

# Posición socioeconómica e infarto agudo de miocardio. Estudio caso-control de base poblacional

Griselda González-Zobla<sup>a,b</sup>, María Grau<sup>a</sup>, Miguel A. Muñoz<sup>c,d</sup>, Ruth Martí<sup>e</sup>, Héctor Sanz<sup>a</sup>, Joan Sala<sup>f</sup>, Rafael Masiá<sup>g</sup>, Izabella Rohlf<sup>g</sup>, Rafel Ramos<sup>e,h</sup>, Jaume Marrugat<sup>a</sup> y Roberto Elosua<sup>a,i</sup>, en nombre de los investigadores del estudio REGICOR

<sup>a</sup>Grupo de Epidemiología y Genética Cardiovascular. Programa de Investigación en Procesos Inflamatorios y Cardiovasculares. Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar). Barcelona. España.

<sup>b</sup>Unidad Docente de Medicina Preventiva y Salud Pública IMAS-UPF-ASPB. Barcelona. España.

<sup>c</sup>Instituto de Investigación en Atención Primaria (IDIAP-Jordi Gol). ICS. Barcelona. España.

<sup>d</sup>Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. España.

<sup>e</sup>Unidad de Investigación en Atención Primaria de Girona (IDIAP-Jordi Gol). Girona. España.

<sup>f</sup>Servicio de Cardiología. Hospital Josep Trueta. Girona. España.

<sup>g</sup>Región Sanitaria de Girona. Sevei Català de la Salut. Girona. España.

<sup>h</sup>Departamento de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina. Universidad de Girona. Girona. España.

<sup>i</sup>CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Barcelona. España.

**Introducción y objetivos.** La posición socioeconómica se relaciona con la mortalidad cardiovascular. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la posición socioeconómica y sus diferentes indicadores y el riesgo de infarto agudo de miocardio (IAM), y determinar si ésta era independiente de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV).

**Métodos.** Estudio caso-control apareado por edad, sexo y año de reclutamiento. Los casos se obtuvieron de un registro hospitalario y los controles, de estudios transversales de base poblacional. La posición socioeconómica se determinó por el nivel de estudios y la clase social basada en ocupación. Se recogió información autodeclarada sobre los FRCV.

**Resultados.** Se incluyó a 1.369 casos y controles. Hubo interacción entre nivel de estudios y clase social: en los trabajadores no manuales el nivel de estudios se asoció de forma lineal, inversa e independiente de los FRCV con el riesgo de IAM (estudios secundarios, *odds ratio* [OR] = 1,63; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,16-2,3; estudios primarios, OR = 3,88; IC del 95%, 2,79-5,39) respecto a universitarios; en los trabajadores manuales no se observó una asociación entre nivel de estudios y riesgo de IAM. Los trabajadores manuales presentaban un exceso de riesgo de IAM respecto a los no manuales universitarios, este exceso de riesgo era independiente de los FRCV en el grupo con estudios primarios (OR = 2,09; IC del 95%, 1,59-2,75).

**Conclusiones.** Hay relación entre la posición socioeconómica y el riesgo de IAM. El grupo de la pobla-

ción con nivel de estudios primarios presenta mayor riesgo de IAM que es independiente de los FRCV y de la clase social basada en la ocupación.

**Palabras clave:** Posición socioeconómica. Ocupación. Nivel de estudios. Infarto agudo de miocardio. Enfermedades cardiovasculares.

## Socioeconomic Status and Risk of Acute Myocardial Infarction. Population-Based Case-Control Study

**Introduction and objectives.** Socioeconomic status is associated with cardiovascular mortality. The aims of this study were to investigate the association between socioeconomic status and its various indicators and the risk of acute myocardial infarction (AMI), and to determine whether any association found is independent of the presence of cardiovascular risk factors (CVRFs).

**Methods.** Study cases were matched with controls by age, sex and year of recruitment. Cases were recruited from a hospital register and controls from cross-sectional studies of the general population. The socioeconomic status was determined from educational level and social class, as indicated by occupation. Self-reported data were collected on the presence of CVRFs.

**Results.** The study included 1369 cases and controls. Both educational level and social class influenced AMI risk. Among non-manual workers, there was an inverse linear relationship between educational level and AMI risk independent of CVRFs: compared with university educated individuals, the odds ratio (OR) for an AMI among those with a high school education was 1.63 (95% confidence interval [CI], 1.16–2.3), and among those with an elementary school education, 3.88 (95% CI, 2.79–5.39). No association between educational level and AMI risk was observed in manual workers. However, the AMI risk was higher in manual workers than non-manual university educated workers: in those with an elementary

VÉASE EDITORIAL EN PÁGS. 1015-8

Correspondencia: Dr. R. Elosua.  
Grupo de Epidemiología y Genética Cardiovascular. Instituto Municipal de Investigación Médica.  
Dr. Aiguader, 88. 08003 Barcelona. España.  
Correo electrónico: relosua@imim.es

Recibido el 4 de diciembre de 2009.

Aceptado para su publicación el 31 de marzo de 2010.

## ABREVIATURAS

IAM: infarto agudo de miocardio.  
REGICOR: Registre Gironí del Cor.  
ECV: enfermedades cardiovasculares.  
PSE: posición socioeconómica.

school education, the increased risk (OR=2.09; 95% CI, 1.59–2.75) was independent of CVRFs.

**Conclusions.** An association was found between socioeconomic status and AMI risk. The AMI risk was greatest in individuals with only an elementary school education, irrespective of CVRFs and social class, as indicated by occupation.

