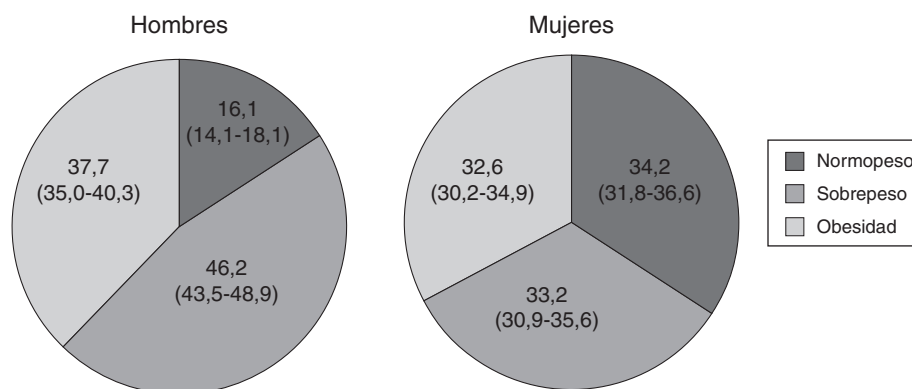


Figura 1 Prevalencia (porcentaje, intervalo de confianza del 95%) de normopeso (IMC < 25), sobrepeso (IMC: 25 - 29,9) y obesidad (IMC ≥ 30) por sexos.

Tabla 1 Variables relacionadas con el riesgo cardiovascular según gradiente de IMC

	Normopeso	Sobrepeso ^b	Obesidad ^c	Valor de p
Hombres				
Edad media (DE)	46,8 (15,0)	50,8 (14,2)	53,9 (14,3)	< 0,001
Glucemia media	98,5 (18,2)	107,2 (26,7)	113,9 (32,2)	< 0,001
HbA1c media	5,02 (0,66)	5,18 (0,79)	5,42 (0,97)	< 0,001
Diabéticos (%)	2,8	11,5	21,4	< 0,000
PAS media	123,2 (18,1)	132,5 (18,7)	137,8 (18,4)	< 0,001
PAD media	73,9 (9,6)	78,1 (9,6)	81,6 (10,1)	< 0,001
Hipertensos (%)	20,7	38,0	57,5	< 0,001
c-LDL medio	117,5 (29,3)	126,8 (32,2)	123,2 (33,3)	0,217
c-HDL medio	57,4 (15,7)	52,3 (12,5)	48,3 (12,2)	< 0,001
Triglicéridos	107,1 (77,0)	122,9 (86,1)	147,3 (102,7)	< 0,001
Hipercolesterolémicos (%)	21,6	33,1	41,2	< 0,001
Fibrinógeno	357,1 (95,0)	366,8 (93,0)	388,3 (100,2)	< 0,001
Leucocitos	6796,1 (1861,7)	6674,1 (1608,8)	6945,7 (1829,4)	0,094
Fumadores act. (%)	51,2	38,0	33,9	< 0,000
Ex fumadores	18,3	31,9	39,7	< 0,000
ECV	3,3	4,9	10,3	< 0,000
Riesgo coronario ^a	3,5 (3,2)	4,4(3,7)	5,4 (4,1)	< 0,000
Mujeres				
Edad media (DE)	42,1 (11,8)	52,9 (14,4)	58,8 (13,2)	< 0,001
Glucemia media	91,8 (12,8)	99,8 (18,0)	111,4 (32,1)	< 0,001
HbA1c media	4,85 (0,55)	5,11 (0,64)	5,49 (1,04)	< 0,001
Diabéticas (%)	2,7	8,3	22,1	< 0,001
PAS media	109,1 (17,7)	123,7 (22,9)	133,8 (22,5)	< 0,001
PAD media	69,0 (9,7)	74,7 (10,4)	79,8 (10,4)	< 0,001
Hipertensas (%)	10,6	33,1	60,1	< 0,001
c-LDL medio	110,8 (30,8)	119,3 (30,0)	124,5 (30,9)	< 0,001
c-HDL medio	64,4 (13,8)	61,2 (14,3)	56,2 (13,1)	< 0,001
Triglicéridos	77,0 (53,1)	96,4 (53,8)	123,3 (62,8)	< 0,001
Hipercolesterolémicas (%)	18,0	34,1	43,5	< 0,001
Fibrinógeno	362,0 (78,7)	392,1 (87,1)	414,1 (94,8)	< 0,001
Leucocitos	6165(1824)	6275(1646)	6549(1674)	< 0,001
Fumadoras act. (%)	38,4	23,6	13,8	< 0,001
Ex fumadoras	14,3	14,5	10,9	0,119
ECV	1,0	3,6	4,9	< 0,001
Riesgo coronario ^a	1,3 (1,4)	2,1 (1,9)	3,6 (2,8)	< 0,001

