Rev Esp Cardiol. 2011;xx(x):xxx–xxx

Artículo original

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☆

María Grau[a], Roberto Elosua[a,b], Antonio Cabrera de León[c,d], María Jesús Guembe[e,f], José Miguel Baena-Díez[a,g], Tomás Vega Alonso[h], Francisco Javier Félix[i], Belén Zorrilla[j], Fernando Rigo[k], José Lapetra[l,m], Diana Gavrila[b,n], Antonio Segura[o], Héctor Sanz[a], Daniel Fernández-Bergés[p], Montserrat Fitó[m,q] y Jaume Marrugat[a,*]

[a] *Grupo de Epidemiología y Genética Cardiovascular, Programa de Investigación en Procesos Inflamatorios y Cardiovasculares, Instituto Municipal de Investigación Médica, Barcelona, España*
[b] *CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España*
[c] *Unidad de Investigación de Atención Primaria y del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, España*
[d] *Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de La Laguna, La Laguna, Tenerife, España*
[e] *Servicio de Docencia y Desarrollo Sanitarios, Departamento de Salud, Gobierno de Navarra, Pamplona, España*
[f] *Grupo de Investigación Riesgo Vascular en Navarra (RIVANA), Departamento de Salud, Gobierno de Navarra, Pamplona, España*
[g] *Centro de Salud La Marina e Institut d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol, Institut Català de la Salut, Barcelona, España*
[h] *Dirección General de Salud Pública e Investigación Desarrollo e Innovación, Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León, Valladolid, España*
[i] *Centro de Salud Villanueva Norte, Servicio Extremeño de Salud, Villanueva de la Serena, Badajoz, España*
[j] *Subdirección General de Promoción de la Salud y Prevención, Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Madrid, España*
[k] *Grupo Cardiovascular de Baleares de redIAPP, UB Genova, Palma de Mallorca, Baleares, España*
[l] *Centro de Salud Universitario San Pablo, Distrito Sanitario Atención Primaria Sevilla, Servicio Andaluz de Salud, Sevilla, España*
[m] *CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España*
[n] *Servicio de Epidemiología, Consejería de Sanidad y Consumo de la Región de Murcia, Murcia, España*
[o] *Servicio de Investigación, Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla-La Mancha, Talavera de la Reina, Toledo, España*
[p] *Unidad de Investigación Don Benito Villanueva, Programa de Investigación Cardiovascular, Fundesalud, Gerencia Área Sanitaria Don Benito-Villanueva, Badajoz, España*
[q] *Grupo de Riesgo Cardiovascular y Nutrición, Programa de Investigación en Procesos Inflamatorios y Cardiovasculares, Instituto Municipal de Investigación Médica, Barcelona, España*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 21 de junio de 2010
Aceptado el 4 de noviembre de 2010
On-line el xx de xxxx de xxxx

Palabras clave:
Enfermedades cardiovasculares
Factores de riesgo
Lípidos
Mortalidad
Presión arterial
Diabetes mellitus
Obesidad
Tabaquismo
Epidemiología
Prevalencia

RESUMEN

Introducción y objetivos: Analizar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en personas de 35-74 años en 10 comunidades autónomas españolas y determinar el grado de variabilidad geográfica en la distribución de los factores de riesgo cardiovascular.

Métodos: Análisis agrupado con datos individuales de 11 estudios desarrollados en la primera década del siglo XXI con un promedio de tasa de participación del 73%. Se midió el perfil lipídico (con validación cruzada de laboratorios), glucemia, presión arterial, perímetro de la cintura, peso y talla y se administraron cuestionarios estandarizados. Se estimó la prevalencia estandarizada a la población europea de tabaquismo, diabetes, hipertensión arterial, dislipemia y obesidad. Además, se estimó el coeficiente de variación entre estudios componentes en la prevalencia de cada factor de riesgo.

Resultados: Se incluyó a 28.887 participantes. Los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes fueron: hipertensión arterial (el 47% en varones y el 39% en mujeres), dislipemia con colesterol total $\geq$ 250 mg/dl (el 43 y el 40%), obesidad (el 29% en ambos sexos), tabaquismo (el 33 y el 21%) y diabetes mellitus (el 16 y el 11%). El colesterol total $\geq$ 190 y $\geq$ 250 mg/dl presentó el coeficiente de variación mínimo y máximo, respectivamente (el 7-24% en varones y el 7-26% en mujeres). La concordancia media en las determinaciones lipídicas entre laboratorios fue excelente.

Conclusiones: La prevalencia de hipertensión arterial, dislipemia, obesidad, tabaquismo y diabetes mellitus, es elevada, con variabilidad relativamente baja en la población de 35 a 74 años entre comunidades autónomas. Canarias, Extremadura y Andalucía presentan mayor número de factores de riesgo cardiovascular significativamente más prevalentes que el promedio de los 11 estudios componentes.

© 2010 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

☆ Se puede consultar el listado de investigadores del estudio DARIOS en: http://www.regicor.org/darios_inv.

* Autor para correspondencia: Grupo de Epidemiología y Genética Cardiovascular, Programa de Investigación en Procesos Inflamatorios y Cardiovasculares, Instituto Municipal de Investigación Médica, Dr. Aiguader 88,08003 Barcelona, España.
Correo electrónico: jmarrugat@imim.es (J. Marrugat).

0300-8932/$ – see front matter © 2010 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.
doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005

Cómo citar este artículo: Grau M, 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. doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005

Cardiovascular Risk Factors in Spain in the First Decade of the 21st Century, a Pooled Analysis With Individual Data From 11 Population-Based Studies: the DARIOS Study

Keywords:
Cardiovascular diseases
Risk factors
Lipids
Blood pressure
Diabetes mellitus
Mortality
Obesity
Smoking
Epidemiology
Prevalence

ABSTRACT

Introduction and objectives: To estimate the prevalence of cardiovascular risk factors in individuals aged 35-74 years in 10 of Spain's autonomous communities and determine the geographic variation of cardiovascular risk factors distribution.

Methods: Pooled analysis with individual data from 11 studies conducted in the first decade of the 21st century. The average response rate was 73%. Lipid profile (with laboratory cross-validation), glucose level, blood pressure, waist circumference, height, and weight were measured and standard questionnaires administered. Age-standardized prevalence of smoking, diabetes, hypertension, dyslipidemia, and obesity in the European population were calculated. Furthermore, the coefficient of variation between component studies was determined for the prevalence of each risk factor.

Results: In total, 28,887 participants were included. The most prevalent cardiovascular risk factors were high blood pressure (47% in men, 39% in women), total cholesterol ≥250 mg/dL (43% and 40%, respectively), obesity (29% and 29%, respectively), tobacco use (33% and 21%, respectively), and diabetes (16% and 11%, respectively). Total cholesterol ≥190 and ≥250 mg/dL were the respective minimum and maximum coefficients of variation (7%-24% in men, 7%-26% in women). Average concordance in lipid measurements between laboratories was excellent.

Conclusions: Prevalence of high blood pressure, dyslipidemia, obesity, tobacco use and diabetes is high. Little variation was observed between autonomous communities in the population aged 35-74 years. However, presence of the most prevalent cardiovascular risk factors in the Canary Islands, Extremadura and Andalusia was greater than the mean of the 11 studies.

Full English text available from: www.revespcardiol.org
© 2010 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Abreviaturas

cHDL: colesterol de las lipoproteínas de alta densidad
cLDL: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad
CV: coeficiente de variación
ENS: Encuesta Nacional de Salud
HTA: hipertensión arterial
IMC: índice de masa corporal

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en la población española[1]. La detección y control de los factores de riesgo cardiovascular sigue siendo la estrategia fundamental para prevenirlas[2]. La información disponible a partir de estudios de base poblacional sobre las tendencias del colesterol en España en la última década no es concluyente; hay estudios que muestran una disminución del colesterol[3], aunque otros autores señalan un aumento[4]. Además, se ha observado una mejora en el control de la hipertensión arterial (HTA)[3], contrapuesta a un aumento en la prevalencia de obesidad[5], diabetes mellitus[6] y consumo de tabaco, particularmente en mujeres[3].