**Key words:** *Socioeconomic status. Occupation. Educational level. Acute myocardial infarction. Cardiovascular disease.*

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

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el mundo y representan un 30% del total<sup>1</sup>. La cardiopatía isquémica es su expresión más frecuente y es la principal causa individual de muerte en el conjunto de la población. Diversos estudios han demostrado que hay un gradiente inverso entre la posición socioeconómica (PSE) y la morbilidad y la mortalidad cardiovascular y total<sup>2-11</sup>. Recientemente la Organización Mundial de la Salud ha publicado un informe titulado «Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health», dirigido a promover el desarrollo e implementar políticas y acciones sociales para alcanzar la equidad en salud<sup>12</sup>. En este informe se proponen tres tipos de acciones: mejorar las condiciones de vida, abordar las desigualdades en la distribución del poder y de los recursos económicos y medir y comprender el problema de las desigualdades en salud y evaluar el impacto de las acciones realizadas.

Respecto a la medición y comprensión del problema de las desigualdades en salud, hay una discusión sobre cuál es el mejor indicador para asignar la PSE a un individuo. Los indicadores más utilizados clásicamente han sido el nivel de estudios y la clase social basada en la ocupación, pero todavía no se conoce bien cómo estos indicadores se relacionan para definir el riesgo asociado con la PSE<sup>3,11,13</sup>. Por otra parte, el mecanismo que explica esta asociación tampoco está definido, aunque en algunos estudios este exceso de riesgo se ha explicado por diferencias en la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular<sup>5,7,11</sup>. Gran parte de los estudios existentes se han realizado

en poblaciones anglosajonas en las que la incidencia de enfermedad cardiovascular es mucho mayor que la observada en los países del sur de Europa. Además, hay estudios que indican una mayor asociación entre PSE y mortalidad cardiovascular en los países del norte de Europa<sup>4</sup>. En España, no hay datos sobre la relación entre PSE y riesgo de infarto agudo de miocardio (IAM).

Los objetivos de este estudio fueron determinar si hay relación entre la PSE y el riesgo de IAM en nuestra población, conocer cómo diferentes indicadores interaccionan entre sí y modulan el riesgo de IAM en relación con la PSE, y analizar si esta relación está mediada por una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular.

## MÉTODOS

### Diseño

Estudio caso-control de base poblacional apareado por sexo, edad y año de reclutamiento realizado en 6 comarcas de la provincia de Girona.

### Población de estudio

Los casos eran pacientes de 25 a 74 años con un primer IAM, atendidos de forma consecutiva en el Hospital Universitario Josep Trueta de Girona, centro de referencia de la zona, durante el periodo 1994-2006. El IAM fue diagnosticado siguiendo los criterios del estudio MONICA de la Organización Mundial de la Salud<sup>14</sup>. Se excluyó a los pacientes de quienes no se disponía de información sobre la PSE.

Se apareó por sexo, edad ( $\pm 3$  años) y año de reclutamiento ( $\pm 2$  años) a los controles (1:1) con los casos, que fueron seleccionados al azar entre los participantes en tres estudios transversales de base poblacional realizados en la misma población de origen que los casos. Los estudios transversales se realizaron en los años 1994-1996, 1999-2001 y 2003-2005. Se excluyó a los que hubiesen presentado un IAM previo y a aquellos de quienes no se disponía de información sobre la PSE. La tasa de participación en los tres estudios transversales fue superior al 72%. La metodología se ha explicado en detalle en publicaciones anteriores<sup>15,16</sup>.

El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de ética local y todos los participantes firmaron un consentimiento informado para ser incluidos en éste.

### Posición socioeconómica

La PSE se determinó mediante la clase social basada en la ocupación y el nivel máximo de estudios

alcanzado. Se recogieron las variables sociodemográficas (edad, sexo, ocupación y nivel de estudios) mediante cuestionarios estandarizados. La clase social se categorizó en función de la ocupación de los participantes siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Española de Epidemiología a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1994<sup>17</sup>. Se excluyó a los religiosos, trabajadores de las fuerzas armadas y amas de casa. En los jubilados, esta categorización se basó en la última ocupación desarrollada. Se crearon 3 categorías de clase social: I-II (directivos, titulados superiores, técnicos), III (administrativos, trabajadores por cuenta propia, supervisores de trabajadores cualificados) y IV-V (trabajadores manuales cualificados, semicualificados, no cualificados). En algunos análisis (interacción entre diferentes indicadores de PSE), se reagruparon estas tres categorías en dos: trabajadores no manuales (clase social I-II-III) y trabajadores manuales (clase social IV-V).

Se definieron tres categorías según el nivel más alto de estudios realizado: estudios universitarios o superiores, estudios secundarios y estudios primarios o inferiores.

### Otras variables recogidas

Se utilizaron cuestionarios estandarizados para la recogida de información relacionada con la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular. Se clasificó a los sujetos como fumadores si declaraban haber fumado por lo menos un cigarrillo al día durante el año previo o haber abandonado el consumo de tabaco en los últimos 12 meses, como ex fumadores a los que habían dejado de fumar hacía un año o más y no fumadores, los que nunca habían fumado. La prevalencia de hipertensión, diabetes y

dislipemia se evaluó mediante autodeclaración o por el uso de medicación.