ECV: Enfermedad cardiovascular previa; Fumadores/as act: fumadores/as activos/as o que abandonaron el tabaco hace menos de un año; IMC: índice de masa corporal; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

^a Una vez excluidos aquellos con antecedentes de ECV y en el tramo de edad 35-74 años, medido por la ecuación de Framingham calibrada para España.

^b IMC: 25 - 29,9.

^c IMC \geq 30.

la [tabla 1](#), existió un gradiente de las cifras de las distintas variables relacionadas con aspectos metabólicos, hemodinámicos, coagulantes e inflamatorios con respecto al IMC, así como en la prevalencia de los distintos factores de riesgo, en ambos sexos. Tan solo el colesterol LDL y el número de leucocitos totales en hombres no mostraron dicha asociación con los niveles de IMC. El tabaquismo activo presentó una asociación inversa en ambos sexos. Los antecedentes de ECV y la estimación del riesgo medio de cardiopatía isquémica también estaban aumentados con la obesidad.

La prevalencia de obesidad aumentó con la edad en ambos sexos ($p < 0,001$), siendo superior en hombres hasta los 55 años, a partir de los cuales se hace superior en la mujer. La mayor prevalencia se alcanzó en los mayores de

65 años en los que se superaba el 50% de forma conjunta ([fig. 2](#)).

Cuando se categorizó la muestra según el IMC y el perímetro de cintura ([tabla 2](#)), el número de personas con medidas antropométricas deseables fue de tan solo el 16,0% en hombres, por el 25,9% en mujeres, mientras que la proporción de expuestos a riesgo alto y muy alto fue superior al 30% en ambos sexos. El 17,5% de los hombres y el 73,9% de las mujeres con sobrepeso tenían un perímetro de cintura de alto riesgo. El 3,2% de la muestra presentó obesidad mórbida.

El riesgo determinado por la asociación de la obesidad con ciertas condiciones y comorbilidades identificó dentro de las categorías de riesgo alto y muy alto a alrededor del 90% de los obesos ([tabla 3](#)).

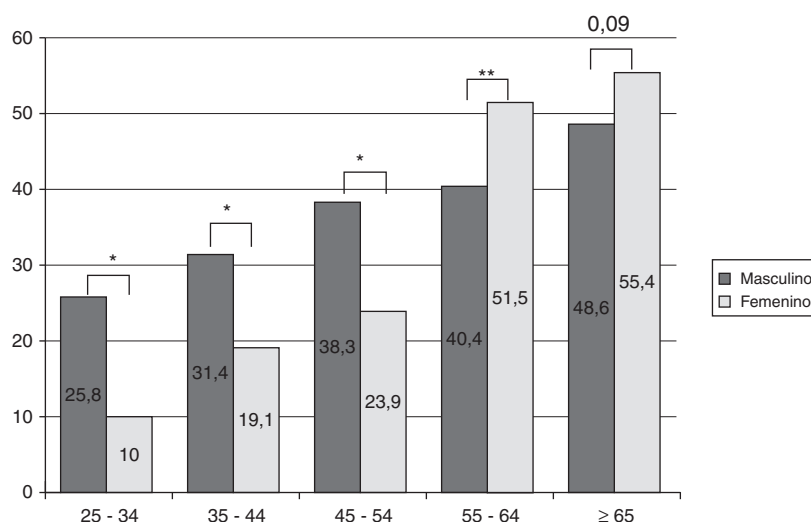


Figura 2 Prevalencia (%) de obesidad ($IMC \geq 30$) por decenio de edad y sexo.
* $p < 0,001$; ** $p < 0,05$.

