

Estimación del riesgo cardiovascular en trabajadores españoles

M.^a VICTORIA RAMÍREZ-IÑIGUEZ DE LA TORRE¹, M.^a TEÓFILA VICENTE-HERRERO^{2*},
ÁNGEL ARTURO LÓPEZ-GONZÁLEZ³ Y LUISA CAPDEVILA-GARCÍA⁴

¹Servicio de Prevención de Riesgos, Grupo Correos-Albacete y Cuenca; ²Servicio de Prevención de Riesgos, Grupo Correos-Valencia y Castellón; ³Servicio de Prevención de Riesgos, Ibsalut, Palma de Mallorca; ⁴Servicio de Prevención de Riesgos, MAPFRE, Valencia. España

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en el mundo, por lo que resulta necesario prevenirlas cuando aún no se han tenido episodios cardiovasculares. El objetivo de este trabajo es valorar el riesgo cardiovascular (RCV) en la población laboral en función de variables sociodemográficas y laborales. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal sobre una población de 55,063 trabajadores en edad laboral de 23 empresas de diversos sectores del área mediterránea española. Se realizó el cálculo del RCV mediante los métodos REGICOR –modelo de Framingham calibrado para la población española–, SCORE, DORICA y el cálculo de la edad del corazón. Se llevó a cabo regresión logística binaria con el método de Wald y cálculo de las *odds ratio*. **Resultados:** Según REGICOR, el 0.3% de las mujeres y el 1.53% de los hombres tienen un RCV moderado/alto; según DORICA, el riesgo es de moderado a muy alto en el 1.8% de las mujeres y el 12.64% de los hombres; según SCORE, el 0.5% de las mujeres y el 5.6% de los hombres tienen un riesgo moderado/alto; y según el cálculo de la edad del corazón, el 43.2% de las mujeres y el 71.1% de los hombres presentan años perdidos. **Conclusiones:** Los parámetros alterados y el riesgo calculado con cuatro métodos distintos resultan más elevados de lo esperado en la población laboral. En conclusión, la detección precoz del riesgo desde las unidades básicas de salud (UBS) de las empresas es una prioridad para poder actuar en intervenciones preventivas.

Palabras clave: Riesgo cardiovascular. Salud laboral. Prevención. Medicina del trabajo.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the main cause of death in the world and it's necessary to prevent them when there have not yet had cardiovascular events. The aim of this study is to assess cardiovascular risk in working population based on sociodemographic and labour variables. **Methods:** Descriptive and cross-sectional observational study on a population of 55,063 workers from 23 companies, in various sectors of the Spanish Mediterranean Area. The cardiovascular risk is calculated using the REGICOR method -which is the Framingham model calibrated for the Spanish population, SCORE, DORICA, and the age of the heart Binary logistic regression was performed with the Wald method and calculation of the Odds-ratio. **Results:** According to REGICOR, 0.3% of women and 1.53% of men have moderate / high CVR; 1.8% of women and 12.64% of men risk from moderate to very high according to DORICA; 0.5% of women and 5.6% of men moderate / high risk according to SCORE; and 43.2% of women and 71.1% of men have lost years according to the calculation of the age of the heart. **Conclusions:** The altered parameters and the risk calculated by 4 methods. is higher than expected in a working population. it is a priority the early risk detection from the Basic Health Units of the companies to act in preventive interventions. (REV MEX ENDOCRINOL METAB NUTR. 2018;5:93-103)

Corresponding author: M.^a Teófila Vicente-Herrero,
grupo.gimt@gmail.com

Key words: Cardiovascular risk. Occupational Health. Prevention. Occupational Medicine.

Dirección para correspondencia:

*M.^a Teófila Vicente-Herrero
E-mail: grupo.gimt@gmail.com

Fecha de recepción: 28-02-2018

Fecha de aceptación: 09-07-2018

INTRODUCCIÓN

Las ECV son la principal causa de muerte en el mundo según la Organización Mundial de la Salud¹, y se estima que en 2030 afectarán a 23 millones de personas². Según datos del estudio ATLAS, de la Sociedad Europea de Cardiología, la mortalidad en los países de la Unión Europea está condicionada por las distintas condiciones sociales³.

De forma tradicional, se define RCV como la probabilidad de desarrollar una ECV en un periodo de tiempo definido, generalmente de 10 años⁴, y actualmente se acepta que la detección y el control de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) son fundamentales para prevenir las ECV⁵, ya que su modificación puede reducir los episodios cardiovasculares y la muerte prematura, tanto en las personas con ECV establecida como en aquéllas con alto RCV debido a la presencia de uno o más factores de riesgo.

En la práctica clínica no basta con disminuir los niveles de los factores de riesgo, sino que resulta necesario basar las intervenciones preventivas y terapéuticas en la estimación total del RCV. Una de las mejores herramientas para establecer prioridades en prevención primaria y secundaria de estas enfermedades es la estimación del riesgo de cada individuo de desarrollar una ECV en los próximos 5-10 años siguiendo la puntuación de riesgo de Framingham, habiéndose identificado asociaciones significativas en esta clasificación entre los pacientes con síndrome metabólico⁶.

El propósito de realizar una evaluación del RCV es identificar los factores de riesgo y estimar la probabilidad de que un individuo sufra un evento cardiovascular, y utilizar este cálculo para decidir qué acciones preventivas instaurar y llevar a cabo un manejo terapéutico apropiado de los factores de riesgo modificables.