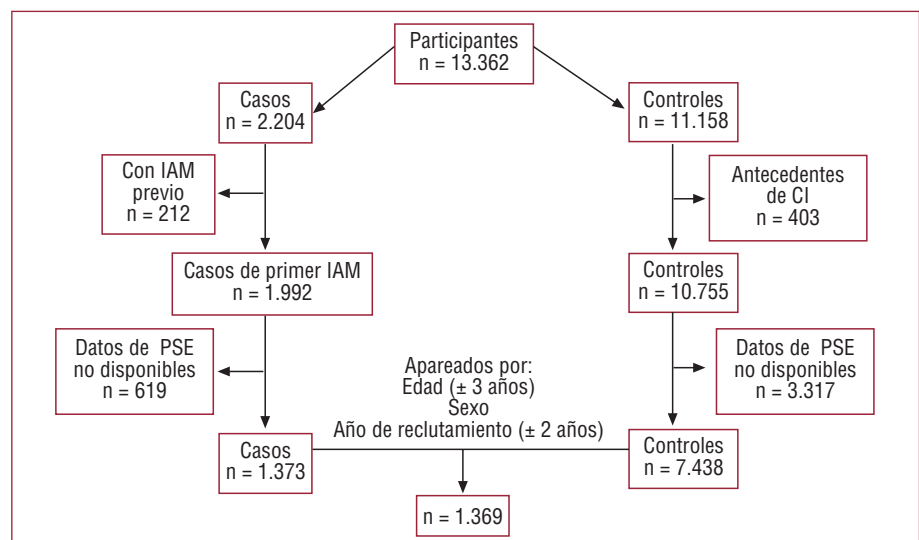
Se pesó y talló a los participantes descalzos y con ropa ligera, y se calculó el índice de masa corporal (IMC) a partir del peso (kg) dividido por la talla (m) elevada al cuadrado. Se definieron 3 categorías según el IMC: peso normal (IMC < 25), sobrepeso (IMC ≥ 25 y < 30) y obesidad (IMC ≥ 30).

### Análisis estadístico

Las variables continuas se describieron con la media y la desviación estándar. Para la comparación de variables continuas entre grupos se utilizó la prueba de la t de Student o el análisis de la varianza. Las variables categóricas se expresaron en porcentajes y se realizó la prueba de la  $\chi^2$  para determinar diferencias entre categorías. En el análisis multivariable se utilizó la regresión logística. Se definieron varios modelos para analizar la asociación entre PSE y riesgo de IAM, en los que la variable independiente fue el nivel de estudios (3 categorías) o la clase social (3 categorías) ajustados por edad y sexo; luego se incluyeron los factores de riesgo cardiovascular en el modelo. Además, se analizó la interacción entre los dos indicadores de PSE utilizados, así se definieron 6 grupos según el nivel de estudios y la clase social definida en dos grupos según la ocupación fuera trabajo manual o no manual. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

En la figura 1 se presenta el diagrama de registro, selección e inclusión de los participantes en el estudio. De los 2.204 casos de IAM registrados du-



**Fig. 1.** Diagrama de registro, selección e inclusión de los participantes en el estudio. CI: cardiopatía isquémica; IAM: infarto agudo de miocardio; PSE: posición socioeconómica.

TABLA 1. Características basales de los participantes

	Casos (n = 1.369)	Controles (n = 1.369)	p
Edad (años)	58 ± 10	58 ± 10	0,970
Varones	1.168 (85,3)	1.168 (85,3)	> 0,999
Clase social			0,002
I-II	247 (18)	321 (23,4)	
III	373 (27,2)	331 (24,2)	
IV-V	749 (54,7)	717 (52,6)	
Nivel de estudios			< 0,001
Universitarios	145 (10,6)	291 (21,3)	
Estudios secundarios	332 (24,3)	372 (27,2)	
Estudios primarios o sin estudios	892 (65,2)	706 (52,4)	
Antecedentes personales			
Hipertensión	758 (55,4)	507 (37)	< 0,001
Dislipemias	705 (56,2)	474 (34,8)	< 0,001
Diabetes mellitus	342 (25)	207 (15,2)	< 0,001
IMC	27,8 ± 4	28,1 ± 4,3	0,42
Categorías según IMC			0,083
Sobrepeso	626 (50)	688 (50,7)	
Obesidad	315 (25,2)	379 (27,9)	
Consumo de tabaco			< 0,001
Fumador	710 (52)	353 (26,1)	
Ex fumador	333 (24,4)	514 (38)	

IMC: índice de masa corporal.

Los datos expresan n (%) o media ± desviación estándar.

rante el periodo de estudio, se excluyó a 212 porque no era un primer IAM, y 619 por no disponer de datos sobre la PSE. De los 11.158 participantes en los estudios transversales se excluyó a 403 por haber presentado alguna forma de cardiopatía isquémica y 3.317 por no disponer de datos sobre la PSE. Se observaron diferencias entre los casos y controles incluidos en el estudio y los no incluidos por no tener información sobre la PSE, los casos y los controles no incluidos eran mayores y había una mayor proporción de mujeres. Finalmente se apareó a 1.369 casos con sus respectivos controles.

En la tabla 1 se presentan las características clínicas y la clase social y nivel de estudios en los dos grupos. La media ± desviación estándar de edad general fue 58 ± 10 años, el 14,7% de los participantes eran mujeres. En el grupo de pacientes con IAM se observó una mayor proporción de individuos en las clases más desfavorecidas ( $p = 0,002$ ) y con un nivel de estudios primarios o inferiores ( $p < 0,001$ ). Los pacientes con IAM también presentaron una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular ( $p < 0,001$ ), excepto de obesidad ( $p = 0,083$ ).