Tanto la obesidad como el perímetro de cintura patológico se asociaron con un mayor riesgo estimado de cardiopatía isquémica en ambos sexos (tabla 4). La razón de prevalencias de riesgo intermedio y alto fue mayor para

aquellos con perímetro de cintura patológico que para los obesos también en ambos sexos, aunque fue en la mujer donde este incremento fue superior. En ellas la obesidad se asoció a 4 veces más prevalencia de riesgo moderado y

Tabla 2 Distribución de la muestra por categorías de riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares mayores basadas en el IMC y el perímetro de cintura

Hombres:

Categorías IMC	Perímetro de cintura		Total
	Normal n (%)	Patológico n (%)	
< 18,5	2 (0,0)	-	2 (0,0)
18,5 - 24,9	211 (16,0)	1 (0,0)	212 (16,1)
25 - 29,9	501 (38,0)	106 (8,0)	607 (46,1)
30,0 - 34,9	88 (6,7)	281 (21,3)	369 (28,0)
35,0 - 39,9	1 (0,0)	90 (6,8)	91 (6,9)
≥ 40	0 (0,0)	36 (2,7)	36 (2,7)
total	803 (61,0)	514 (39,0)	1317 (100)

Mujeres:

Categorías IMC	Perímetro de cintura		Total
	Normal n (%)	Patológico n (%)	
< 18,5	13 (0,9)	-	13 (0,9)
18,5 - 24,9	392 (25,9)	115 (7,6)	507 (33,4)
25 - 29,9	131 (8,6)	371 (24,5)	502 (33,1)
30,0 - 34,9	7 (0,4)	304 (20,1)	311 (20,5)
35,0 - 39,9	0 (0,0)	128 (8,4)	128 (8,4)
≥ 40	0 (0,0)	55 (3,6)	55 (3,6)
total	543 (35,8)	973 (64,2)	1516 (100)

Categorías de riesgo
Riesgo no estimado
Basal
Ligeramente aumentado
Aumentado
Alto
Muy alto

IMC: índice de masa corporal.

Perímetro de cintura patológico: > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres.

Fuente: Salas-Salvadó et al.⁹.

Tabla 3 Distribución de los obesos según la valoración del riesgo absoluto de morbilidad cardiovascular propuesto por SEEDO

Categorías de riesgo	Total n (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)	Diferencias entre sexos, valor de p	
				Por categorías	Global
<i>Riesgo muy alto</i> (Antecedentes de ECV o DM)	252 (25,5)	132 (26,6)	120 (24,3)	0,402	
<i>Riesgo alto</i> (SM u otras situaciones)	643 (64,9)	327 (65,9)	316 (64,0)	0,035	0,067
<i>Riesgo basal</i> (Ningún criterio riesgo)	95 (9,6)	37 (7,5)	58 (11,7)	0,024	

DM: diabetes mellitus en tratamiento farmacológico o glucemia basal ≥ 126 mg/dl; ECV: antecedentes de cardiopatía isquémica, ictus, revascularización arterial o amputación de miembros inferiores por isquemia; SM: síndrome metabólico.

Otras situaciones: al menos 2 de las siguientes (historia familiar de mortalidad cardiovascular precoz, menor de 65 años en mujeres o 55 en hombres, tabaquismo activo o abandono menos de un año, PA $\geq 130/85$ mm Hg, LDL ≥ 130 g/dl, HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres, TG ≥ 150 mg/dl, glucemia basal alterada ≥ 100 mg/dl, edad ≥ 45 años en hombres o ≥ 55 años o menopausia en mujeres.

Fuente: Salas-Salvadó et al.⁹.

Tabla 4 Prevalencia en las distintas categorías de riesgo de cardiopatía isquémica según IMC y perímetro de cintura por sexo