La ausencia de medidas objetivas en la Encuesta Nacional de Salud (ENS)[7] impide determinar la prevalencia real de los factores de riesgo cardiovascular a escala estatal. Los estudios epidemiológicos poblacionales que incluyen medidas antropométricas, de presión arterial y de laboratorio permiten en cambio hacerlo con precisión en muestras representativas poblacionales.

Estudios previos han señalado bastante variabilidad en la prevalencia de factores de riesgo entre comunidades autónomas[8,9]. La vertiente epidemiológica del estudio Dislipemia, riesgo aterosclerótico, proteína C reactiva de alta sensibilidad (PCRas) incrementada y estado inflamatorio y oxidativo en la población española (DARIOS-Epidemiológico) es un análisis agrupado con datos individuales de estudios desarrollados en España con metodología comparable desde el año 2000, en población de 35-74 años.

El objetivo es analizar la prevalencia conjunta de factores de riesgo en 11 estudios desarrollados en 10 comunidades autónomas españolas en la primera década del siglo XXI y determinar el grado de variabilidad geográfica en su distribución.

MÉTODOS

Población de estudio

Análisis agrupado con datos individuales de 11 estudios de base poblacional realizados a partir del año 2000 con metodología similar: ARTPER[10] (Cataluña-Barcelona), CDC de Canarias[11] (Canarias), CORSAIB[12] (Islas Baleares), DINO[13] (Región de Murcia), DRECA-2[14] (Andalucía), HERMEX[15] (Extremadura), PREDIMERC[16] (Comunidad de Madrid), RECCyL[17] (Castilla y León), REGICOR[3] (Cataluña-Girona), RIVANA[18] (Comunidad Foral de Navarra) y TALAVERA[19] (Castilla-La Mancha) (tabla 1). Se incluyó a individuos de 35-74 años, excepto ARTPER que incluyó participantes de 49 a 74 años[10]. Los participantes fueron informados y firmaron su consentimiento para participar en los estudios componentes. El estudio DARIOS fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Instituto Municipal de Asistencia Sanitaria (n.º de autorización: 2009/3640).

Cuestionarios y exploración física

Los cuestionarios de los estudios componentes se basaron en encuestas estandarizadas de la Organización Mundial de la Salud (OMS)[20]. Se registraron variables sociodemográficas, consumo de tabaco y los antecedentes de HTA, dislipemia y diabetes. Se estimó la prevalencia de fumadores actuales, ex fumadores (> 1 año) y nunca fumadores.

Profesionales sanitarios entrenados realizaron las exploraciones físicas. Se midió el perímetro de la cintura, peso y talla de los

Cómo citar este artículo: Grau M, 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. doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005

Tabla 1
Características generales del estudio DARIOS y por estudio componente

	ARTPER[10] (45-74 años)	CDC[11]	CORSAIB[12]	DINO[13]	DRECA-2[14]	HERMEX[15]	PREDIMERC[16]	RECCyL[17]	REGICOR[3]	RIVANA[18]	TALAVERA[19]	General
Participantes, n (%)	3.232 (11)	4.715 (16)	1.669 (6)	945 (3)	1.599 (6)	2.204 (8)	2.003 (7)	2.436 (8)	5.694 (20)	3.862 (13)	528 (2)	2.8887 (100)
Edad (años), media ± DE	62 ± 7	49 ± 9	54 ± 11	53 ± 12	53 ± 11	52 ± 11	53 ± 12	54 ± 12	54 ± 11	52 ± 11	57 ± 12	54 ± 11
Varones, %	46	44	48	47	46	48	48	50	47	46	46	46
Grupos de edad												
35-44, n (%)	–	1.772 (38)	442 (26)	304 (32)	489 (31)	671 (30)	684 (34)	698 (29)	1.346 (24)	1.193 (31)	104 (20)	7.703 (27)
45-54, n (%)	572 (18)	1.424 (30)	442 (26)	239 (25)	422 (26)	615 (28)	444 (22)	554 (23)	1.566 (28)	1.124 (29)	123 (23)	7.525 (26)
55-64, n (%)	1.476 (46)	1.347 (29)	425 (25)	200 (21)	380 (24)	502 (23)	443 (22)	585 (24)	1.514 (27)	880 (23)	121 (23)	7.873 (27)
65-74, n (%)	1.184 (37)	172 (4)	360 (22)	202 (21)	308 (19)	416 (19)	432 (22)	599 (25)	1.268 (22)	665 (17)	180 (34)	5.786 (20)
Ámbito geográfico	Dos comarcas de Barcelona	Comunidad Autónoma de Canarias	Comunidad Autónoma de Islas Baleares	Región de Murcia	Comunidad Autónoma de Andalucía	AS D. Benito-Villanueva de la Serena (Badajoz)	Comunidad Autónoma de Madrid	Comunidad Autónoma de Castilla y León	Seis comarcas de Girona	Comunidad Foral de Navarra	AS Talavera de la Reina (Toledo)	–
Población de referencia (35-74)	178.624	1.055.370	340.675	516.609	3.695.353	54.098	3.129.232	1.201.873	290.336	268.470	29.773	10.760.413
Tasa respuesta, %	63	70	77	63	95	81	58	81	72	74	75	73
Tipo de muestreo	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	Aleatorio	–
Marco muestral	Censo Tarjeta Sanitaria	Censo poblacional	Censo Tarjeta Sanitaria	Censo Tarjeta Sanitaria	Censo poblacional	Censo Tarjeta Sanitaria	Censo Tarjeta Sanitaria	Censo Tarjeta Sanitaria	Censo poblacional	Censo poblacional	Padrón Municipal	–
Periodo de reclutamiento	2006-2008	2000-2005	2000	2001-2003	2006-2007	2008-2009	2007	2004	2004-2006	2004-2005	2006	–

AS: área de Salud; DE: desviación estándar.

participantes. Se estimó el índice de masa corporal (IMC), dividiendo el peso por la altura al cuadrado (kg/m^2), para definir las categorías de sobrepeso y obesidad, según la clasificación de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad[21]. Se usaron los puntos de corte del perímetro de la cintura del *Adult Treatment Panel III*, > 102 cm y > 88 cm en varones y mujeres, respectivamente[22].

La prevalencia de HTA se estimó con la cifra más baja de las primeras dos medidas de presión arterial según los puntos de corte del Séptimo Informe del *Joint National Committee*[23]. Se consideró: *a)* HTA diagnosticada: participantes diagnosticados según un cuestionario estandarizado, y *b)* HTA real: participantes diagnosticados o con cifras de presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg o diastólica ≥ 90 mmHg[23].

Medidas de laboratorio

Las muestras de sangre se tomaron tras más de 10 h de ayuno. Las determinaciones se realizaron en laboratorios locales en sangre fresca o tras almacenar las alícuotas de suero a –80 °C en muestras sin ningún ciclo de descongelación previo. Se determinaron los triglicéridos, glucosa y colesterol total por métodos enzimáticos. Todos los laboratorios locales siguieron controles de calidad externos[3,10–19]. Se estimó el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) por la fórmula de Friedewald cuando los triglicéridos eran < 300 mg/dl para no subestimar el cLDL.

Se realizó un estudio de concordancia de los laboratorios de CDC-Canarias, CORSAIB, DRECA-2, HERMEX, PREDIMERC, RECCyL y RIVANA (el 64% de la muestra) con 100 muestras de cada estudio para el colesterol total, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y triglicéridos; se consideró como referencia el laboratorio del IMIM, usado originalmente por REGICOR y TALAVERA (el 22% de la muestra). En dicho laboratorio se utilizó esterasa-oxidasa-peroxidasa (CHOD-PAP, ABX-Horiba, Montpellier, France) para la medida del colesterol. Los triglicéridos se midieron con glicerol-fosfato oxidasa-peroxidasa (GPO-PAP, ABX-Horiba). El cHDL se midió por el método directo del detergente acelerador selectivo (ABX-Horiba). ARTPER y DINO (el 14% de la muestra) no dispusieron de muestras para el estudio de concordancia.