Los participantes con mayor nivel de estudios eran más jóvenes que aquellos con estudios primarios, en su mayor parte eran varones y presentaban una menor proporción de hipertensión, dislipemia, diabetes, sobrepeso y obesidad (tabla 2). La proporción de ex fumadores aumentaba en función del nivel de estudios (tabla 2). Cuando se analizaron las

diferencias en función de la clase social, se observaron resultados similares, aunque no se observó una mayor prevalencia de dislipemia y diabetes en las clases más desfavorecidas ni diferencias entre grupos en el consumo de tabaco (tabla 3).

En la tabla 4 se presenta la *odds ratio* (OR) bruta y ajustada de presentar un IAM según el nivel de estudios y la clase social. La asociación entre el nivel de estudios y el riesgo de IAM presentaba un gradiente lineal e inverso que además era independiente de los factores de riesgo cardiovascular.

Al analizar los dos indicadores de PSE disponibles en el estudio y su relación con el riesgo de IAM, observamos que en el modelo bruto había una interacción significativa entre clase social y nivel de estudios ( $p < 0,001$ ), por lo que realizamos un análisis estratificado por clase social definiendo dos grupos según la ocupación (manual y no manual) y analizamos en cada grupo la asociación entre nivel de estudios y riesgo de IAM (fig. 2). En el grupo de trabajadores no manuales, se observó una clara asociación lineal entre nivel de estudios y riesgo de IAM que era independiente de los factores de riesgo cardiovascular. En el grupo de trabajadores manuales, no se observó asociación entre nivel de estudios y riesgo de IAM, aunque sí que se observó un exceso de riesgo respecto a los trabajadores no manuales con estudios universitarios con OR que oscilaban entre 1,84 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,23-2,73) y 2,3 (IC del 95%, 1,8-2,91), según el nivel de estudios. El exceso de riesgo en los

TABLA 2. Características de los participantes según nivel de estudios

	Estudios universitarios (n = 436)	Estudios secundarios (n = 704)	Estudios primarios (n = 1.598)	p	p, tendencia
Edad (años)	55 ± 9	55 ± 10	61 ± 10	< 0,001	< 0,001
Varones	398 (91,3)	609 (86,5)	1.329 (83,2)	< 0,001	< 0,001
Clase social				< 0,001	< 0,001
I-II	301 (69)	134 (19)	133 (8,3)		
III	106 (24,3)	303 (43)	295 (18,5)		
IV-V	29 (6,7)	267 (37,9)	1.170 (73,2)		
Hipertensión	163 (37,8)	287 (41,3)	815 (52,1)	< 0,001	< 0,001
Dislipemias	166 (39,2)	306 (45,4)	707 (46,5)	0,026	0,013
Diabetes mellitus	57 (13,3)	128 (18,8)	364 (23,6)	< 0,001	< 0,001
IMC	27,4 ± 3,9	27,4 ± 4,1	28,3 ± 4,2	< 0,001	< 0,001
Categorías según IMC				0,003	0,001
Sobrepeso	216 (25,8)	354 (50,3)	744 (49,5)		
Obesidad	97 (22,8)	157 (23,1)	440 (29,3)		
Consumo de tabaco				< 0,001	0,001
Fumador	168 (39,1)	325 (46,6)	570 (35,8)		
Ex fumador	150 (34,9)	211 (30,2)	486 (30,6)		

IMC: índice de masa corporal.

Los datos expresan n (%) o media ± desviación estándar.

TABLA 3. Características de los participantes según clase social

	Clase social			p	p, tendencia
	I-II (n = 568)	III (n = 704)	IV-V (n = 1.466)		
Edad (años)	56 ± 10	58 ± 10	58 ± 10	< 0,001	< 0,001
Varones	512 (90,1)	618 (87,8)	1.206 (82,3)	< 0,001	< 0,001
Nivel de escolarización				< 0,001	< 0,001
Estudios universitarios o superiores	301 (53)	106 (15,1)	29 (2)		
Estudios de secundaria	134 (23,6)	303 (43)	267 (18,2)		
Estudios de primaria o inferiores	133 (23,4)	295 (41,9)	1.170 (81,4)		
Antecedentes personales					
Hipertensión	239 (42,9)	313 (45,2)	713 (49,5)	0,016	0,004
Dislipemia	230 (42)	307 (45,8)	642 (45,9)	0,268	—
Diabetes mellitus	112 (20,2)	122 (17,9)	315 (22,3)	0,063	0,132
IMC	27,7 ± 4	27,6 ± 3,8	28,2 ± 4,4	0,001	0,001
Categorías según IMC				0,03	0,028
Sobrepeso	281 (51)	348 (52)	685 (49,4)		
Obesidad	135 (24,5)	156 (23,3)	403 (29)		
Consumo de tabaco				0,131	0,065
Fumador	207 (36,9)	292 (41,8)	564 (38,7)		
Ex fumador	192 (34,2)	216 (30,9)	439 (30,1)		

IMC: índice de masa corporal.