Riesgo CI	Obesidad según IMC: n (%)			Obesidad según perímetro de cintura: n (%)		
	IMC < 30	IMC ≥ 30	Valor p	PC ≤ 102 cm	PC > 102 cm	Valor de p
Hombres						
$< 5\%$	444 (72,8)	210 (57,1)	$< 0,001$	456 (75,4)	198 (53,1)	$< 0,001$
5 - 9,9%	116 (19,0)	116 (31,5)	$< 0,001$	108 (17,8)	124 (33,2)	$< 0,001$
$\geq 10\%$	50 (8,2)	42 (11,4)	0,095	41 (6,8)	51 (13,7)	$< 0,001$
Total	610 (100)	368 (100)	-	605 (100)	373 (100)	-
	IMC < 30	IMC ≥ 30	Valor p	PC ≤ 88 cm	PC > 88 cm	Valor de p
Mujeres						
$< 5\%$	698 (95,1)	300 (76,1)	$< 0,001$	374 (98,7)	624 (83,3)	$< 0,001$
5 - 9,9%	32 (4,4)	77 (19,5)	$< 0,001$	5 (1,3)	104 (13,9)	$< 0,001$
$\geq 10\%$	4 (0,5)	17 (4,0)	$< 0,001$	0 (0)	21 (2,8)	$< 0,001$
Total	734 (100)	394 (100)	-	379 (100)	749 (100)	-

CI: cardiopatía isquémica; IMC: índice de masa corporal; PC: perímetro de cintura.

Riesgo CI: alguna manifestación de cardiopatía isquémica en los siguientes 10 años según la función de Framingham calibrada para España para la población entre 35-74 años sin antecedentes previos de enfermedad cardiovascular.

Fuente: Marrugat et al.¹³.

8 veces de riesgo alto con respecto a las no obesas, mientras la cintura patológica multiplicó por 10 la prevalencia de riesgo intermedio y concentró todos los casos de riesgo alto (tabla 4).

Discusión

Este trabajo muestra cómo la obesidad junto al sobrepeso puede estar afectando al 74,1% de la población general de un área de salud de la comunidad extremeña. Si añadimos además aquellos con un perímetro patológico llegan al 78,2% los que estarían en riesgo únicamente por sus medidas antropométricas. La prevalencia de obesidad encontrada es mayor en la población masculina, cuando tradicionalmente ha estado más afectada la femenina. El riesgo de presentar ECV está aumentado en la amplia mayoría de los obesos según los métodos de medición propuestos por la SEEDO, y cuando se estima particularmente el de cardiopatía isquémica tuvo mayor repercusión en

las mujeres que en los hombres. Esta alta prevalencia de obesidad junto al incremento del riesgo cardiovascular asociado puede estar convirtiendo este factor de riesgo modificable en el de mayor impacto en la población, como ya había sido puesto de manifiesto¹⁶, aunque depende del origen y la metodología usada de cada estudio¹⁷.

Sobrepeso, obesidad y factores de riesgo cardiovascular

La obesidad se ha relacionado con un aumento de la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en distintas poblaciones^{18,19}. En este caso se encuentra además un gradiente, tanto de las variables asociadas al riesgo como en la prevalencia de la diabetes e hipertensión arterial, para estadios intermedios como es el sobrepeso. El colesterol LDL no muestra este aumento en hombres, si bien el perfil dislipémico típico en esta población, que está definido por colesterol HDL bajo y triglicéridos elevados, se cumple en

ambos sexos. Estas alteraciones metabólicas parecen estar mediadas por una resistencia a la insulina subyacente y un estado inflamatorio crónico de bajo grado. Esta vía inflamatoria trató de explorarse mediante la determinación del número de leucocitos²⁰, al no disponer de otros mediadores como la interleucina 6 o el factor de necrosis tumoral α que han sido relacionados con esta situación²¹. En nuestro caso solo fue significativo el gradiente del número de leucocitos en mujeres, sin embargo otro marcador dependiente de la actividad inflamatoria, además de coagulante, como es el fibrinógeno²² sí mostró este aumento con el IMC en ambos sexos. El único factor de riesgo que se relaciona inversamente con el IMC es el tabaquismo activo, debido sobre todo a la presencia de un colectivo amplio de mujeres mayores que nunca había fumado (datos no mostrados).