En prevención primaria se valora el riesgo de la población que aún no ha tenido episodios cardiovasculares previos. Si se considera a la población global, con y sin episodios previos, se puede calcular el riesgo tanto en prevención primaria como en secundaria.

Debido a que las ECV son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los países desarrollados, para ayudar a instaurar medidas de prevención se han desarrollado diferentes modelos matemáticos de predicción del RCV, tanto cuantitativos como cualitativos, cada uno de ellos con distintas ventajas e inconvenientes y que a veces no son comparables. El interés fundamental de estos modelos estriba en evaluar el riesgo global de un determinado individuo en función de la presencia de factores de riesgo y de su intensidad, con el fin de realizar una intervención diagnóstica y terapéutica precoz.

De entre los diferentes métodos existentes para el cálculo del RCV, los autores han empleado en este trabajo los métodos cuantitativos más utilizados en España en la práctica clínica habitual basados en la ecuación multifactorial del estudio sobre la población de Framingham, junto con el modelo SCORE, que valora la mortalidad cardiovascular, calculados a los 10 años. Además, se aporta la novedad del método edad del corazón como una forma de presentar más fácil y comprensible el RCV a los pacientes. Veamos las características de cada uno de ellos:

- REGICOR: modelo adaptado a las características de la población española de entre 35 y 74 años del modelo Framingham que permite predecir la tasa real de acontecimientos coronarios en la población de toda España. Realiza una estimación del riesgo coronario global (angina, infarto de miocardio sintomático o silente, y/o muerte de origen coronario) en los 10 años venideros, teniendo en cuenta las cifras de presión arterial sistólica y diastólica, la colesterolemia, la edad, el sexo, el tabaquismo y la presencia de diabetes *mellitus* (DM), suponiendo unas cifras de colesterol HDL-lipoproteína de alta densidad (cHDL) de 35-39 mg/dl. Este modelo cataloga los resultados en: riesgo bajo (< 5%), riesgo moderado (5-9.9%), riesgo alto (10-14.9%) y riesgo muy alto ($\geq$ 15%).
- SCORE: mide el riesgo a 10 años de que ocurra un primer evento aterosclerótico mortal (coronario y no coronario) en población europea de 40 a 65 años, según edad, sexo, hábitos de consumo de tabaco, colesterol total y presión arterial sistólica. Se considera riesgo muy alto $\geq$ 10%, riesgo alto $\geq$ 5 y < 10%, riesgo moderado $\geq$ 1 y < 5% y riesgo bajo < 1%.

- DORICA (Dislipemia, Obesidad y Riesgo Cardiovascular en España): tablas de estimación del riesgo coronario global a 10 años, en población entre 25 y 64 años, adaptadas a la prevalencia de factores de riesgo en la población española, sustituyendo en la ecuación de Framingham los datos estimados de prevalencia y la tasa de incidencia de acontecimientos coronarios. Para el cálculo del RCV, se toman como base FRCV independientes, como el consumo de tabaco, hipertensión arterial, hipercolesterolemia (especialmente los valores elevados de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad [c-LDL]) y DM, que son causas directas de cardiopatía isquémica y frecuentes en la población. Utiliza tablas para estimar el riesgo coronario global con diferentes combinaciones de factores de riesgo, separando por sexos y por presencia o no de DM. Para la clasificación del nivel de RCV con las tablas DORICA los puntos de corte recomendados por el grupo responsable del estudio son: riesgo bajo (< 5%), riesgo ligeramente elevado (5-9%), riesgo moderado (10-19%) y riesgo alto (20-39%).
- Edad del corazón: este método permite mostrar los años que el paciente puede ganar o perder según el nivel de control de sus factores de riesgo y ayuda a explicar el estado de riesgo del paciente. Los parámetros necesarios para el cálculo de la edad del corazón son: edad, sexo, altura (en centímetros), peso (en kilogramos), perímetro de cintura (PC) (en centímetros), antecedentes de ECV de madre o padre y edad que éstos tenían cuando la sufrieron por primera vez, presencia o no de DM2, consumo de tabaco (si se fuma en ese momento o si se ha abandonado el consumo en el último año), valores de colesterol total y c-HDL, valores de presión sistólica y si el paciente sigue en ese momento algún tratamiento antihipertensivo.

El objetivo de este trabajo es valorar el RCV en una población laboral aparentemente sana en función de variables sociodemográficas y laborales, partiendo de la hipótesis de que un porcentaje de población española desconoce qué riesgo tiene de desarrollar ECV aunque presenta valores alterados de parámetros relacionados con RCV, y que, por ello, se considera aparentemente sana.

MÉTODO

Se realiza un estudio observacional, descriptivo y transversal durante los reconocimientos de vigilancia de la salud, desde enero de 2011 hasta diciembre de 2012, sobre una población de 138,350 trabajadores en edad laboral (18-69 años) de 23 empresas del área mediterránea española pertenecientes a diversos sectores: administraciones públicas, servicios, hostelería, industrias básicas y personal sanitario.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: ser un trabajador aparentemente sano (sin ECV previa o FRCV alterados diagnosticados y/o tratados), en edad laboral y aceptación voluntaria de participación. Los trabajadores firmaron el consentimiento informado para el uso epidemiológico de los datos, y se informó del estudio a los comités de seguridad y salud de las empresas tal y como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en España. Los criterios de exclusión fueron: tener ECV previa o FRCV alterados ya diagnosticados y un tratamiento previo por alguna de estas enfermedades. Los responsables de realizar las mediciones de las diferentes variables en las empresas estudiadas fueron los componentes de la UBS, esto es, médico y enfermero del trabajo, ambos con capacitación al respecto.