Los datos expresan n (%) o media ± desviación estándar.

trabajadores manuales con nivel de estudios universitario o secundario dejaba de ser significativo al ajustar por factores de riesgo cardiovascular, pero continuaban siendo estadísticamente significativos en el grupo con estudios primarios.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio hemos observado una asociación lineal e inversa entre la PSE y el riesgo de sufrir un IAM. El nivel de estudios se asocia de forma inversa, e independiente de los factores de

riesgo cardiovascular, con el riesgo de IAM en el grupo de trabajadores no manuales. Sin embargo, el nivel de estudios no se asocia con el riesgo de IAM en trabajadores manuales. Por otra parte, el grupo de trabajadores manuales tiene mayor riesgo de IAM que los no manuales, este exceso de riesgo está relacionado con una mayor prevalencia de factores de riesgo en el grupo de individuos con estudios secundarios y universitarios, pero es independiente de los factores de riesgo cardiovascular en el grupo de la población con estudios primarios o inferiores.

**TABLA 4. Riesgo de infarto agudo de miocardio según clase social basada en el nivel de estudios y la ocupación**

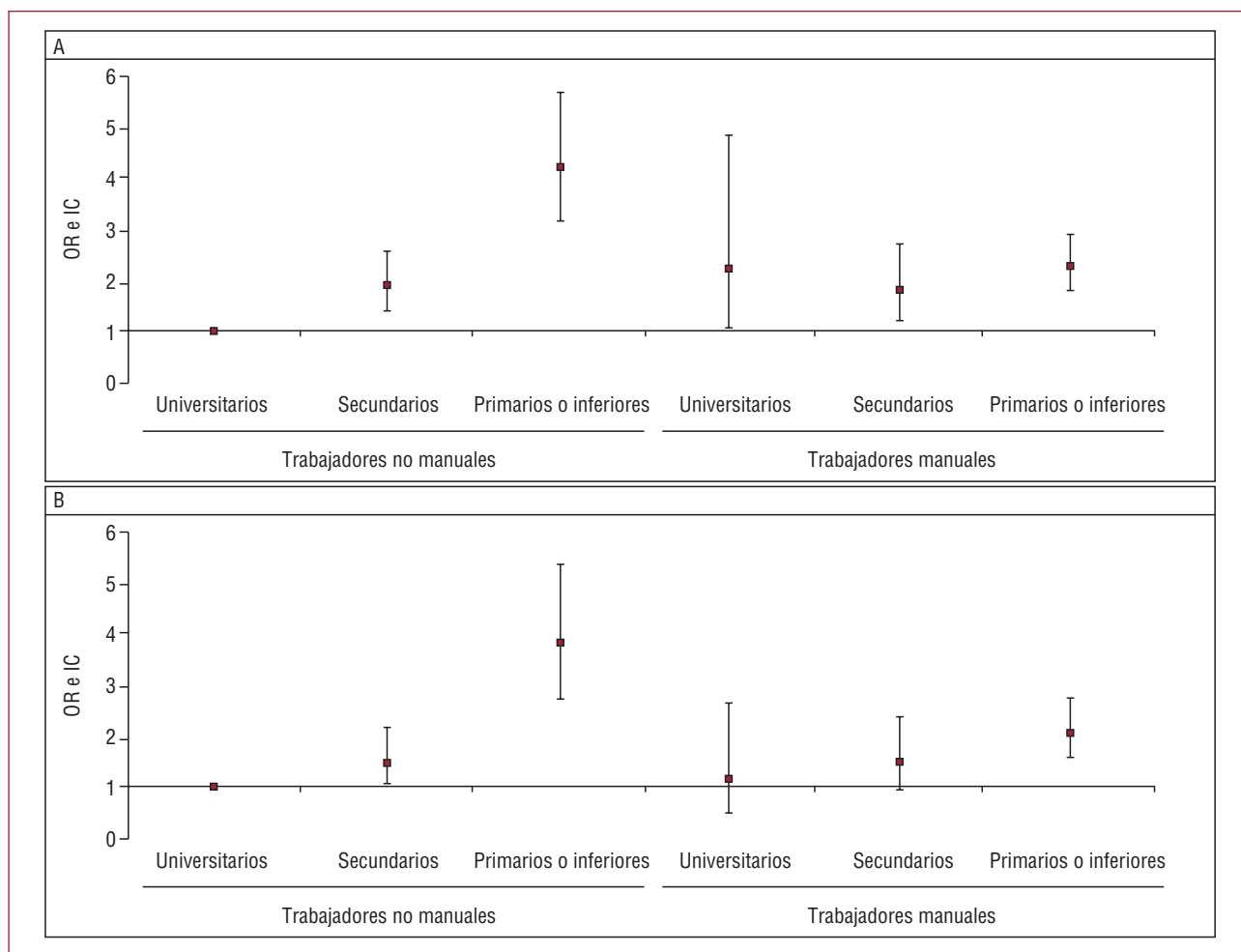
	Modelo 1 OR (IC del 95%)	Modelo 2 OR (IC del 95%)	Modelo 3 OR (IC del 95%)
Nivel de estudios			
Universitarios	1	1	1
Secundarios	1,79 (1,4-2,3)	1,54 (1,16-2,04)	1,53 (1,15-2,03)
Primarios o inferiores	2,54 (2,03-3,17)	2,41 (1,86-3,11)	2,41 (1,85-3,13)
p, tendencia	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Clase social			
I-II	1	1	-
III	1,46 (1,17-1,83)	1,38 (1,08-1,78)	1,34 (1,04-1,74)
IV-V	1,36 (1,12-1,65)	1,24 (0,99-1,55)	1,24 (0,99-1,56)
p, tendencia	0,011	0,158	0,142

IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

Modelo 1: bruto.

Modelo 2: ajustado por edad, sexo, diabetes, dislipemia, hipertensión y tabaquismo.

Modelo 3: ajustado, además, por medidas antropométricas.