Se estimó la prevalencia de: *a)* diabetes mellitus diagnosticada: participantes diagnosticados según un cuestionario estandarizado; *b)* diabetes mellitus real: participantes diagnosticados o con glucemia ≥ 126 mg/dl, y *c)* glucemia basal alterada: participantes no diagnosticados de diabetes mellitus con glucemia entre 110 y 125 mg/dl[24].

Se estimó la prevalencia de: *a)* dislipemia diagnosticada: participantes diagnosticados según un cuestionario estandarizado, y *b)* dislipemia real: participantes diagnosticados o que presentaban cifras de colesterol total ≥ 190, ≥ 240 o ≥ 250 mg/dl o de cLDL ≥ 115 o ≥ 160 mg/dl, según diferentes guías de práctica clínica[24–26]. Se estimó la prevalencia de hipoalfalipoproteinemia con cHDL < 40 en varones y < 50 mg/dl en mujeres.

Análisis estadístico

Se estimó la prevalencia estandarizada por edad de cada factor de riesgo para cada estudio componente, para ello se clasificó a los individuos en quinquenios de edad y se calculó la prevalencia bruta; posteriormente, se estandarizó por la población europea mediante el método directo[27]. Se acompañó del intervalo de confianza del 95% para los factores de riesgo cardiovascular, estratificados por sexo para cada estudio componente y para el conjunto de los estudios. La heterogeneidad entre los estudios individuales se valoró mediante la prueba de Levene para la

homogeneidad de varianzas entre todos los centros participantes para las principales variables; se clasificó a los individuos en 8 grupos según edad y sexo. Para el cálculo de la media o de la prevalencia general de cada factor de riesgo y de los correspondientes intervalos de confianza se realizó una combinación de las estimaciones obtenidas individualmente para cada estudio mediante el método de DerSimonian-Laird para modelos con efectos aleatorios para compensar los distintos tamaños muestrales. Las prevalencias se compararon por grupos de edad con los resultados de la ENS del año 2006. Las variables continuas se describen como la media e intervalo de confianza del 95%, igualmente estandarizados por la población europea. Se calculó la razón estandarizada de las prevalencias centrando al 100% la media de todos los estudios componentes y se calcularon las desviaciones respecto a este punto para cada estudio componente y cada factor de riesgo: tabaquismo, presión arterial sistólica $\geq$ 140 mmHg o diastólica $\geq$ 90 mmHg, colesterol total $\geq$ 250 y $\geq$ 190 mg/dl, IMC $\geq$ 30 y glucemia $\geq$ 126 mg/dl.

Se estimó el coeficiente de variación (CV) para determinar la variabilidad entre estudios componentes en la prevalencia de cada factor de riesgo, calculando el desvío porcentual de cada estudio respecto del promedio de todos los estudios mediante la siguiente fórmula:

$$CV = (\text{desviación estándar de las prevalencias}/\text{media de las prevalencias}) \times 100$$

Dicho CV se correspondía con la desviación estándar de los 11 estudios.

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la relación de las desviaciones de cada estudio con la mortalidad por cardiopatía isquémica del año 2007 estandarizada por la población europea en cada comunidad autónoma[28], excluyendo los datos del estudio ARTPER debido a las diferencias en la distribución de edad (individuos mayores de 49 años) con respecto al resto de los estudios.

La concordancia de las determinaciones lipídicas con el laboratorio de referencia se midió con el coeficiente de determinación R^2, el coeficiente de correlación intraclase y con los gráficos de Bland-Altman que analizan la relación entre los valores promedio de la medida original y la de referencia, y las diferencias entre ambos[29]. El efecto de los valores extremos se analizó mediante una representación gráfica de los residuos. Los puntos con diferencias entre la medida original y la del laboratorio de referencia > 40 mg/dl para colesterol total, > 10 mg/dl para cHDL y > 40 mg/dl para triglicéridos se eliminaron al considerarse errores de muestreo y se rehicieron los gráficos. Cuando el 95% de las diferencias estaba contenido en ±5% del promedio de la determinación según el laboratorio de referencia, se consideró que los resultados del centro participante y el de referencia eran equivalentes. Cuando el intervalo de valores no estaba contenido en ±5%, se ajustó una recta de regresión Deming con la que se corrigieron los valores originales[30] cuando se observó un sesgo sistemático en las figuras.

Se utilizó el programa estadístico R (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria; Version 2.10) para el análisis.

RESULTADOS

Se incluyó a 28.887 participantes de 10 comunidades autónomas: Andalucía, Islas Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Comunidad de Madrid, Región de Murcia y Comunidad Foral de Navarra, cuya población representa aproximadamente el 70% de la población española de 35 a 74 años. En la tabla 1 se presentan las características de cada

Tabla 2
Glucemia, presión arterial sistólica y diastólica y prevalencia de diabetes e hipertensión arterial estandarizados a la población europea por estudio componente y general en varones y mujeres de 35-74 años

	ARTPER[a]	CDC	CORSAIB	DINO	DRECA-2	HERMEX	PREDIMERC	RECCyL	REGICOR	RIVANA	TALAVERA	General
Varones, n	1.493	2.054	804	443	736	1.046	966	1.198	2.685	1.765	235	13.425
Glucemia, mg/dl	110 (108-112)	105 (104-106)	106 (104-109)	105 (102-108)	100 (97-103)	109 (107-110)	104 (102-106)	102 (101-104)	102 (101-103)	106 (104-107)	103 (100-106)	105 (103-106)
GB alterada, %	13 (11-15)	12 (10-14)	12 (9-14)	11 (8-14)	5 (4-7)	20 (18-23)	11 (8-13)	12 (10-14)	9 (8-10)	17 (15-18)	11 (6-16)	12 (10-14)
DM diagnosticada, %	25 (22-27)	13 (12-15)	12 (10-14)	14 (10-17)	14 (12-16)	11 (9-13)	10 (8-11)	7 (6-9)	12 (11-14)	10 (9-11)	13 (8-17)	13 (10-15)
DM real, %	27 (25-30)	17 (15-19)	17 (14-19)	16 (12-19)	17 (15-20)	16 (14-18)	13 (11-15)	11 (10-13)	15 (14-16)	13 (11-14)	15 (10-20)	16 (14-18)
PAS, mmHg	137 (136-138)	128 (127-129)	131 (130-133)	132 (131-134)	124 (123-125)	130 (129-131)	131 (130-132)	130 (129-131)	127 (126-127)	133 (132-134)	132 (130-134)	131 (128-133)
PAD, mmHg	79 (79-80)	80 (80-81)	81 (81-82)	81 (80-82)	75 (74-76)	76 (75-77)	80 (79-81)	79 (79-80)	80 (79-80)	80 (79-80)	80 (79-82)	79 (78-80)
HTA diagnosticada, %	44 (42-47)	31 (29-33)	27 (24- 29)	25 (21-29)	30 (27-33)	30 (27-33)	35 (32- 38)	19 (17-22)	31 (29-33)	27 (25-29)	23 (18-28)	29 (26-33)
HTA real, %	64 (61-66)	50 (47-52)	46 (42-49)	46 (42-51)	42 (39-45)	43 (40-45)	47 (44-50)	44 (41-46)	41 (39-43)	45 (43-48)	44 (38-50)	47 (42-51)
Mujeres, n	1.739	2.661	865	502	863	1.158	1.037	1.238	3.009	2.097	293	15.462
Glucemia, mg/dl	102 (101-103)	100 (98-101)	99 (97-101)	96 (94-99)	91 (89-93)	101 (100-103)	96 (95-97)	96 (94-97)	94 (93-94)	97 (96-98)	97 (94-101)	97 (95-99)
GB alterada, %	7 (5-8)	6 (5-8)	8 (6-9)	5 (3-7)	4 (2-5)	9 (7-11)	6 (5-8)	6 (5-8)	4 (4-5)	6 (5-7)	3 (1-5)	6 (5-7)
DM diagnosticada, %	16 (14-18)	13 (12-15)	10 (8-12)	11 (8-14)	11 (9-13)	10 (9-12)	6 (5-7)	5 (4-6)	8 (7-9)	7 (6-8)	8 (5-10)	10 (8-11)
DM real, %	18 (16-20)	14 (13-16)	11 (9-12)	11 (8-13)	13 (11-15)	13 (11-15)	7 (5-8)	7 (6-8)	10 (9-11)	8 (7-10)	10 (7-13)	11 (9-13)
PAS, mmHg	133 (132-133)	123 (122-124)	126 (125-127)	121 (119-122)	118 (117-119)	119 (118-120)	121 (120-122)	127 (126-128)	120 (120-121)	123 (123-124)	126 (124-129)	122 (121-126)
PAD, mmHg	78 (77-78)	76 (76-76)	79 (78-79)	74 (73-75)	71 (70-72)	71 (71-72)	74 (74-75)	77 (77-78)	76 (76-76)	76 (76-77)	78 (77-79)	75 (74-77)
HTA diagnosticada, %	45 (42-47)	32 (30-34)	25 (23-28)	27 (23-30)	29 (27-32)	28 (26-30)	33 (30-36)	22 (20-24)	27 (25-28)	22 (20-24)	25 (21-30)	29 (25-33)
HTA real, %	57 (55-60)	42 (40-44)	39 (36-41)	36 (32-40)	35 (33-38)	34 (32-36)	38 (35-41)	39 (36-41)	32 (31-34)	32 (30-34)	40 (34-45)	39 (34-43)