Las muestras sanguíneas –realizadas todas ellas en ayunas– fueron procesadas por laboratorios concertados en las diferentes empresas bajo los mismos métodos, y cada empresa fue responsable de las muestras de su personal. Para la toma de la presión arterial y las mediciones antropométricas se utilizaron los mismos instrumentos, previamente calibrados.

La muestra total de estudio fue de 55,064 personas (24,177 mujeres y 30,887 hombres), con una edad media de 37.5 años. Las variables de estudio fueron:

- Datos socv de vida: consumo de tabaco, práctica de ejercicio físico y alimentación saludable.
- Datos clínicos: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), PC, índice cintura-altura (ICA) y tensión arterial.
- Parámetros analíticos: glucemia, colesterol total, c-LDL, c-HDL, triglicéridos (TG) e índices aterogénicos (Castelli, Kannel y TG/c-HDL).

Se realiza el cálculo del RCV mediante los métodos descritos previamente: REGICOR⁸, SCORE (*Systematic Coronary Risk Evaluation*)⁹ y DORICA¹⁰. Se realiza el cálculo de la edad del corazón con la herramienta disponible en la web *Heart Age Calculator*¹¹.

La clase social y el tipo de trabajo se determinaron a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones del año 2011 (CNO-11) y partiendo de la propuesta realizada por el grupo de determinantes sociales de la Sociedad Española de Epidemiología¹².

Para la descripción de las categorías se partió de siete grupos, que fueron los siguientes:

- Categoría I: directores y gerentes de establecimientos de 10 o más asalariados y profesionales tradicionalmente asociados a licenciaturas universitarias. Incluye 28 códigos de la CNO-11.
- Categoría II: directores y gerentes de establecimientos de menos de 10 asalariados, profesionales tradicionalmente asociados a diplomaturas universitarias y otros profesionales de soporte técnico, así como deportistas y artistas. Incluye 24 códigos de la CNO-11.
- Categoría III: ocupaciones intermedias, como asalariados de tipo administrativo y profesionales de soporte a la gestión administrativa y de otros servicios. Incluye 27 códigos de la CNO-11.
- Categoría IV: trabajadores por cuenta propia. Debe señalarse que en esta categoría no se incluyen los profesionales tradicionalmente asociados a formación universitaria que desempeñen actividades profesionales por cuenta propia, puesto que éstos se incluyen en las categorías I o II. Incluye 3 códigos de la CNO-11.
- Categoría V: supervisores y trabajadores en ocupaciones técnicas cualificadas. Incluye 23 códigos de la CNO-11.
- Categoría VI: trabajadores cualificados del sector primario y otros trabajadores semicualificados. Incluye 42 códigos de la CNO-11.
- Categoría VII: trabajadores no cualificados. Incluye 22 códigos de la CNO-11.

Para facilitar el estudio se utilizó la agrupación simplificada en cinco categorías, que reúne en la misma

categoría (la IV) a los trabajadores cualificados, y para definir el tipo de trabajo se empleó la clasificación más simple, que, atendiendo a la clasificación descrita en el apartado anterior, según la CNO-11, cataloga el tipo de trabajo en dos categorías: trabajador manual (*blue collar*) y trabajador no manual (*white collar*), teniendo para ello en cuenta el listado de ocupaciones a nivel del primer dígito, del 1 al 9. Los trabajadores con un primer dígito entre 1 y 4 se consideran trabajadores no manuales, mientras que los trabajadores con un primer dígito comprendido entre 5 y 9 son incluidos en la categoría de trabajadores manuales.

Las variables de hábitos de vida y los datos sociodemográficos se recabaron mediante un cuestionario elaborado por los propios autores. Se considera alimentación saludable la toma de al menos tres piezas de fruta y dos raciones de verdura u hortalizas diariamente; y actividad física cardiosaludable cuando la persona refería realizar de forma habitual 30 min de actividad física moderada al menos cinco días a la semana o 20 min de actividad vigorosa tres días por semana.

Para el estudio estadístico se realizó un análisis descriptivo de la población valorada en función de las variables incluidas en el estudio, con lo que, una vez comprobada la distribución normal y siguiendo el método de Kolmogorov-Smirnov, se utilizaron el valor de la media y desviación estándar; un análisis univariante de los valores medios de las distintas variables de RCV por sexo, edad, nivel de estudios, clase social y tipo de trabajo; el análisis bivariante comparando el comportamiento de los FRCV estudiados en función de las variables sociodemográficas y laborales; en los análisis univariante y bivariente, cuando la variable es continua, se utilizó la comparación de medias mediante la prueba de t de Student si la variable sigue una distribución normal o la prueba no paramétrica test de U de Mann-Whitney si no cumple el criterio de normalidad. Respecto a las variables cualitativas, para la comparación de proporciones se utilizó la prueba de la χ^2 de Pearson, con un nivel de confianza del 95%.