**Fig. 2.** Asociación entre nivel de estudios y riesgo de infarto agudo de miocardio estratificado por clase social basada en la ocupación. A: modelo 1, ajustado por edad y sexo. B: modelo 2, ajustado por edad, sexo, diabetes, dislipemia, hipertensión, hábito tabáquico y medidas antropométricas. IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

Varios estudios han analizado y confirmado la relación entre la PSE y el riesgo de acontecimientos cardiovasculares y de mortalidad global<sup>2-9,18-23</sup>. En España, también se ha confirmado la relación entre

nivel de estudios y mortalidad cardiovascular y general, según datos de mortalidad de la ciudad de Barcelona en el periodo 1992-2003<sup>10</sup>, aunque no había datos publicados sobre la relación con el IAM.

Al analizar la relación entre diferentes indicadores de PSE y riesgo de IAM, observamos que, en general y en nuestra población, estos dos indicadores están muy correlacionados, aunque la relación entre clase social basada en ocupación y riesgo de IAM no presentaba un gradiente lineal tan claro como el observado con la variable nivel de estudios. De todos modos, hubo una interacción entre nivel de estudios y clase social que modulaba el riesgo de presentar IAM. En otras poblaciones, ya se ha descrito una interacción entre estos dos indicadores en su asociación con una dieta saludable<sup>24</sup>. Estos resultados apuntan a que ambos indicadores proporcionan información complementaria para definir el riesgo en relación con la PSE.

Hay muchos estudios<sup>3,5,6,11,25-27</sup>, también en España<sup>28</sup>, que han observado una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en las clases sociales más desfavorecidas. Por este motivo, se ha propuesto que la asociación entre PSE y riesgo de IAM podría estar mediada por una mayor acumulación de factores de riesgo en el grupo más desfavorecido<sup>29,30</sup>. Los resultados de nuestro estudio, al igual que otros<sup>7-9,31,32</sup>, indican que tanto en trabajadores manuales como en no manuales la asociación observada entre el grupo con menor nivel de estudios y el riesgo de IAM es independiente de los factores de riesgo cardiovascular clásicos. Por otra parte, el exceso de riesgo observado en los trabajadores manuales con estudios secundarios o universitarios estaba mediado por los factores de riesgo cardiovascular. Estos resultados son relevantes e indican que además de los factores de riesgo clásicos puede haber otros factores relacionados con el nivel de estudios que pueden explicar el exceso de riesgo de las clases más desfavorecidas. Entre estos factores se podría incluir el estrés familiar<sup>8</sup>, laboral<sup>33</sup> o financiero<sup>34</sup>, la clase social del padre<sup>35</sup> y otros determinantes sociales de salud, como el ambiente físico y social (seguridad y violencia, soporte y cohesión social o normas sociales)<sup>36</sup>, que no hemos podido valorar en nuestro estudio. El nivel de estudios, además de aspectos económicos, refleja también una parte importante de la formación de la persona en la infancia, el aprendizaje y la adquisición de habilidades en las que se basan posteriores decisiones sobre estilo de vida y actitudes relacionadas con la salud<sup>11,37</sup>.

Otro aspecto que podría influir en esta asociación es el relacionado con la equidad en el acceso a los servicios sanitarios. Diferencias en la accesibilidad al sistema sanitario pueden condicionar desigualdades en salud que justifiquen un peor perfil de riesgo y una mayor morbimortalidad. En un estudio realizado en España, país que tiene una asistencia universal y gratuita, se observó que los ingresos familiares se asociaban de forma inversa con

la consulta al médico general, de forma directa con la consulta al especialista, pero no se asociaban con el ingreso hospitalario<sup>38</sup>. Esto indica que las personas de niveles socioeconómicos más bajos acuden a los médicos generales para obtener respuesta a la mayor parte de los problemas de salud y que sólo unos pocos son remitidos a otros ámbitos de asistencia más especializada, y/o que muchos de los motivos de consulta al médico general no se deben a problemas de salud, sino que reflejan otras necesidades sociales<sup>38</sup>. Aunque pudiera pensarse que las personas de clases sociales más desfavorecidas reciben un menor tratamiento preventivo que pudiera justificar su mayor prevalencia de factores de riesgo, un estudio realizado también en España en pacientes con cardiopatía isquémica (estudio ICAR) no evidenció diferencias en este sentido, al menos en prevención secundaria<sup>39</sup>.

En las últimas décadas, las autoridades sanitarias y las sociedades científicas han dirigido muchos esfuerzos a la prevención de las enfermedades cardiovasculares, centrándose en el control de los factores de riesgo cardiovascular. De todos modos, y como indican los resultados de nuestro estudio, especialmente en el grupo de población con estudios primarios o inferiores, la enfermedad cardiovascular también está relacionada con determinantes sociales que incluyen las desigualdades sociales relacionadas con los ingresos económicos, la marginación social, la inseguridad laboral, la falta de apoyo social y la falta de oportunidades para la educación<sup>40</sup>. En este contexto, las últimas guías europeas establecen que hay que tener en cuenta estos factores sociales a la hora de diseñar programas globales de prevención cardiovascular<sup>41</sup>. Estas directrices generales deberían ser específicas para cada población y adaptarse a ámbitos locales teniendo en cuenta las características de la población diana.

