



ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

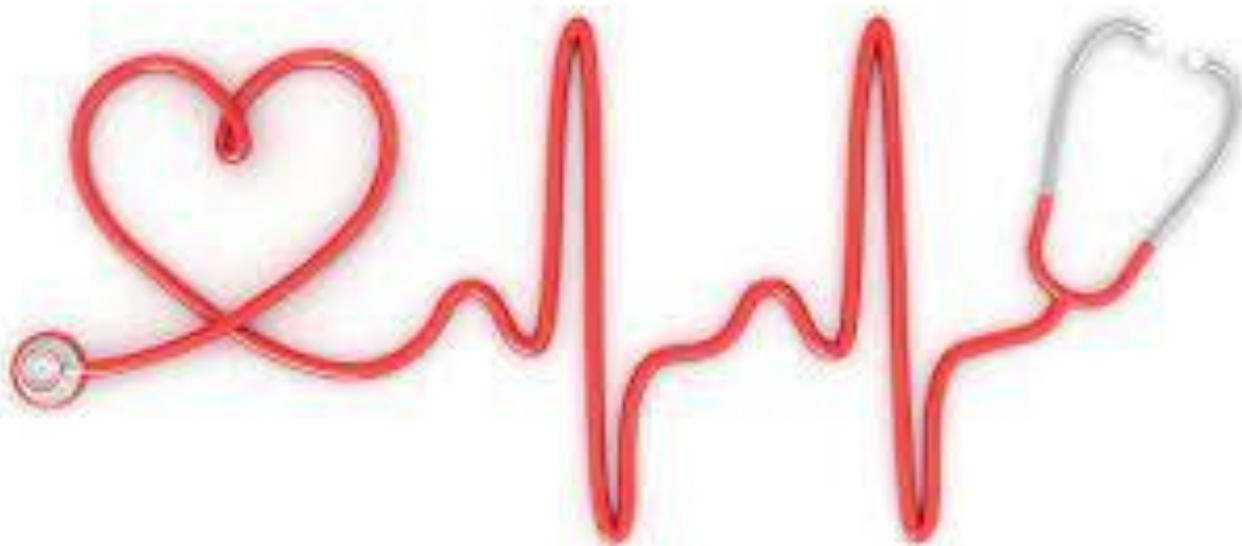
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA
Diana Elizabeth Fernández Valverde



**UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI**

ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

DIANA FERNÁNDEZ VALVERDE



TESIS DOCTORAL

2021

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Departamento de Biomedicina

Investigación en Atención Primaria



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

DIANA FERNÁNDEZ VALVERDE

Directores de tesis:

DR. JUAN JOSÉ CABRÉ VILA

DR. CARLOS BROTONS CUIXART

Tarragona

2021

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde



HAGO CONSTAR que el presente trabajo, titulado "**ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA**", que presenta **Diana Fernández Valverde** para la obtención del título de Doctor, ha sido realizado bajo mi dirección en el Departamento **Biomedicina** de esta universidad.

Tarragona, 12 de julio de 2021

Los directores de la tesis doctoral,

Firma

Firma

Dr. Juan Jose Cabré Vila

CABRE VILA,
JUAN JOSE
(AUTENTICA
CIÓN)

Firmado digitalmente
por CABRE VILA, JUAN
JOSE
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2021.07.13
10:01:27 +02'00'

Dr. Carlos Brotons Cuixart

Firmado por CARLOS
BROTONS CUIXART /
num:08164743 el día
13/07/2021 con un
certificado emitido

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Juan Jose Cabré por la dirección de esta tesis.

Al Dr. Carlos Brotons por la codirección de esta tesis y por su constante estímulo, apoyo y ayuda para realizarla.

A todos mis compañeros/as y amigos/as del EAP Sardenya, en especial al Dr. Sellares por su apoyo, profesionalidad e impulsar a la investigación en atención primaria.

Al Dr. Mariano de la Figuera por ser un ejemplo a seguir.

A Irene Moral por su colaboración y ayuda para la elaboración de este trabajo.

A mis compañeras de trabajo: Mireia Puig y Teresa Vilella, por su apoyo constante.

A mi marido Jorge, que, sin su incondicional apoyo, comprensión y ánimos diarios, no habría sido posible la realización de este trabajo.