Prevalencia por edad

La edad es una variable muy relacionada con la obesidad, que en nuestro caso hace aumentar la prevalencia en todo el rango de edad estudiado, aunque decae después de los 70 años (datos no mostrados). Las prevalencias encontradas en este estudio superan considerablemente las del estudio DORICA², realizado hace más de una década. Como ejemplo, en el decenio más joven se triplica la prevalencia de obesidad en hombres y se duplica en mujeres. El grado de afectación de la obesidad entre sexos en nuestro estudio también es distinto, ya que son los hombres los que más prevalencia presentan hasta la edad de 55 años, cuando en dicho estudio eran las mujeres. Por último la población mayor de 65 años presenta un incremento de 20 puntos porcentuales en la prevalencia con respecto a estudios anteriores²³. Estas diferencias pueden estar poniendo de manifiesto únicamente características propias de la zona estudiada, aunque no podemos descartar que obedezcan a cambios de la epidemiología de la enfermedad.

Obesidad, perímetro de cintura patológico y riesgo cardiovascular

Si bien está en discusión cuál es la mejor medida de obesidad que se relaciona con el riesgo cardiovascular²⁴ y que la obesidad abdominal parece superar en este aspecto al IMC²⁵, el uso de ambas medidas puede mejorar la estimación del riesgo^{6,9}. Mediante este sistema de clasificación hemos observado una proporción muy baja de sujetos, sobre todo hombres, con medidas antropométricas deseables, que demuestra la expansión de la obesidad en sus distintas formas en este sexo. En las mujeres existe una elevada prevalencia de perímetro de cintura patológico entre aquellas con sobrepeso, cuestión destacable pues este puede ser más sensible que el IMC para detectar el riesgo. Esto se pone de manifiesto cuando estimamos el riesgo para la cardiopatía isquémica, donde se observa una superioridad en las razones de prevalencia con el perímetro de cintura para el riesgo intermedio y alto con respecto al IMC. Además, en la mujer se presentan también mayores razones de prevalencia de riesgo moderado y alto asociados a ambas variables con respecto al hombre. De esta forma, el 70% de las mujeres con riesgo moderado y el 81% de las de riesgo alto-muy alto son obesas, por un 50% para ambos niveles de riesgo en hombres,

y concentra prácticamente la totalidad de los casos de riesgo moderado y alto-muy alto entre aquellas con un perímetro de cintura elevado. Esto puede deberse a una mayor dependencia del riesgo en hombres con el tabaquismo, del que las mujeres presentan menor prevalencia, y/o una mayor agrupación del resto de los factores de riesgo clásicos asociados a la obesidad en ellas, como se puede apreciar en la [tabla 1](#).

La comorbilidad de la obesidad con la ECV establecida o la diabetes incrementa de forma seria el riesgo cardiovascular. En el presente estudio están en esta situación el 25% de los obesos. Tendrían un riesgo incrementado por presentar síndrome metabólico u otros condicionantes un 65% más. Esto da como resultado que tan solo alrededor del 10% de los obesos no tendrían ninguna situación clínica de las estudiadas que incrementa el riesgo.

Las diferencias observadas en la prevalencia de riesgo bajo en obesos según la función de Framingham calibrada para España (66,9%) y según la clasificación SEEDO (9,6%) pueden deberse a:

- El riesgo estimado: cardiopatía isquémica con Framingham, cardiovascular total con SEEDO.
- Las poblaciones sobre la que se efectúa la valoración: con Framingham solo se evalúan los sujetos sin antecedentes de ECV entre 35 y 74 años.
- El bajo riesgo basal de la cardiopatía isquémica en España.
- El método para su cálculo: mediante una función de riesgo calibrada y validada para nuestro país, que hace una estimación de la probabilidad de presentar cardiopatía isquémica a 10 años basada en los factores de riesgo clásicos con Framingham y mediante la asociación con múltiples situaciones de riesgo mostradas en la bibliografía con SEEDO.

Todo ello hace difícilmente comparables ambas estimaciones, aunque dada la magnitud de la diferencia creemos que puede ser debida al elevado conjunto de condiciones de riesgo que usa la recomendación SEEDO, la cual además no conocemos que haya sido validada.