### Características y limitaciones del estudio

Una de las características principales de nuestro estudio es su base poblacional, ya que se ha registrado, de forma consecutiva, a todos los pacientes que han ingresado por un IAM en el hospital de referencia del área de interés. Los controles también son representativos de la población origen de los casos. Haber seleccionado a los controles apareados por edad, sexo y por el año de registro/reclutamiento nos permite interpretar la magnitud de la asociación de nuestros resultados como un riesgo relativo<sup>41</sup>.

Una de las limitaciones es que no se han podido incluir los casos de IAM que fallecen antes de llegar al hospital. Otra limitación del estudio es que la falta de información sobre la ocupación o el nivel de estudios ha hecho que tuviésemos que excluir a

algunos participantes (por ejemplo, las amas de casa, de las que tampoco disponíamos de información de la ocupación del cabeza de familia). Este grupo de participantes era de mayor edad y había una mayor proporción de mujeres, la mayoría de ellas, amas de casa también de mayor edad que las incluidas. El grupo de mayor edad tiene un menor nivel socioeconómico por lo que, al excluir estos casos, pensamos que hemos ido a favor de la hipótesis nula y, por lo tanto, la magnitud de la asociación observada puede ser una subestimación de la real.

Aunque para determinar la prevalencia de factores de riesgo utilizamos información autodeclarada por los participantes en el estudio, un estudio reciente ha mostrado que las variables autodeclaradas tienen una firme concordancia con los datos registrados en las historias clínicas<sup>42</sup>.

## CONCLUSIONES

Hay una relación inversa entre PSE y riesgo de sufrir un IAM. El nivel de estudios y la clase social basada en la ocupación son indicadores que proporcionan información complementaria. El nivel de estudios es el indicador que captura el exceso de riesgo asociado con la PSE de forma independiente a la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, esto indica que en el subgrupo de población con bajo nivel de estudios hay otros determinantes sociales de salud que inciden en este exceso de riesgo.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los participantes e investigadores del estudio REGICOR, sin ellos este estudio no hubiera podido realizarse. Este proyecto ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Instituto Carlos III/FEDER (Red HERACLES RD06/0009); el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS 94/0539, FIS96/0026-01, FIS 97/1117, FIS99/0655, FIS99/0013-01, FIS 99/9342); la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación de la Generalitat de Catalunya (2009 SGR 1195).

## BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Programmes and projects. Cardiovascular diseases, 2000. Geneva, World Health Organization [citado 17 Nov 2009]. Disponible en: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/)
2. Rose G, Marmot MG. Social class and coronary heart disease. *Br Heart J*. 1981;45:13-9.
3. Marmot MG, Rose G, Shipley M, Hamilton PJ. Employment grade and coronary heart disease in British civil servants. *J Epidemiol Community Health*. 1978;32:244-9.
4. Avendano M, Kunst AE, Huisman M, Lenthe FV, Bopp M, Regidor, et al. Socioeconomic status and ischaemic heart disease mortality in 10 western European populations during the 1990s. *Heart*. 2006;92:461-7.

5. McFadden E, Luben R, Wareham N, Bingham S, Khaw KT. Occupational social class, educational level, smoking and body mass index, and cause-specific mortality in men and women: a prospective study in the European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition in Norfolk (EPIC-Norfolk) cohort. *Eur J Epidemiol*. 2008;23:511-22.
6. Davey Smith G, Hart C, Hole D, MacKinnon P, Gillis C, Watt G, et al. Education and occupational social class: which is the more important indicator of mortality risk? *J Epidemiol Community Health*. 1998;52:153-60.
7. Lynch J, Davey Smith G, Harper S, Bainbridge K. Explaining the social gradient in coronary heart disease: comparing relative and absolute risk approaches. *J Epidemiol Community Health*. 2006;60:436-41.
8. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, Sliwa K, Zubaid M, Almahmeed WA, et al; INTERHEART investigators. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11119 cases and 13648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364:953-62.
9. Salomaa V, Niemelä M, Miettinen H, Ketonen M, Immonen-Räihä P, Koskinen S, et al. Relationship of socioeconomic status to the incidence and prehospital, 28-day, and 1-year mortality rates of acute coronary events in the FINMONICA myocardial infarction register study. *Circulation*. 2000;101:1913-8.
10. Borrell C, Azlor E, Rodríguez-Sanz M, Puigpinós R, Cano-Serral G, Pasarín MI, et al. Trends in socioeconomic mortality inequalities in a southern European urban setting at the turn of the 21st century. *J Epidemiol Community Health*. 2008;26:258-66.
11. Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health*. 1992;82:816-20.
12. World Health Organization. Closing the gap in a generation conference; 2008 [Citado 17 Nov 2009]. Disponible en: <http://www.csdhconference.org/>
13. Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Davey Smith G. Indicators of socioeconomic position (part 1). *J Epidemiol Community Health*. 2006;60:7-12.
14. World Health Organization. Manual de The MONICA Project [Manual on internet]. [Citado 17 Nov 2009]. Disponible en: <http://www.ktl.fi/publications/monica/manual/index.html>
15. Masiá R, Pena A, Marrugat J, Sala J, Vila J, Pavesi M, et al. High prevalence of cardiovascular risk factors in Gerona, Spain, a province with low myocardial infarction incidence. REGICOR Investigators. *J Epidemiol Community Health*. 1998;52:707-15.
16. 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.
17. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología y de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria. Una propuesta de medida de la clase social. *Aten Primaria*. 2000;25:350-63.
18. Manderbacka K, Hetemaa T, Keskimäki I, Luukkainen P, Koskinen S, Reunanen A. Are there socioeconomic differences in myocardial infarction event rates and fatality among patients with angina pectoris? *J Epidemiol Community Health*. 2006;60:442-7.
19. Ferrie JE, Martikainen P, Shipley MJ, Marmot MG. Self-reported economic difficulties and coronary events in men: evidence from the Whitehall II study. *Int J Epidemiol*. 2005;34:640-8.
20. Ford ES, Ajani UA, Croft JB, Critchley JA, Labarthe DR, Kottke TE, et al. Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980-2000. *N Engl J Med*. 2007;356:2388-98.
21. Fornari C, Cesana GC, Chambless LE, Corrao G, Borchini R, Madotto F, et al; MONICA Brianza-CAMUNI Research