Finalmente, se llevó a cabo un estudio multivariante cuantificando la influencia en el RCV de cada uno de los aspectos sociodemográficos y laborales

Tabla 1. Descriptivo de reparto de la población por sexo según variables sociodemográficas

Variables		Mujeres (n = 24,176)		Hombres (n = 30,887)		p	Total (n = 55,063)	
		n	%	n	%		n	%
Edad (años)	20-29	4,962	20.5	5,844	18.9	< 0.0001	10,806	19.6
	30-39	8,272	34.2	10,640	34.5		18,912	34.3
	40-49	7,298	30.2	9,208	29.8		16,506	30
	≥ 50	3,644	15.1	5,195	16.8		8,839	16.1
Nivel de estudios	Primarios	11,075	45.8	21,431	69.4	< 0.0001	32,506	59
	Secundarios	9,965	41.2	7,406	24		17,371	31.6
	Universitarios	3,136	13	2,050	6.6		5,186	9.4
Clase social*	I	1,649	6.8	1,205	3.9	< 0.0001	2,854	5.2
	II	1,947	8.1	1,151	3.7		3,098	5.6
	III	8,054	33.3	7,215	23.4		15,269	27.7
	IV	7,001	29.0	17,987	58.2		24,988	45.4
	V	5,525	22.9	3,329	10.8		8,854	16.1
Tipo de trabajo*	Manual	12,526	51.8	21,316	69	< 0.0001	33,842	61.5
	No manual	11,650	48.2	9,571	31		21,221	38.5

*Domingo-Salvany A, et al.¹²

objeto de este estudio mediante regresión logística binaria con el método de Wald y cálculo de las *odds ratio*, y se realizó la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow.

Se consideran estadísticamente significativos valores de $p < 0.05$.

RESULTADOS

La descripción de la población incluida en el estudio se aprecia en la tabla 1, en la cual se observa mayor participación de hombres (30,887) que de mujeres (24,176), con un perfil común para ambos sexos de: edad media entre los 30 y 49 años, estudios primarios, pertenecientes mayoritariamente a clase social IV y desempeño de trabajo de tipo manual.

Los valores de los FRCV muestran resultados significativos en todos los parámetros y con resultados de riesgo más elevados en cifras medias para los hombres que para las mujeres (Tabla 2).

El estudio bivalente muestra mayor riesgo en los hombres con todos los métodos: 1.53% de riesgo moderado-alto detectado en hombres con REGICOR; 1.64% de riesgo alto-muy alto con DORICA; 5.6% con SCORE, y el 71.1% de los hombres presentan edad del corazón desfavorable.

Por edad, en ambos sexos el RCV se incrementa con la edad con todos los métodos, especialmente en el grupo de trabajadores de más de 50 años.

El RCV es mayor, con significación estadística en ambos sexos, en los niveles educacionales más bajos y las clases sociales más bajas (categorías IV y V).

Tabla 2. Valores medios de los diferentes parámetros relacionados con RCV por sexo

Parámetros	Mujeres (n = 24,176)		Hombres (n = 30,887)		p
	Media (dt)	IC 95%	Media (dt)	IC 95%	
Edad	38.6 (9.8)	38.5-38.7	39.1 (10)	39-39.2	< 0.0001
IMC	24.7 (4.7)	24.7-24.8	26.5 (4.1)	26.5-26.6	< 0.0001
PC	75.1 (9.7)	74.9-75.2	88.3 (9.5)	88.2-88.4	< 0.0001
TAS	113.6 (14.3)	113.4-113.8	124.1 (14.9)	123.9-124.3	< 0.0001
TAD	69.8 (10.1)	69.7-70	75.3 (10.6)	75.2-75.4	< 0.0001
Colesterol total	191.7 (36.2)	191.2-192.1	196.3 (38.9)	195.9-196.7	< 0.0001
c-HDL	55.2 (9.2)	55.1-55.3	50.9 (7.5)	50.8-51	< 0.0001
c-LDL	119.4 (36.8)	118.9-119.9	121.5 (37.6)	121.1-121.9	< 0.0001
TG	85.5 (43.8)	84.9-86	121.4 (85)	120.5-122.4	< 0.0001
Glucemia	84.2 (12.7)	84.1-84.4	88.5 (16.1)	88.3-88.7	< 0.0001
Colesterol total/HDL	3.6 (1)	3.6-3.6	4 (1.2)	4-4	< 0.0001
c-LDL/c-HDL	2.3 (0.9)	2.3-2.3	2.5 (1)	2.5-2.5	< 0.0001
TG/c-HDL	1.6 (1)	1.6-1.6	2.5 (2.2)	2.5-2.6	< 0.0001
ICA	0.46 (0.06)	0.46-0.47	0.51 (0.05)	0.51-0.51	< 0.0001

P cintura: perímetro de cintura; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; DT: desviación típica; HDL: lipoproteína de alta densidad; TG: triglicéridos.

En relación con el tipo de trabajo desempeñado, tanto en las mujeres como en los hombres, presentan mayor RCV aquéllos que desempeñan trabajos manuales (*blue collar*), con resultados significativos con todos los métodos (Tabla 3).

El análisis multivariante del riesgo confirma la significación estadística en edad (mayor riesgo al aumentar la edad), sexo (mayor riesgo en hombres), clase social (mayor riesgo en las clases más elevadas [IV y V]) y menor riesgo en relación con hábitos de vida saludables (no tabaco, ejercicio habitual y alimentación saludable). No se observa significación estadística en el análisis multivariante con RCV y nivel de estudios (Tabla 4).