DM: diabetes mellitus; DM real: DM diagnosticada + glucemia $\geq$ 126 mg/dl; GB alterada: glucemia basal en participantes sin DM diagnosticada de 100-125 mg/dl; HTA: hipertensión arterial; HTA real: HTA diagnosticada + PAS/PAD $\geq$ 140/90 mmHg; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.
Los datos expresan media (intervalo de confianza del 95%).
[a] Participantes de 45-74 años.

Cómo citar este artículo: Grau M, 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. doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005

estudio componente. Se observó una heterogeneidad significativa ($p < 0,05$) en todos los grupos de edad para mujeres en la presión arterial sistólica, mientras que en varones se detectó en todos los grupos de edad a excepción del de 55-64 años. Para la presión arterial diastólica, se observó heterogeneidad significativa en los varones menores de 45 años y en todos los grupos de edad en mujeres. Para el colesterol total se observó heterogeneidad únicamente en las mujeres mayores de 45 años.

En la tabla 2 se presentan por sexos los valores de glucemia, presión arterial y las prevalencias de glucemia basal alterada, diabetes mellitus e HTA diagnosticada y real. Independientemente del diagnóstico de diabetes mellitus, las mujeres de CDC, DINO y HERMEX presentaron una prevalencia de glucemia basal $\geq$ 126 mg/dl significativamente superior a la media (fig. 1). Independientemente del diagnóstico de HTA, la prevalencia de presión arterial sistólica $\geq$ 140 mmHg o diastólica $\geq$ 90 mmHg era significativamente superior a la media en ARTPER, CDC y CORSAIB en ambos sexos, y en los varones del estudio RIVANA y las mujeres de RECCYL y TALAVERA (fig. 1).

La prevalencia de obesidad, sobrepeso, perímetro de la cintura alterado y tabaquismo se detalla en la tabla 3. Los estudios ARTPER, CDC, DRECA-2 y HERMEX presentaron una prevalencia de obesidad significativamente superior a la media en varones y mujeres (fig. 1). El tabaquismo presentó poca variabilidad entre estudios, particularmente en varones. Aun así, los participantes masculinos de ARTPER, CORSAIB y HERMEX y las mujeres de DRECA-2, HERMEX, PREDIMERC y RIVANA eran significativamente más fumadores que la media (tabla 3 y fig. 1).

Los análisis de concordancia de las determinaciones lipídicas mostraron límites de concordancia del 95%, coeficientes de determinación R^2 y coeficientes de correlación intraclase entre $\pm$14 y $\pm$33; 0,82 y 0,97, y 0,91 y 0,98, respectivamente para el colesterol total, entre $\pm$5 y $\pm$8; 0,84 y 0,94, y 0,92 y 0,97, para el cHDL y entre $\pm$10 y $\pm$25; 0,94 y 0,99, y 0,97 y 0,99, para los triglicéridos.

La prevalencia de dislipemia real varió notablemente entre colesterol total o cLDL y con el punto de corte elegido (tabla 4). La figura 2 muestra la distribución del colesterol total y sus fracciones en varones y mujeres. En HERMEX, PREDIMERC y TALAVERA en

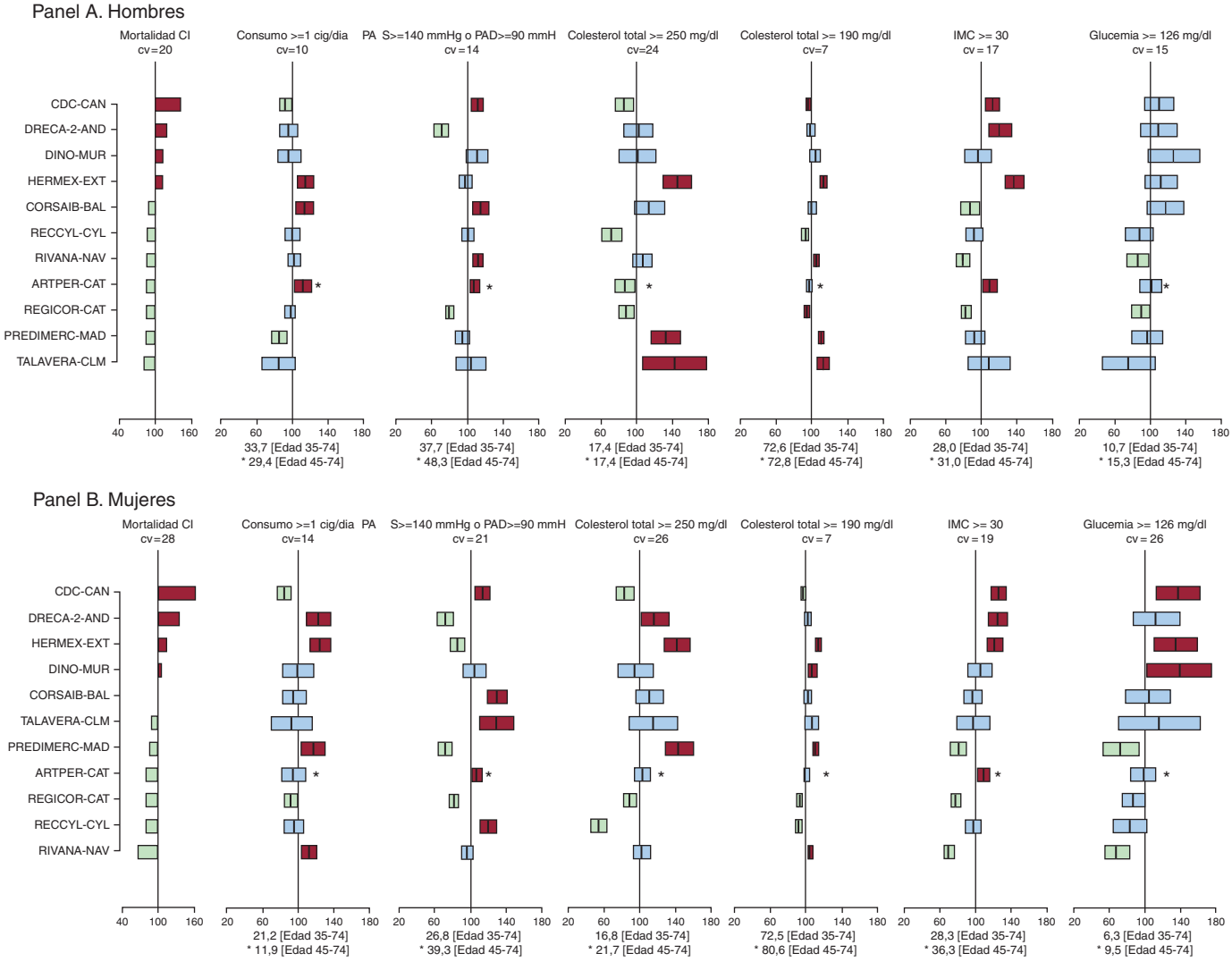

Figura 1. Mortalidad por cardiopatía isquémica estandarizada por la población europea por comunidad autónoma y razón estandarizada de prevalencia (desviación porcentual media con el intervalo de confianza del 95% de las desviaciones porcentuales) de consumo de tabaco de 1 o más cigarrillos/día, de presión arterial sistólica $\geq$ 140 mmHg o diastólica $\geq$ 90 mmHg, colesterol total $\geq$ 250 mg/dl y $\geq$ 190 mg/dl, índice de masa corporal $\geq$ 30, glucemia basal $\geq$ 126 mg/dl. En los estudios componentes se compara cada factor de riesgo con la prevalencia global en el estudio DARIOS (del 100% indicada por la línea vertical) por orden de mortalidad cardiovascular poblacional. Al pie de cada factor se muestra la prevalencia media del factor correspondiente para dos grupos de edad (35-74 años y 45-74 años). CI: cardiopatía isquémica; Cig: cigarrillo; CV: coeficiente de variación; IMC: índice de masa corporal; PAD: presión arterial diastólica; PAS, presión arterial sistólica.