- Group. Time trends of myocardial infarction 28-day case-fatality in the 1990s: is there a contribution from different changes among socioeconomic classes? *J Epidemiol Community Health*. 2008;62:593-8.
22. Huisman M, Kunst AE, Bopp M, Borgan JK, Borrell C, Costa G, et al. Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *Lancet*. 2005;365:493-500.
  23. Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJ, Schaap MM, Menvielle G, Leinsalu M, et al; European Union Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med*. 2008;358:2468-81.
  24. Galobardes B, Morabia A, Bernstein MS. Diet and socioeconomic position: does the use of different indicators matter? *Int J Epidemiol*. 2001;30:334-40.
  25. Schaufelberger M, Rosengren A. Heart failure in different occupational classes in Sweden. *Eur Heart J*. 2007;28:212-8.
  26. Engström G, Tydén P, Berglund G, Hansen O, Hedblad B, Janzon L. Incidence of myocardial infarction in women. A cohort study of risk factors and modifiers of effect. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54:104-7.
  27. Singh-Manoux A, Nabi H, Shipley M, Guéguen A, Sabia S, Dugravot A, et al. The role of conventional risk factors in explaining social inequalities in coronary heart disease: the relative and absolute approaches to risk. *Epidemiology*. 2008;19:599-605.
  28. Regidor E, Banegas JR, Gutiérrez-Fisac JL, Domínguez V, Rodríguez Artalejo F. Socioeconomic position in childhood and cardiovascular risk factors in older Spanish people. *Int J Epidemiol*. 2004;33:723-30.
  29. Wamala SP, Mittleman MA, Schenck-Gustafsson K, Orth-Gomér K. Potential explanations for the educational gradient in coronary heart disease: a population-based case-control study of Swedish women. *Am J Public Health*. 1999;89:315-21.
  30. Chang CL, Shipley MJ, Marmot MG, Poulter NR. Can cardiovascular risk factors explain the association between education and cardiovascular disease in young women? *J Clin Epidemiol*. 2002;55:749-55.
  31. Albert MA, Glynn RJ, Buring J, Ridker PM. Impact of traditional and novel risk factors on the relationship between socioeconomic status and incident cardiovascular events. *Circulation*. 2006;114:2619-26.
  32. Engström G, Tydén P, Berglund G, Hansen O, Hedblad B, Janzon L. Incidence of myocardial infarction in women. A cohort study of risk factors and modifiers of effect. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54:104-7.
  33. Eaker ED, Sullivan LM, Kelly-Hayes M, D'Agostino RB Sr, Benjamin EJ. Does job strain increase the risk for coronary heart disease or death in men and women? The Framingham Offspring Study. *Am J Epidemiol*. 2004;159:950-8.
  34. Lyratzopoulos G, Heller RF, McElduff P, Hanily M, Lewis P. Deprivation and trends in blood pressure, cholesterol, body mass index and smoking among participants of a UK primary care-based cardiovascular risk factor screening programme: both narrowing and widening in cardiovascular risk factor inequalities. *Heart*. 2006;92:1198-206.
  35. Wannamethee SG, Whincup PH, Shaper G, Walker M. Influence of fathers' social class on cardiovascular disease in middle-aged men. *Lancet* 1996;348:1259-63.
  36. Díez Roux AV. Residential environments and cardiovascular risk. *J Urban Health*. 2003;80:569-89.
  37. Coma A, Martí M, Fernández E. [Education and occupational social class: their relationship as indicators of socio-economic position to study social inequalities in health using health interview surveys]. *Aten Primaria*. 2003;32:208-15.
  38. Regidor E, Martínez D, Astasio P, Ortega P, Calle ME, Domínguez V. [Association of income with use of and access to health services in Spain at the beginning of the XXI century]. *Gac Sanit*. 2006;20:352-9.
  39. Muñoz MA, Rohlfis I, Masuet S, Rebato C, Cabañero M, Marrugat J; ICAR Study Group. Analysis of inequalities in secondary prevention of coronary heart disease in a universal coverage health care system. *Eur J Public Health*. 2006;164:361-7.
  40. Clark AM, Raine K, Raphael D. The American Cancer Society, American Diabetes Association, and American Heart Association joint statement on preventing cancer, cardiovascular disease, and diabetes: where are the social determinants? *Diabetes Care*. 2004;27:3024.
  41. Orth-Gómer K, Albus C, Bagés N, DeBacker G, Deter HC, Herrmann-Lingen C, et al. Psychosocial considerations in the European guidelines for prevention of cardiovascular diseases in clinical practice: Third Joint Task Force. *Int J Behav Med*. 2005;12:132-41.
  42. Baena-Díez JM, Alzamora-Sas MT, Grau M, Subirana I, Vila J, Torán P, et al. [Validity of the MONICA cardiovascular questionnaire compared with clinical records]. *Gac Sanit*. 2009;23:519-25.