Los resultados muestran que:

- 43 mujeres (0.3%) y 308 hombres (1.53%) de la población tienen RCV moderado/alto según REGICOR.

- 403 mujeres (1.8%) y 3,638 hombres (12.64%) de la población tienen riesgo de moderado a muy alto según DORICA.
- 50 mujeres (0.5%) y 808 hombres (5.6%) de la población tienen riesgo moderado/alto según SCORE.
- 10,451 mujeres (43.2%) y 21,963 hombres (71.1%) de la población tienen años perdidos en la edad calculada del corazón.

DISCUSIÓN

La preocupación de los investigadores por el RCV y su control preventivo no es un aspecto nuevo, y la bibliografía muestra multitud de estudios previos al que aquí presentamos sobre distintos aspectos relacionados con el RCV, un buen número de ellos

Tabla 3. Relación del RCV según el tipo de trabajo desempeñado

Tipo de trabajo y RCV: mujeres		Manual		No manual		p
		n	%	n	%	
REGICOR	Bajo	8,286	91.2	6,900	95.7	< 0.0001
	Ligero	763	8.4	303	4.2	
	Moderado	36	0.4	7	0.1	
	Alto		0		0	
DORICA	Bajo	11,445	82	11,013	90.9	< 0.0001
	Ligero	2,163	15.5	969	8	
	Moderado	335	2.4	133	1.1	
	Alto	14	0.1	2	0.02	
SCORE	Bajo	6,340	99.4	4,606	99.7	0.0078
	Moderado	26	0.4	14	0.3	
	Alto	13	0.2		0	
Años perdidos EC > 0	Sí	12,526	49.1	11,650	36.9	< 0.0001
	No	12,985	50.9	19,922	63.1	
Tipo de trabajo y RCV: hombres						
		n	%	n	%	
REGICOR	Bajo	13,310	80.3	6,676	85.4	< 0.0001
	Ligero	2,984	18	1,048	13.4	
	Moderado	282	1.7	86	1.1	
	Alto		0	8	0.1	
DORICA	Bajo	19,417	59.5	9,227	62.7	< 0.0001
	Ligero	8,778	26.9	3,914	26.6	
	Moderado	3,851	11.8	1,398	9.5	
	Alto	587	1.8	162	1.1	
	Muy alto		0	6	0.04	
SCORE	Bajo	9,535	94	4,843	95	0.0405
	Moderado	375	3.7	168	3.3	
	Alto	233	2.3	87	1.7	
Años perdidos EC > 0	Sí	21,316	72.5	9,571	67.9	< 0.0001
	No	8,085	27.5	4,525	32.1	

EC: edad del corazón.

realizados en el ámbito laboral¹³⁻¹⁵; sin embargo, estos estudios difieren del nuestro tanto en el propio diseño como en el distinto enfoque, que se refleja en los objetivos buscados.

En nuestro estudio, la población blanco se corresponde con trabajadores de edades entre 30 y 49 años, con estudios primarios y de clase social IV (supervisores y trabajadores semicualificados) y con un

Tabla 4. Estudio multivariante de las variables con significación estadística

RCV	REGICOR alto		DORICA alto		SCORE alto		Edad del corazón Años perdidos < 0	
Variable	Odds ratio (IC 95%)	p	Odds ratio (IC 95%)	p	Odds ratio (IC 95%)	p	Odds ratio (IC 95%)	p
20-29 años			0.02 (0.01-0.04)	< 0.0001			3.76 (3.53-4.00)	< 0.0001
30-39 años	0.11 (0.03-0.45)	0.002	0.10 (0.09-0.12)	< 0.0001			1.86 (1.77-1.96)	< 0.0001
50-69 años	16.27 (11.47-23.07)	< 0.0001	8.30 (7.58-9.08)	< 0.0001	135.51 (81.09-226.43)	< 0.0001	0.50 (0.46-0.53)	< 0.0001
Hombres	4.93 (3.48-6.98)	< 0.0001	12.02 (10.62-13.61)	< 0.0001	13.02 (9.64-17.60)	< 0.0001	0.25 (0.24-0.26)	< 0.0001
Clase I	0.16 (0.01-2.31)	0.178	0.36 (0.18-0.72)	0.004	0.45 (0.08-2.48)	0.361	1.40 (1.12-1.74)	0.003
Clase II	0.17 (0.01-2.39)	0.191	0.38 (0.20-0.71)	0.003	0.53 (0.11-2.66)	0.440	1.41 (1.17-1.71)	< 0.0001
Clase III	0.59 (0.36-0.95)	0.029	0.63 (0.53-0.75)	< 0.0001	1.16 (0.84-1.61)	0.377	1.23 (1.12-1.34)	< 0.0001
Clase IV	0.99 (0.71-1.38)	0.950	0.89 (0.79-1.01)	0.052	1.02 (0.81-1.30)	0.846	1.21 (1.14-1.29)	< 0.0001
Primarios	0.16 (0.01-2.12)	0.164	0.50 (0.26-0.98)	0.043	0.44 (0.09-2.29)	0.332	0.94 (0.77-1.15)	0.559
Secundarios	0.21 (0.02-2.83)	0.242	0.63 (0.33-1.20)	0.158	0.41 (0.08-2.06)	0.277	0.92 (0.76-1.11)	0.360
No consumo de tabaco	0.15 (0.12-0.19)	< 0.0001	0.16 (0.14-0.17)	< 0.0001	0.4 (0.12-0.17)	< 0.0001	8.77 (8.34-9.23)	< 0.0001
No práctica de ejercicio físico	5.01 (2.24-11.23)	< 0.0001	3.93 (3.23-4.77)	< 0.0001	2.29 (1.56-3.37)	< 0.0001	0.42 (0.39-0.46)	< 0.0001
No alimentación saludable	4.19 (1.66-10.58)	< 0.0001	1.29 (1.06-1.58)	0.013	0.95 (0.64-1.40)	0.778	0.60 (0.55-0.64)	< 0.0001