Cómo citar este artículo: Grau M, 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. doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005

Tabla 3
Índice de masa corporal, perímetro de la circunferencia abdominal y prevalencia de obesidad y consumo de tabaco estandarizados a la población europea por estudio componente y general en varones y mujeres de 35-74 años

	ARTPER[a]	CDC	CORSAIB	DINO	DRECA-2	HERMEX	PREDIMERC	RECCyL	REGICOR	RIVANA	TALAVERA	General
Varones (n)	1.493	2.054	804	443	736	1.046	966	1.198	2.685	1.765	235	13.425
IMC	29 (28-29)	28 (28-28)	28 (27-28)	28 (28-28)	29 (28-29)	29 (29-30)	28 (28-28)	28 (28-28)	28 (27-28)	28 (27-28)	28 (28-29)	28 (28-28)
IMC 25-29,9, %	49 (46-52)	48 (45-50)	48 (45-52)	56 (51-61)	50 (46-53)	47 (44-50)	52 (49-55)	50 (47-53)	53 (51-55)	55 (52-57)	50 (43-57)	51 (49-52)
IMC ≥ 30, %	34 (32-37)	32 (29-34)	25 (22-28)	27 (23-31)	34 (31-37)	38 (35-41)	26 (23-29)	26 (23-29)	23 (22-25)	22 (20-24)	30 (24-37)	29 (26-32)
PCA	101 (100-102)	98 (98-99)	97 (96-98)	100 (99-101)	101 (100-102)	101 (100-101)	96 (95-96)	96 (96-97)	96 (95-97)	98 (97-98)	100 (98-102)	99 (97-100)
PCA > 102 cm, %	42 (40-45)	34 (31-36)	29 (26-32)	39 (34-43)	42 (38-45)	39 (36-42)	25 (22-28)	27 (24-29)	27 (24-30)	30 (28-32)	39 (33-46)	34 (30-38)
Fumador, %	33 (30-36)	31 (29-33)	39 (35-42)	33 (28-37)	32 (29-36)	39 (36-42)	29 (26-32)	34 (31-37)	33 (31-35)	35 (32-37)	29 (22-35)	33 (32-35)
No fumador, %	22 (19-24)	34 (31-36)	21 (19-24)	50 (45-54)	34 (31-37)	28 (25-30)	33 (30-36)	32 (29-34)	30 (28-31)	38 (36-40)	31 (25-38)	32 (28-36)
Ex fumador, %	45 (43-48)	35 (33-38)	40 (36-43)	17 (14-22)[b]	34 (30-37)	33 (31-36)	38 (35-41)	34 (32-37)	37 (36-39)	27 (25-29)	40 (34-47)	36 (33-40)
Mujeres (n)	1.739	2.661	865	502	863	1.158	1.037	1.238	3.009	2.097	293	15.462
IMC	29 (29-30)	29 (28-29)	27 (27-28)	28 (28-28)	29 (28-29)	28 (28-29)	27 (27-27)	27 (27-28)	27 (26-27)	26 (26-26)	28 (27-29)	28 (27-28)
IMC 25-29,9, %	41 (39-44)	38 (36-40)	33 (30-36)	41 (37-46)	37 (34-40)	35 (32-38)	37 (34-40)	35 (32-38)	33 (31-35)	33 (31-35)	41 (35-47)	36 (34-38)
IMC ≥ 30, %	40 (37-42)	36 (33-38)	27 (25-30)	30 (26-34)	35 (32-38)	35 (32-37)	23 (21-26)	28 (25-30)	22 (21-24)	20 (18-22)	28 (22-33)	29 (25-34)
PCA	95 (94-95)	91 (90-91)	87 (86-87)	91 (90-91)	96 (95-96)	96 (95-96)	83 (83-84)	91 (91-92)	88 (87-89)	88 (87-88)	94 (93-96)	91 (88-93)
PCA > 88 cm	68 (65-70)	56 (54-58)	41 (38-44)	56 (52-60)	68 (65-71)	66 (64-69)	29 (27-32)	56 (53-58)	43 (40-46)	42 (40-44)	62 (56-67)	53 (46-61)
Fumadora, %	11 (10-13)	18 (17-19)	20 (18-23)	21 (18-25)	26 (23-29)	26 (24-29)	25 (22-27)	20 (18-23)	19 (18-21)	24 (22-26)	20 (15-25)	21 (18-24)
No fumadora, %	80 (78-82)	72 (70-74)	66 (63-69)	74 (71-78)	63 (60-66)	59 (56-61)	54 (51-57)	64 (62-67)	66 (64-67)	60 (58-62)	66 (60-71)	66 (61-70)
Ex fumadora, %	9 (7-10)	10 (9-11)	14 (12-16)	5 (3-6)[b]	11 (9-13)	15 (13-17)	21 (18-23)	15 (13-16)	15 (13-16)	16 (15-18)	15 (10-19)	14 (12-16)

IMC: índice de masa corporal; PCA: perímetro cintura abdominal.
Los datos expresan media (intervalo de confianza del 95%).
[a] 45-74 años.
[b] Ex fumador durante más de 6 meses.

varones y DRECA-2, HERMEX y PREDIMERC en mujeres, la prevalencia de dislipemia (colesterol total ≥ 250 mg/dl) fue significativamente superior a la media (fig. 1). Con el punto de corte de colesterol total ≥ 190 mg/dl, la variabilidad entre estudios se reducía considerablemente. Aun así, los estudios HERMEX, PREDIMERC, RIVANA en varones y mujeres y TALAVERA en varones y DINO en mujeres presentaron prevalencias significativamente superiores a la media de DARIOS.

La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en población de 35-74 años era similar entre estudios componentes (coeficiente de variación del 7-24% en varones y del 7-26% en mujeres) (fig. 1).

En mujeres, la prevalencia de obesidad y de glucemia ≥ 126 mg/dl se correlacionó significativamente con la mortalidad por cardiopatía isquémica de la comunidad autónoma donde se realizó el estudio (coeficiente de correlación, 0,9; $p < 0,001$, y 0,82, $p = 0,004$ para obesidad y glucemia ≥ 126 mg/dl, respectivamente). En varones, esta correlación fue significativa para la glucemia ≥ 126 mg/dl (coeficiente de correlación, 0,7; $p = 0,025$), mientras que no alcanzó la significación estadística con la obesidad (coeficiente de correlación, 0,5).

DISCUSIÓN

La distribución de la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular presenta una variabilidad inferior al 20% en población de 35-74 años de las comunidades autónomas españolas. Nuestros resultados sitúan la prevalencia estandarizada de HTA en el 43% y la de dislipemia (colesterol total ≥ 250 mg/dl) en el 41%. Por último, más de la cuarta parte de dicha población era fumadora; el 29%, obesa, y el 13%, diabética. Más del 75% de la población se alejaba de los puntos de corte de colesterol total < 190 mg/dl o de cLDL < 115 mg/dl propuestos por las guías más exigentes[24]. Estos datos contribuyen a un mejor conocimiento de la prevalencia de factores de riesgo en el presente siglo y aportan más información obtenida con una metodología más rigurosa que los estudios previos[8,9]. La baja incidencia de enfermedad coronaria y la elevada esperanza de vida al nacer de la población española[1] indican que los mecanismos implicados en el desarrollo de la enfermedad coronaria tienen particularidades que deberían estudiarse a fondo.