Dificultades para la intervención

En vista de los resultados presentados cabe preguntarse qué medidas de intervención deben de tomarse y si es factible una atención individualizada como propone la SEEDO⁹. Los principales problemas con los que habríamos de enfrentarnos, desde el punto de vista sanitario, serían en primer lugar la escasa motivación en muchos casos de los afectados, no siempre sensibilizados sobre el riesgo que la enfermedad comporta. Los profesionales sanitarios de atención primaria, responsables de la detección y el manejo inicial, no siempre están bien formados en entrevista motivacional o para dirigir programas dietéticos o de ejercicio físico. Por otro lado, actualmente se carece de fármacos efectivos y seguros para el tratamiento de la enfermedad. Para finalizar, los condicionantes sociales y económicos no siempre favorecen, o incluso llegan a impedir de hecho, los cambios necesarios de hábitos dietéticos o de ejercicio físico en el tiempo libre²⁶. Las dificultades enumeradas pueden hacer que la solución de este grave problema de salud pública no esté

cercana, dificultando el control óptimo de los factores de riesgo del que aún estamos alejados²⁷ y como consecuencia originando un retraso en la disminución de las enfermedades cardiovasculares en los próximos decenios.

Por todo ello consideramos que es necesario conformar, contando con las instituciones ya creadas para este fin²⁸, un plan integral nacional que aborde el problema y diseñe una estrategia de intervención que proponga las medidas más coste-efectivas, sin ser simplistas en las recomendaciones dado que muchos de los factores que afectan a los comportamientos individuales quedan fuera del control de los propios individuos²⁹.

Fortalezas y limitaciones del estudio

Las asociaciones encontradas entre la obesidad y el resto de los factores de riesgo no pueden considerarse causales por el diseño transversal del estudio, aunque existe abundante evidencia publicada de esta asociación^{18,19}. Las prevalencias encontradas proceden de una muestra representativa de la población de un área de salud rural de Badajoz. El muestreo aleatorio y la alta tasa de respuesta refuerzan la validez de los resultados, sin embargo estos no pueden hacerse extensivos al resto de la comunidad extremeña o del país, aunque hemos obtenido resultados semejantes a otras comunidades con similar mortalidad cardiovascular a la extremeña³. Una proporción variable de los sujetos considerados como diabéticos (23,8%), hipertensos (26,2%) o hipercolesterolémicos (28,5%) se hicieron en función de la determinación en un solo día de los parámetros que lo definen, sin tener antecedentes ni estar bajo tratamiento para ello, por lo que su número puede ser inferior. Las estimaciones de incremento del riesgo asociadas a la obesidad propuestas por la SEEDO están basadas en estudios diversos y en distintas poblaciones, por lo que es posible que el incremento del riesgo no sea de esa magnitud.

Conclusiones

Consideramos que la obesidad es un factor de riesgo muy prevalente en nuestro medio, que en distinto grado afecta ya a la mayoría de la población general y su presencia se asocia de forma casi constante a un incremento de riesgo de padecer ECV, especialmente en la mujer. Creemos necesario la utilización tanto del IMC como del perímetro de cintura para hacer una mejor valoración del riesgo. La importancia creciente de la obesidad requeriría la promoción de estudios de cohortes que midan el riesgo atribuible poblacional que confiere, así como valorar el desarrollo e implantación de un plan integral para la prevención y el tratamiento de la obesidad a fin de frenar las consecuencias que para la salud pública de nuestro país puede llegar a tener.

Financiación

Plan Nacional de Investigación Científica 2004-07 (PI 071218), Ayudas a grupos emergentes (EMER 07/046), Ayudas intensificación investigación (INT 07/289, 09/030) del I.S. Carlos III, beca del Plan Integral Enfermedades Cardiovasculares de Extremadura. Fundesalud. Junta de Extremadura.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional and global trends in body-mass index since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011;377:557-67.
2. Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem L, Foz-Sala M, Moreno-Esteban B, grupo colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:460-6.
3. Grau M, Elosúa R, Cabrera de León A, Guembe MJ, Baena-Diez JM, Vega Alonso T, et al. Factores de riesgo cardiovascular en España en la primera década del siglo XXI: análisis agrupado con datos individuales de 11 estudios de base poblacional. *Estudio DARIOS. Rev Esp Cardiol*. 2011;64:295-304.
4. Haslam DW, James WPT. Obesity. *Lancet*. 2005;366:1197-209.
5. Wilson P. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk. The Framingham experience. *Arch Int Med*. 2002;162:1867-72.
6. Poirier P, Giles TD, Bray GA, Hong Y, Stern JS, Pi-Sunyer FX, et al., American Heart Association; Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2006;113:898-918.
7. Shulte H, Cullen P, Assmann G. Obesity, mortality and cardiovascular disease in the Munster Heart Study (PROCAM). *Atherosclerosis*. 1999;144:199-209.
8. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117:743-53.
9. Salas-Salvado J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B, SEEDO, Grupo Colaborativo. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)*. 2007;128:184-96.
10. Félix-Redondo FJ, Fernández-Bergés D, Pérez JF, Zaro MJ, García A, Lozano L, et al. Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en Extremadura. *Estudio Hermex. Aten Primaria*. 2011;43:426-34.
11. Estudio de la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en un área sanitaria de Badajoz. *Estudio HERMEX*. En: Metodología, resultados y conclusiones del estudio piloto. Mérida: Consejería de Sanidad. Junta de Extremadura; 2008 [consultado 25 junio 2011]. Disponible en: http://www.grimex.org/HERMEX/files/Hermex_Estudio_Piloto.pdf
12. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al., International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120:1640-5.
13. Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, Sullivan L, Ordovas J, Cordon F, et al. Estimación del riesgo coronario en España

- mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:253–61.
14. Marrugat J, Vila J, Baena-Diez JM, Grau M, Sala J, Ramos R, et al. Validez relativa de la estimación del riesgo cardiovascular a 10 años en una cohorte poblacional del estudio Regicor. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:385–94.
 15. Marrugat J, Subirana I, Comin E, Cabezas C, Vila J, Elosua R, et al. Validity of a adaptation of the Framingham cardiovascular risk function: the VERIFICA study. *J Epidemiol Health.* 2007;61:40–7.
 16. Medrano MJ, Pastor-Barriuso R, Boix R, del Barrio JL, Damián J, Álvarez R, et al. Riesgo coronario atribuible a los factores de riesgo cardiovascular en población española. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:1260–356.
 17. Grau M, Subirana I, Elosua R, Fitó M, Covas MI, Sala J, et al. Why should population attributable fractions be periodically recalculated? An example from cardiovascular risk estimation in southern Europe. *Prev Med.* 2010;51:78–84.
 18. Zalesin KC, Franklin BA, Miller WM, Peterson ED, McCullough PA. Impact of obesity on cardiovascular disease. *Endocrinol Metab Clin Nort Am.* 2008;27:663–84.
 19. Perez A, Ybarra J, Blay V, de Pablos P. Obesity and cardiovascular disease. *Public Health Nutr.* 2007;10:1156–63.
 20. Nieman DC, Henson DA, Nehlsen-Cannarella SL, Ekkens M, Utter AC, Butterworth DE, et al. Influence of obesity on immune function. *J Am Diet Assoc.* 1999;99:294–9.
 21. Hajer GR, van Haeften T, Visseren FLJ. Adipose tissue dysfunction in obesity, diabetes and cardiovascular disease. *Eur Heart J.* 2008;29:2959–71.
 22. Van Gaal LC, Mertens IL, De Block CE. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. *Nature.* 2006;444:875–80.
 23. Gutierrez-Fisac JL, Lopez E, Banegas JR, Graciani A, Rodriguez-Artalejo F. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. *Obes Res.* 2004;12:710–5.
 24. Moreira MN. ¿Que medida antropométrica de exceso de peso discrimina mejor el riesgo cardiovascular? *Med Clin (Barc).* 2010;134:396–8.
 25. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al., INTERHEART study investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries: case-control study. *Lancet.* 2004;364:937–52.
 26. Darmon N, Drewnosky A. Does social class predict diet quality? *Am J Clin Nutr.* 2008;87:1107–17.
 27. Baena-Diez JM, Félix FJ, Grau A, Cabrera de León A, Sanz H, Leal M, et al. Tratamiento y control de los factores de riesgo según el riesgo coronario en la población española del estudio DARIOS. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:766–73.
 28. Estrategia NAOS. [consultado 25 junio 2011]. Disponible en: http://www.naos.aesan.msps.es/naos/estrategia/que_es/
 29. Kumanyika SK, Obarzanek E, Stettler N, Bell R, Field AE, Fortmann SP, et al., American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention. Population-based prevention of obesity: the need for comprehensive promotion of healthful eating, physical activity and energy balance: a scientific statement from American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention (formerly the expert panel on population and prevention science). *Circulation.* 2008;118:428–64.