equilibrio entre los participantes en el tipo de trabajo desempeñado (manual y no manual), si bien entre las mujeres predomina la clase social III (trabajadores por cuenta propia) y en los hombres la clase social IV y el desempeño de trabajo manual.

Como fortalezas de este trabajo cabe destacar su elevado tamaño muestral y el hecho de poder comparar diferentes sectores productivos, si bien los resultados no son extrapolables a la población general, dado que han de excluirse sectores de edad no laborales. Conviene destacar también la

novedad de incluir tanto el comparativo de los distintos modelos de valoración de RCV como especialmente la edad del corazón como herramienta de promoción de la salud y soporte en la prevención primaria.

Como limitaciones a este trabajo es de señalar que no se ha podido calcular el RCV en todos los trabajadores con todos los métodos por el distinto grupo de edades que se incluye en cada uno de ellos. Así, con el REGICOR se ha valorado el RCV en el 66.85% del total de la población participante, con el SCORE

en el 46% y con el DORICA en el 93.26%; el cálculo de edad del corazón se ha realizado para el 100% de la muestra.

En los últimos años se han publicado múltiples trabajos en torno a la mayor sensibilidad, especificidad o eficacia predictiva de cada uno de los modelos que han sido utilizados en nuestro trabajo. Estudios como el Predimed señalan que la incidencia de ECV aumenta en paralelo con el riesgo estimado con Framingham-REGICOR, pero preconizan una mejora de las herramientas predictivas, destacando especialmente el peso en promoción de la salud de la dieta mediterránea para reducir la ECV independientemente del riesgo inicial¹⁶.

La comparativa de estimación del riesgo con SCORE y la función de Framingham en publicaciones previas muestra diferencias cuantitativas y de género, aunque no existe concordancia entre la función de Framingham y SCORE para estimar el RCV en sujetos incluidos en el grupo de alto riesgo¹⁷. En otros trabajos se pone en duda la tabla SCORE calibrada por clasificar a un mayor número de pacientes con un riesgo alto o muy alto que el SCORE para países de bajo riesgo o el SCORE con colesterol de lipoproteína de alta densidad, por lo que su uso implicaría tratar a más pacientes con medicamentos hipolipemiantes, por lo que aconsejan realizar más estudios de validación para evaluar la tabla SCORE y hacerla más apropiada para su uso en relación con nuestro entorno¹⁸. Frente a ello, en otros estudios se afirma que la ecuación SCORE obtiene mejores criterios de validez que la tabla REGICOR, tanto en la población total como en varones y mujeres. Esto justificaría su elección como función de cálculo del RCV¹⁹.

Algunos trabajos destacan que en la población española no diabética la ecuación original de Framingham sobreestimó el riesgo coronario, mientras que la función REGICOR-Framingham la subestimó²⁰. Buscando una mayor facilidad en la utilización de estos métodos, algunos estudios han presentado la validación de una herramienta informática desarrollada para el cálculo simultáneo de la probabilidad de ECV mediante la aplicación de los métodos de Framingham-Anderson y Framingham-Wilson y de las adaptaciones españolas de REGICOR y DORICA y el proyecto SCORE²¹.

Vemos, por tanto, que el debate sigue abierto y justifica el uso de varios de estos métodos en nuestro trabajo para poder realizar una comparativa entre ellos y obtener una mayor fiabilidad en los resultados.

Destaca la herramienta edad del corazón, pues publicaciones con el uso de ésta muestran que tanto el Framingham-REGICOR como los grupos de intervención de la edad del corazón demostraron disminuciones significativas en sus puntajes de riesgo en la intervención posterior en comparación con el grupo de control, y que la mejoría fue de mayor magnitud en el grupo de la edad del corazón, no observándose diferencias por género en el grupo de edad del corazón. Este reciente trabajo, de 2015, concluye afirmando que informar a los pacientes sobre su riesgo de ECV expresado con la nueva herramienta edad del corazón resulta en una reducción en su riesgo de ECV más alta que la observada cuando se utilizó el puntaje de riesgo REGICOR de Framingham²².

En nuestro estudio, los resultados muestran que las variables sociodemográficas y laborales influyen en el nivel de RCV, destacando: mayor riesgo en hombres, mayor riesgo al aumentar la edad, con diferencia por sexos en relación con el nivel de estudios, riesgo más elevado en las clases sociales más bajas (categorías IV y V) y mayor riesgo en trabajadores manuales. Estudios realizados en Alemania con trabajadores y compartiendo principios similares en cuanto a la prevención de los riesgos coinciden con los nuestros en cuanto al hecho de una incidencia significativamente más alta de factores de riesgo entre los hombres que entre las mujeres, y también respecto a la influencia de factores sociales en los RCV. Los trabajadores masculinos con menor nivel socioeconómico presentaban una mayor prevalencia de factores de riesgo.