No se observaron grandes diferencias entre comunidades autónomas en la prevalencia de diabetes mellitus, HTA, dislipemia, obesidad y tabaquismo, cuyo intervalo de coeficientes de variación fue del 7 al 26%. La variabilidad geográfica en la prevalencia de tabaquismo, diabetes mellitus y dislipemia con colesterol total > 250 mg/dl fue similar a la del estudio ERICE, realizado con datos de los noventa[8]. La prevalencia de colesterol total > 200 mg/dl tenía una variabilidad significativamente menor en DARIOS que ERICE (CV, 10 y 22%, $p = 0,003$), mientras que la prevalencia de HTA (CV, 18 y 8%, $p < 0,001$) y obesidad (CV, 19 y 13%, $p = 0,021$) fue significativamente más variable en DARIOS. Destacan las comunidades autónomas de Canarias, Andalucía y Extremadura por la mayor prevalencia de obesidad, diabetes mellitus, HTA o dislipemia en ambos sexos. Además, también presentan mayor mortalidad por cardiopatía isquémica que las comunidades del resto de los estudios componentes.

Las diferencias en el intervalo de edad, método de estandarización y ausencia de validación cruzada de las determinaciones de laboratorio dificultan la comparación de nuestros resultados con otros estudios de características similares[8,9]. A pesar de ello, nuestros resultados señalan un aumento en la prevalencia de obesidad y diabetes mellitus en la primera década del siglo XXI en España, respecto a los estudios de hace unas décadas[8,9]. Ambos factores de riesgo se correlacionaron con la mortalidad por cardiopatía isquémica en población de 35-74 años de las diferentes

Tabla 4
Perfil lipídico y prevalencia de dislipemia estandarizados a la población europea por estudio componente y general en hombres y mujeres de 35-74 años

	ARTPER[a]	CDC	CORSAIB	DINO	DRECA-2	HERMEX	PREDIMERC	RECCyL	REGICOR	RIVANA	TALAVERA	General
Varones, n	1.493	2.054	804	443	736	1.046	966	1.198	2.685	1.765	235	13.425
CT, mg/dl	212 (210-214)	211 (209-213)	217 (214-219)	215 (211-219)	214 (212-217)	226 (224-229)	222 (220-225)	207 (205-209)	210 (208-211)	217 (215-219)	227 (222-233)	216 (213-229)
cHDL, mg/dl	50 (49-51)	48 (47-48)	47 (47-48)	49 (48-50)	50 (49-50)	53 (52-53)	46 (45-47)	48 (48-49)	47 (47-48)	49 (49-50)	52 (51-53)	49 (48-50)
cHDL < 40 mg/dl, %	18 (16-20)	23 (21-25)	25 (22-28)	19 (16-23)	17 (15-20)	10 (9-12)	26 (23-29)	20 (17-22)	27 (25-29)	18 (16-20)	11 (7-16)	20 (16-23)
cLDL, mg/dl	136 (134-138)	134 (132-136)	139 (136-141)	142 (138-145)	134 (132-137)	149 (146-151)	150 (148-153)	130 (128-132)	138 (137-140)	143 (141-145)	151 (147-156)	140 (137-144)
Triglicéridos, mg/dl	140 (135-145)	152 (147-157)	163 (155-170)	140 (130-151)	158 (151-166)	133 (127-138)	139 (133-144)	150 (144-155)	130 (126-133)	132 (128-136)	125 (115-136)	142 (135-149)
DL diagnosticada, %	59 (57-62)	35 (33-37)	25 (22-28)	33 (28-38)	34 (30-37)	31 (28-34)	36 (33-39)	27 (24-29)	34 (32-36)	36 (34-38)	39 (32-46)	35 (30-41)
DL real, %												
CT ≥ 190 mg/dl	85 (83-87)	75 (73-78)	75 (72-78)	81 (78-85)	81 (78-84)	88 (86-90)	87 (84-89)	73 (71-76)	75 (73-77)	81 (79-83)	88 (84-93)	81 (78-84)
CT ≥ 240 mg/dl	64 (61-66)	44 (41-46)	40 (37-43)	46 (41-51)	48 (44-51)	53 (50-56)	50 (47-53)	35 (32-38)	42 (40-44)	46 (43-48)	53 (46-60)	47 (42-52)
CT ≥ 250 mg/dl	62 (59-64)	41 (38-43)	34 (31-38)	41 (36-46)	43 (40-47)	46 (43-49)	46 (42-49)	33 (30-35)	40 (38-42)	42 (40-45)	49 (42-56)	43 (38-48)
cLDL ≥ 115 mg/dl	84 (82-86)	73 (71-75)	73 (70-76)	81 (77-84)	78 (75-81)	87 (84-89)	86 (83-88)	69 (66-71)	73 (72-75)	79 (77-81)	88 (83-93)	79 (75-83)
cLDL ≥ 160 mg/dl	65 (62-67)	44 (42-47)	40 (37-44)	50 (45-55)	48 (44-51)	55 (52-58)	54 (51-57)	36 (33-39)	45 (43-47)	49 (46-51)	56 (49-63)	49 (44-54)
Mujeres, n	1.739	2.661	865	502	863	1.158	1.037	1.238	3.009	2.097	293	15.462
CT, mg/dl	222 (221-224)	210 (209-212)	215 (213-218)	216 (213-219)	216 (214-219)	225 (223-227)	225 (222-227)	204 (202-206)	209 (208-211)	216 (215-218)	219 (215-224)	216 (212-220)
cHDL, mg/dl	60 (59-61)	54 (54-55)	56 (55-57)	59 (58-60)	59 (58-59)	60 (59-61)	54 (54-55)	56 (55-56)	57 (56-57)	59 (59-60)	60 (59-62)	58 (56-59)
cHDL < 50 mg/dl, %	25 (23-27)	41 (39-43)	31 (27-34)	24 (20-28)	24 (22-27)	21 (19-23)	39 (36-42)	31 (28-33)	32 (30-33)	21 (20-23)	19 (14-24)	28 (24-32)
cLDL, mg/dl	140 (138-141)	132 (131-134)	136 (134-139)	137 (134-140)	135 (133-137)	145 (143-147)	150 (147-152)	126 (124-128)	134 (132-135)	138 (137-140)	141 (137-145)	138 (134-141)
Triglicéridos, mg/dl	118 (115-121)	123 (120-126)	117 (113-121)	101 (97-106)	117 (113-121)	102 (99-105)	108 (105-112)	113 (110-115)	98 (96-100)	97 (94-99)	94 (88-101)	108 (102-114)
DL diagnosticada, %	58 (55-60)	39 (37-41)	25 (22-27)	31 (27-36)	28 (25-31)	29 (26-31)	30 (28-33)	24 (21-26)	29 (27-31)	30 (28-32)	26 (21-31)	32 (26-38)
DL real, %												
CT ≥ 190 mg/dl	89 (87-90)	75 (74-77)	76 (73-79)	83 (79-86)	78 (76-81)	86 (84-88)	84 (82-86)	70 (68-73)	71 (69-72)	79 (77-80)	82 (77-87)	79 (75-83)
CT ≥ 240 mg/dl	65 (62-67)	45 (43-47)	36 (33-39)	43 (38-47)	42 (39-45)	49 (46-52)	47 (44-50)	32 (29-34)	38 (36-40)	42 (40-44)	43 (38-49)	44 (38-49)
CT ≥ 250 mg/dl	62 (60-64)	43 (41-45)	32 (29-35)	39 (34-43)	38 (35-42)	43 (41-46)	42 (39-45)	28 (25-30)	35 (34-37)	37 (35-39)	37 (32-43)	40 (34-45)
cLDL ≥ 115 mg/dl	85 (83-87)	72 (70-74)	71 (68-74)	78 (75-82)	73 (70-76)	84 (82-86)	82 (80-84)	66 (63-68)	67 (65-69)	76 (74-77)	79 (74-84)	76 (71-80)
cLDL ≥ 160 mg/dl	64 (62-66)	45 (43-47)	35 (32-38)	43 (39-48)	42 (38-45)	49 (46-51)	49 (46-52)	31 (29-34)	39 (37-41)	42 (40-44)	41 (35-47)	44 (38-49)

cHDL: colesterol de las lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad; CT: colesterol total; DL: dislipemia; DL real: DL diagnosticada + CT o cLDL por encima del límite indicado o cHDL por debajo del valor indicado.
Los datos expresan media (intervalo de confianza del 95%).
[a] 45-74 años.