Esta coincidencia se da también cuando se relacionan el RCV con hábitos de vida no saludables, como el consumo de tabaco y la inactividad física o falta de práctica habitual de deporte, y destacan el hecho de que en los empleados varones y con bajo nivel socioeconómico se debería tener especial consideración en la implementación de medidas preventivas en el trabajo y dentro del marco de la Ley de Prevención²³. En nuestro trabajo destaca el peso de

la inactividad física, el consumo de tabaco y la alimentación no saludable en el incremento del RCV. En algunos trabajos se ha destacado también el concepto calidad de vida y baja satisfacción como coadyuvante de FRCV, como la obesidad o la inactividad física, y que también se observó en pacientes con DM, y recomiendan tenerlo en consideración en prácticas preventivas²⁴.

Esta asociación entre la mayor prevalencia e incidencia de ciertas enfermedades en las clases socioeconómicas más bajas ya ha sido referida en diversos estudios, pero el conocimiento sobre la naturaleza de esta asociación, sus principales factores de riesgo y cómo mejorar los resultados de salud en los grupos sociales más bajos siguen siendo limitados, en parte por la propia indefinición del concepto clase social, para el que se han utilizado diferentes indicadores, como la ocupación y posición de trabajo o la más alta calificación escolar lograda. Varios estudios europeos muestran una mayor prevalencia de ECV y FRCV, como el tabaquismo, la obesidad, la inactividad física, la hipertensión y la hipercolesterolemia en las clases socioeconómicas más bajas, pero estos estudios también muestran que todos los grupos socioeconómicos tienen acceso a servicios médicos. Los datos de la Encuesta Suiza de Salud muestran la distribución de los FRCV y las enfermedades en tres niveles de educación: los factores conductuales como el tabaquismo, la obesidad y la inactividad física están presentes con mayor frecuencia en los grupos socioeconómicos más bajos. Las personas con un nivel educativo más bajo visitan a su médico de cabecera con más frecuencia, mientras que las personas con un mayor nivel de educación consultan más a los especialistas. Los servicios médicos a menudo se utilizan para controlar la presión arterial, los niveles de glucosa en sangre y el colesterol. La discusión de las explicaciones del peor estado de salud en los grupos socioeconómicos más bajos va más allá de los factores de riesgo clásicos de ECV, ya que los estudios han demostrado que, después de la corrección de los factores de riesgo, existe una correlación entre la clase social y el estado de salud. Por lo tanto, la prevención de ECV no debe restringirse a la minimización de los factores de riesgo o a la medición de ciertos valores de sangre y tratamientos, sino que también se

deben realizar esfuerzos para crear las condiciones para una vida más saludable y promover las posibilidades de un comportamiento más saludable en todas las clases socioeconómicas²⁵.

La tendencia creciente, en la línea de lo señalado en este trabajo, es actuar en la prevención lo más precozmente posible y en RCV ésta se puede proporcionar a pacientes con diferentes niveles de riesgo, y no tanto entre pacientes con enfermedad coronaria diagnosticada y personas con alto riesgo debido a factores de riesgo conocidos, sino identificar los factores individuales y prácticos para predecir el control de los factores de riesgo. Las estrategias para mejorar la adherencia de las pautas en la prevención cardiovascular pueden centrarse más en el riesgo de las personas antes de que se diagnostique la ECV y requieren soporte organizativo para reforzar las prácticas generales²⁶. En general, se recomienda un enfoque de configuración integral con componentes terapéuticos educativos, somáticos, psicosociales y de actividad terapéutica²⁷.

Ya se ha destacado en trabajos previos que en el nivel de la atención primaria de la salud, con un trabajo eficazmente coordinado y una motivación correcta, las medidas preventivas contra los factores de riesgo de las enfermedades del sistema circulatorio pueden ser bastante efectivas²⁸. En este primer nivel se puede situar la medicina del trabajo contribuyendo en esa actividad coordinada. Nuestro estudio muestra la eficacia que en esa labor preventiva tienen las UBS de las empresas y la actuación del médico del trabajo como soporte y complemento a la labor realizada en la sanidad pública y por los médicos asistenciales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. Prevención y control de las enfermedades cardiovasculares. OMS; 2012. Consultado el 15 de julio de 2017. Disponible en: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/es/
2. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006;3(11):e442.
3. Atlas Writing Group, Timmis A, Townsend N, Gale C, Grobbee R, Maniadakis N, et al. European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2017. *Eur Heart J.* 2018;39(7):508-79.
4. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on coronary prevention. *Eur Heart J.* 1998;19(10):1434-503.