Cómo citar este artículo: Grau M, 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. doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005

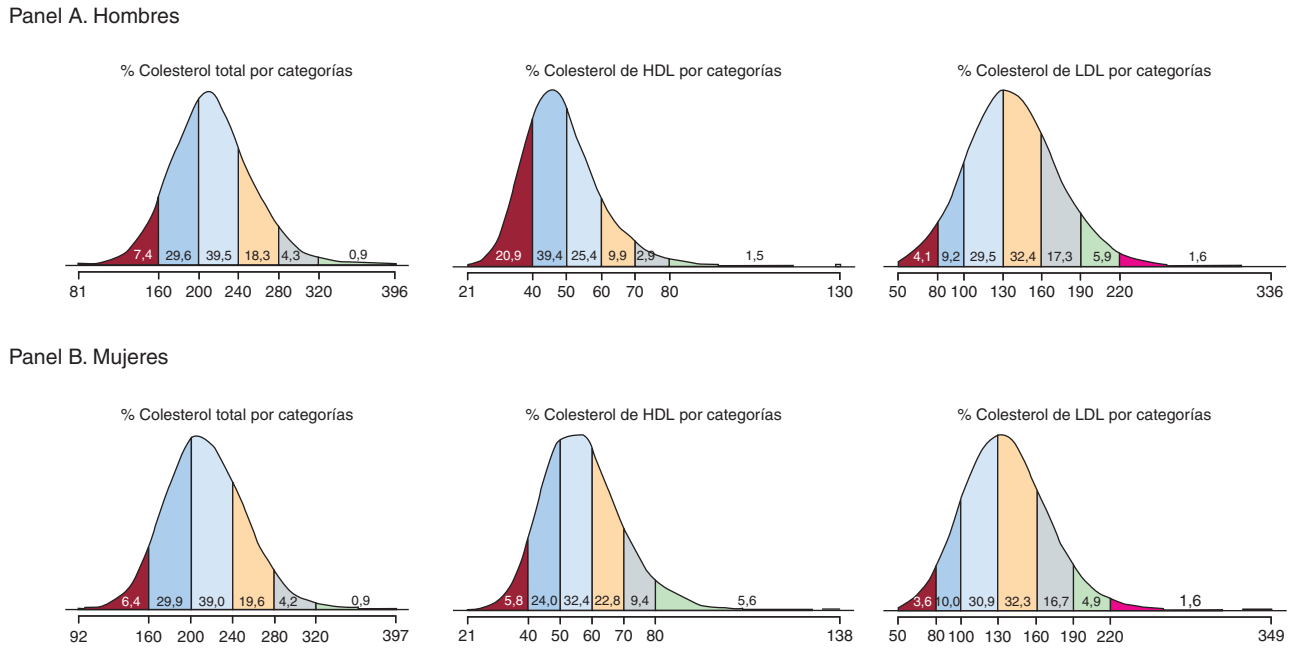

Figura 2. Distribución poblacional del colesterol total, de alta densidad (cHDL) y de baja densidad (cLDL) en población de 35 a 74 años en el estudio DARIOS. A: varones. B: mujeres.

Tabla 5
Comparación de la prevalencia estratificada por edad del estudio DARIOS y la Encuesta Nacional de Sanidad 2006 (ENS 2006)

	Fumador/a		Hipertensión arterial		Dislipemia		Obesidad		Diabetes mellitus tipo 2	
	DARIOS	ENS 2006	DARIOS	ENS 2006	DARIOS[a]	ENS 2006	DARIOS	ENS 2006	DARIOS	ENS 2006
Varones										
35-44 años	40%	41%	24%	10%	32%	14%	22%	15%	5%	1%
45-54 años	38%	41%	42%	20%	46%	21%	30%	21%	14%	1%
55-64 años	29%	31%	61%	38%	49%	29%	33%	21%	23%	6%
65-74 años	22%	21%	72%	44%	47%	31%	30%	26%	29%	14%
Mujeres										
35-44 años	36%	34%	12%	8%	19%	7%	15%	12%	3%	2%
45-54 años	26%	31%	31%	18%	37%	17%	26%	16%	8%	4%
55-64 años	9%	13%	55%	35%	55%	31%	38%	24%	16%	9%
65-74 años	3%	5%	72%	56%	59%	37%	44%	29%	24%	16%

[a] Colesterol total $\geq$ 250 mg/dl.

comunidades autónomas, especialmente en mujeres. El carácter ecológico de esta asociación no permite establecer conclusiones definitivas sobre las consecuencias de este hallazgo. De confirmarse, estos resultados indicarían que la prevención de la obesidad y la diabetes mellitus debería abordarse con mayor intensidad en España. Es necesario desarrollar estudios de cohorte con seguimiento a largo plazo para conocer con profundidad el papel de ambos factores en el desarrollo de la cardiopatía isquémica.

La prevalencia de HTA y diabetes mellitus no diagnosticada en DARIOS fue inferior a la observada en estudios previos[3]. Ha pasado de aproximadamente el 56 y el 43%, en los años noventa, al 38 y el 26% actual en varones y mujeres hipertensos, respectivamente, y de aproximadamente el 28 y el 21% al 19 y el 10% en varones y mujeres diabéticos, respectivamente. El cribado de ambas enfermedades, promovido desde el Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria[26], junto con los contratos-programa de diversas comunidades autónomas, podría haber tenido un papel clave en este descenso.

La prevalencia de diabetes mellitus, HTA y dislipemia en DARIOS fue considerablemente diferente de la obtenida en la ENS de 2006[6] (tabla 5). La razón de esta diferencia es que en DARIOS la información obtenida por cuestionarios se complementó con determinaciones sanguíneas (lípidos y glucemia) y medidas de presión arterial, peso, talla y perímetro de la cintura. Sin embargo, la prevalencia estimada exclusivamente a partir de información autodeclarada (p. ej., tabaquismo) fue similar en DARIOS y en la ENS[7].

Características y limitaciones del estudio

El estudio DARIOS incluye 11 estudios con muestras aleatorias de base poblacional, realizados en la primera década del siglo XXI. A pesar de no contar con representación de todo el territorio español, la muestra podría considerarse representativa de aproximadamente el 70% de la población española de 35 a 74 años. Por otro lado, la tasa de respuesta fue en general buena (73%) y sólo en tres estudios (que representaban el 21% de los participantes) fue inferior al 70%. La utilización de la tarjeta sanitaria en 6 de los 11 estudios no creemos que suponga sesgos de selección, ya que más del 98% de la población utiliza los servicios públicos de salud según la ENS[7].

Todos los estudios componentes siguieron metodología estandarizada de la OMS[20] y utilizaron aparatos de medida calibrados. Además, se realizó un análisis de la concordancia de los resultados

del perfil lipídico utilizando un laboratorio de referencia para corregir las escasas desviaciones observadas. En las publicaciones de cada estudio componente se pueden consultar los valores de lípidos previos a la estandarización y adaptación[3,10–19]. Por otra parte, la prevalencia de HTA según dos medidas de presión arterial presentaba diferencias si se estimaba a partir de la media de ambas o si únicamente se utilizaba la medida más baja de las dos. Por ello, con el fin de minimizar el efecto de «bata blanca»[31], se optó por seleccionar la medida de presión arterial más baja de las dos consideradas.

CONCLUSIONES

La prevalencia estandarizada en la población española de 35 a 74 años de HTA y dislipemia superó el 40%; la de obesidad y consumo de tabaco, el 27%, y la de diabetes, el 13%, en la primera década del siglo XXI. La variabilidad entre comunidades autónomas en la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular fue relativamente baja, aunque las diferencias entre zonas con prevalencias extremas era considerable. Canarias, Extremadura y Andalucía tenían mayor acumulación de factores significativamente más prevalentes que el promedio de los 11 estudios componentes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Susanna Tello, Marta Cabañero y Leny Franco su trabajo en la gestión de datos del proyecto.