5. Organización Mundial de la Salud. Prevención de las enfermedades cardiovasculares. Ginebra; 2008. Consultado el 15 de julio de 2017. Disponible en: http://www.who.int/publications/list/PocketGL_spanish.pdf
6. Jahangiry L, Farhangi MA, Rezaei F. Framingham risk score for estimation of 10-years of cardiovascular diseases risk in patients with metabolic syndrome. *J Health Popul Nutr*. 2017;36(1):36.
7. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrell C; del Grupo de Determinantes Sociales de la Sociedad Española de Epidemiología. Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. *Gac Sanit*. 2013;27(3):263-72.
8. Cooney MT, Dudina A, De Bacquer D, Fitzgerald A, Conroy R, Sans S, et al. How much does HDL cholesterol add to risk estimation?. A report from the SCORE Investigators. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2009;16(3):304-14.
9. Brotons C, Moral I, Soriano N, Cuixart L, Osorio D, Bottaro D, et al. Impacto de la utilización de las diferentes tablas SCORE en el cálculo del riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67(2):94-100.
10. Mantilla T, Millán J; Grupo del estudio DORICA. Calculation of cardiovascular risk and risk tables in Spain. *Aten Primaria*. 2006;37(6):364-5; author reply 365-6.
11. López González AA, Aguilo A, Frontera M, Bennasar-Veny M, Campos I, Vicente-Herrero T, et al. Effectiveness of the Heart Age tool for improving modifiable cardiovascular risk factors in a Southern European population: a randomized trial. *Eur J Prev Cardiol*. 2015;22(3):389-96.
12. Domingo-Salvany A, Regidor E, Alonso J, Álvarez-Dardet C. Proposal for a social class measure. Working Group of the Spanish Society of Epidemiology and the Spanish Society of Family and Community Medicine. *Aten Primaria*. 2000;25(5):350-63.
13. Reinos Barbero L, Bandrés-Moya F, Santiago-Dorego C, Gómez-Gallego F. Marcadores biológicos emergentes de riesgo cardiovascular en población laboral. *Mapfre Medicina*. 2006;17(1):25-37.
14. Reinos-Barbero L, Capapé-Aguilar A, Díaz-Garrido R, Santiago-Dorego C, Gómez-Gallego F, Bandrés-Moya F. Predicción del riesgo cardiovascular y su relación con el síndrome metabólico y los niveles de marcadores serológicos emergentes en vigilancia de la salud de los trabajadores. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2014;17(2):91-6.
15. López González AA, Vicente Herrero MT. Riesgo cardiovascular en población general española. Determinación con cuatro métodos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2011;49(3):267-71.
16. Amor AJ, Serra Mir M, Martínez González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Fitó M, et al; PREDIMED Investigators. Prediction of Cardiovascular Disease by the Framingham-REGICOR Equation in the High-Risk PREDIMED Cohort: Impact of the Mediterranean Diet Across Different Risk Strata. *J Am Heart Assoc*. 2017;6(3).
17. Ruiz Villaverde G, Sánchez Cano D, Ruiz Villaverde R, Abalos-Medina GM, Ramírez Rodrigo J, Villaverde-Gutiérrez C. Agreement between Framingham-DORICA and SCORE scales in estimation of cardiovascular risk in the patients suffering from metabolic syndrome in Granada (Spain). *Ir J Med Sci*. 2011;180(2):351-4.
18. Brotons C, Moral I, Soriano N, Cuixart L, Osorio D, Bottaro D, et al. Impact of using different SCORE tables for estimating cardiovascular risk. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2014;67(2):94-100.
19. Buitrago Ramírez F, Cañón Barroso L, Díaz Herrera N, Cruces Muro E, Bravo Simón B, Pérez Sánchez I. Comparación entre la tabla del SCORE y la función Framingham-REGICOR en la estimación del riesgo cardiovascular en una población urbana seguida durante 10 años. *Med Clin (Barc)*. 2006;127(10):368-73.
20. Buitrago F, Calvo Hueros JL, Cañón-Barroso L, Pozuelos-Estrada G, Molina-Martínez L, Espigares-Arroyo M, et al. Original and REGICOR Framingham functions in a nondiabetic population of a Spanish health care center: a validation study. *Ann Fam Med*. 2011;9(5):431-8.
21. Ramírez Rodrigo J, Moreno Vázquez JA, Ruiz Villaverde A, Sánchez-Caravaca MÁ, López de la Torre-Casares M, Villaverde-Gutiérrez C. A computer tool for cardiovascular risk estimation according to Framingham and SCORE equations. *J Eval Clin Pract*. 2013;19(2):277-84.
22. López González AA, Aguilo A, Frontera M, Bennasar-Veny M, Campos I, Vicente-Herrero T, et al. Effectiveness of the Heart Age tool for improving modifiable cardiovascular risk factors in a Southern European population: a randomized trial. *Eur J Prev Cardiol*. 2015;22(3):389-96.
23. Kaifie A, Kraus T. The distribution of cardiovascular risk factors in employees from small- and medium-sized enterprises in Germany. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2018;61(2):224-31.
24. Baumann M, Tchicaya A, Lorentz N, Le Bihan E. Life satisfaction and longitudinal changes in physical activity, diabetes and obesity among patients with cardiovascular diseases. *BMC Public Health*. 2017;17(1):925.
25. Meier Ch, Ackermann Liebrich U. Socioeconomic class as a risk factor for cardiovascular diseases. *Ther Umsch*. 2005;62(9):591-5.
26. Ludt S, Wensing M, Campbell SM, Ose D, van Lieshout J, Rochon J, et al. The challenge of cardiovascular prevention in primary care: implications of a European observational study in 8928 patients at different risk levels. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(2):203-13.
27. Korczak D, Dietl M, Steinhäuser G. Effectiveness of programmes as part of primary prevention demonstrated on the example of cardiovascular diseases and the metabolic syndrome. *GMS Health Technol Assess*. 2011;7:Doc02.
28. Biduchak A, Chornenka Z. World and national experience in organization of prevention of cardiovascular diseases. *Georgian Med News*. 2017;272:43-7.