FINANCIACIÓN

Este estudio ha sido enteramente financiado mediante una ayuda no condicionada de AstraZeneca.

La obtención de los datos originales de los estudios componentes fue financiada por: FEDER, Ministerio de Ciencia e Innovación, Instituto de Salud Carlos III (Red HERACLES RD06/0009; Fondos para investigación. Acuerdo del Consejo Interterritorial de 8 de abril de 2003; EMER07/046 RCESP C3/09); Fondo de Investigación Sanitaria (FIS-FEDER) (PI01/0711, PI02/1158, PI02/1179, PI02/1717, PI03/20471, PI05/2364, PI05/2751, PI07/040, PI07/0934, PI07/1213, G03-045, FIS-ETES 2007, CP06/00100, CM08/00141); Ministerio de Sanidad y Consumo, Plan Nacional I+D+i 2004-7 (IP071218); Agència de Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdica (034/33/02); Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (2005SGR00577); Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya; Fundación Canaria de Investigación y Salud (45/98); Departamento de Salud del Gobierno de Navarra; Junta de Castilla y León; Beca Intensificación de la investigación (INT 07/289); Subdirección General de Promoción de la salud y Prevención. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid; Govern Balear; Servicio Andaluz de Salud; Programa de Iniciativa Comunitaria INTERREG IIIA (SP5.E51); Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, Ayuda a Proyectos de Investigación (290/04 y 036/06); Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria (SAMFYC 2008); Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC 2009); Consejería de Sanidad y Consumo de la Región de Murcia; Consejería de Salud y Bienestar Social, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. INEbase. Instituto Nacional de Estadística (INE) [citado 17 Feb 2010]. Disponible en: http://www.ine.es/inebmenu/indice.htm
2. O'Donnell CJ, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. Rev Esp Cardiol. 2008;61:299–310.
3. Grau M, Subirana I, Elosua R, Solanas P, Ramos R, Masiá R, et al. Trends in cardiovascular risk factor prevalence (1995-2000-2005) in northeastern Spain. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2007;14:653–9.
4. Villar Álvarez F, Banegas Banegas JR, Donado CJ, Rodríguez-Artalejo F. Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo: hechos y cifras. Informe de la Sociedad Española de Arteriosclerosis 2007 [citado 17 Sep 2010]. Disponible en: http://www.searteriosclerosis.org/arxiu/upload/informe-sea-20071.pdf
5. Schröder H, Elosua R, Vila J, Marti H, Covas MI, Marrugat J. Secular trends of obesity and cardiovascular risk factors in a Mediterranean population. Obesity (Silver Spring). 2007;15:557–62.
6. Valdés S, Rojo-Martínez G, Soriguer F. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. Med Clin (Barc). 2007;129:352–5.
7. Encuesta Nacional de Salud 2006. Ministerio de Sanidad y Consumo [citado 11 Feb 2010]. Disponible en: http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm
8. Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. Med Clin (Barc). 2005;124:606–12.
9. Gabriel R, Alonso M, Segura A, Tormo MJ, Artigao LM, Banegas JR, et al. Prevalencia, distribución y variabilidad geográfica de los principales factores de riesgo cardiovascular en España. Análisis agrupado de datos individuales de estudios epidemiológicos poblacionales: estudio ERICE. Rev Esp Cardiol. 2008;61:1030–40.
10. Alzamora MT, Forés R, Baena-Díez JM, Pera G, Toran P, Sorribes M, et al. The Peripheral Arterial disease study (PERART/ARTPER): prevalence and risk factors in the general population. BMC Public Health. 2010;10:38.
11. Cabrera de León A, Rodríguez Pérez MC, Almeida González D, Domínguez Coello S, Aguirre Jaime A, Brito Díaz B, et al. Presentación de la cohorte "CDC de Canarias": objetivos, diseño y resultados preliminares. Rev Esp Salud Pública. 2008;82:519–34.
12. Rigo Carratala F, Frontera Juan G, Llobera Cànaves J, Rodríguez Ruiz T, Borrás Bosch I, Fuentespina Vidal E. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en las Islas Baleares (estudio CORSAIB). Rev Esp Cardiol. 2005;58:1411–9.
13. Valverde JC, Tormo MJ, Navarro C, Rodríguez-Barranco M, Marco R, Egea JM, et al. Prevalence of diabetes in Murcia (Spain): a Mediterranean area characterised by obesity. Diabetes Res Clin Pract. 2006;71:202–9.
14. Santos JM, Urbano V, Mayoral E, Lama C, Ramos MA, Lahera L, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in andalusian population according to the definitions of ATPIII and International Diabetes Federation. Obe Metab. 2009;5 Suppl 1:38.
15. Félix-Redondo FJ, Fernández-Bergés D, Pérez JF, Zaro MJ, García A J, Lozano L, et al. Prevalencia, detección, tratamiento y grado de control de los factores de riesgo cardiovascular en la población de Extremadura (España). Estudio Hermex. Aten Primaria. 2010.[en prensa].
16. Gil Montalbán E, Zorrilla Torras B, Ortiz Marrón H, Martínez Cortés M, Donoso Navarro E, Nogales Aguado P, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovascular en la población adulta de la Comunidad de Madrid: estudio PREDIMERC. Gac Sanit. 2010;24:233–40.
17. Vega Alonso AT, Lozano Alonso JE, Álamo Sanz R, Lleras Muñoz S, Escribano Hernández A, De la Iglesia Rodríguez P. Diseño de un estudio poblacional del riesgo cardiovascular en Castilla y León a través de los equipos de atención primaria. Gac Sanit. 2007;21:84–7.
18. Viñes JJ, Díez J, Guembe MJ, González P, Amézqueta C, Barba J, et al. Estudio de riesgo vascular en Navarra: objetivos y diseño. Prevalencia del síndrome metabólico y de los factores mayores de riesgo vascular. An Sist Sanit Navar. 2007;30:113–24.
19. Segura Fragoso A, Rius Mery G. Factores de riesgo cardiovascular en una población rural de Castilla-La Mancha. Rev Esp Cardiol. 1999;52:577–88.
20. Manual of The MONICA Project [Manual en Internet]. Geneva, World Health Organisation; 2000 [citado 11 Feb 2010]. Disponible en: http://www.ktl.fi/publications/monica/manual/index.htm
21. Consenso SEEDO'2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin (Barc). 2000;115:587-97.
22. Grundy SM, Brewer Jr HB, Cleeman JI, Smith Jr SC, Lenfant C. American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. Circulation. 2004;109:433–8.
23. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension. 2003;42:1206–52.
24. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. Eur Heart J. 2007;28:2375–414.
25. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol

Cómo citar este artículo: Grau M, 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. doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005

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.
26. Maiques-Galán A, Brotons-Cuixart C, Villar-Alvárez F, Lobos-Bejarano F, Torcal-Laguna J, Orozco-Beltrán D, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares en PAPPS Acualización'09. Programa de actividades preventivas y de promoción de la salud. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. Barcelona: SEMFYC Ediciones; 2009. p. 101.
27. Ahmad OE, Boschi-Pinto C, López AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard GPE Discussion Paper Series: No. 31. Geneva: World Health Organization; 2000.
28. Estudio de la Mortalidad en España. Área de Análisis Epidemiológico y Situación de Salud. Instituto de Salud Carlos III [citado 19 Feb 2010]. Disponible en: http://193.146.50.130/raziel.php
29. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet. 1986;1:307–10.
30. Linnet K. Performace of Deming regresión analysis in case of misspecified analytical error ratio in method comparison studies. Clin Chem. 1998;44:1024–31.
31. Márquez-Contreras E, De la Figuera Von Wichmann M, Aguilera de la Fuente MT, Garrido García J. Influencia de la medida correcta de la presión arterial en la toma de decisiones diagnósticas en la hipertensión arterial. Estudio MEDIDA. Med Clin (Barc). 2008;131:321–5.

Cómo citar este artículo: Grau M, 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. doi:10.1016/j.recesp.2010.11.005