A mis hijas Diana y Amelia, que son mi inspiración de cada día y me llenan de felicidad.

A mis padres, en especial a mi madre por sus consejos, palabras de aliento y enseñarme a luchar por lo que uno quiere.

A mis hermanos, Mery y Ernesto y sobrinos por su cariño constante y apoyo a pesar de la distancia.

A todos ellos, mi más sincero agradecimiento.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño

a mis amadas hijas, Diana y Amelia y

a mi marido Jorge

por ser mi

fuentes de inspiración y estímulo diario.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

ABREVIATURAS

AF: actividad física

AP: atención primaria

ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II

AIT: accidente isquémico transitorio

AVAD: años de vida ajustados por discapacidad

AVC: accidente vasculocerebral

CT: colesterol total

c-HDL: colesterol unido a la lipoproteína de alta densidad

c-LDL: colesterol unido a la lipoproteína de baja densidad

CEPV: Comité Interdisciplinario de Prevención Vascular

CV: cardiovascular

DM: diabetes mellitus

EAP: enfermedad arterial periférica

EAEI: enfermedad arterial de extremidades inferiores

EC: enfermedad coronaria

ECG: electrocardiograma

ECV: enfermedad cardiovascular

EE. UU: Estados Unidos

ERC: enfermedad renal crónica

FA: fibrilación auricular

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo

FR: factores de riesgo

GIM: grosor intimo-medial

HbA1c: hemoglobina glicosilada

HTA: hipertensión arterial

IAM: infarto agudo de miocardio

IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del ST

IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del ST

IC: insuficiencia cardiaca

IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.

IMC: índice de masa corporal

INE: Instituto Nacional de Estadística

IPAQ: International Physical Activity Questionnaires

ITB: índice tobillo-brazo

Kg: kilogramo

METS: unidades de índice metabólico

NICE: National Institute for Clinical Excellence

OMS: Organización Mundial de la Salud

PA: presión arterial

PAS: presión arterial sistólica

PAD: presión arterial diastólica

PAPPS: programa de actividades preventivas y de promoción de la salud

PCI: intervención coronaria percutánea

PCSK9: proteína subtilisina/kexina 9

RCV: riesgo cardiovascular

REGICOR: Registre Gironí del COR

SCA: síndrome coronario agudo

ESC/EAS: Sociedad Europea de Cardiología/Sociedad Europea de Aterosclerosis

SCORE: Systematic Coronary Risk Evaluation

SCORE OP: Systematic Coronary Risk Evaluation Older Persons

SGLT2: cotransportador 2 de sodio-glucosa

TFG: tasa de filtrado glomerular

TSN: terapia de sustitución de nicotina

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

ÍNDICE

RESUMEN	15
ABSTRACT	19
RESUM	23
ANTECEDENTES	27
1. INTRODUCCIÓN	29
1.1. Definición de enfermedad cardiovascular.....	29
1.2. Epidemiología de la enfermedad cardiovascular.....	29
1.3. Actividades preventivas.....	30
1.4. Prevención cardiovascular.....	32
1.5. Factores de riesgo: clasificación y descripción.....	35
2.6 Enfermedad cardiovascular: clasificación y descripción.....	48
2. JUSTIFICACIÓN	57
HIPÓTESIS	59
OBJETIVOS	63
INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS	67
ESTUDIO 1: Estimación del riesgo cardiovascular de por vida (IBERLIFERISK): una herramienta nueva en prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares	69
RESUMEN DEL ESTUDIO 1.....	71
ESTUDIO 2: Consecuencias clínicas de la utilización de las nuevas tablas de riesgo cardiovascular SCORE OP para pacientes mayores de 65 años. 79	
RESUMEN DEL ESTUDIO 2.....	81
ESTUDIO 3: Lifestyle behaviours in patients with established cardiovascular diseases: a European observational study	89
RESUMEN DEL ESTUDIO 3.....	91
DISCUSIÓN CONJUNTA	99
CONCLUSIONES	113
BIBLIOGRAFÍA	117
ANEXO	128

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

RESUMEN

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial.

Objetivos

- Desarrollar una función predictiva del riesgo cardiovascular (RCV) de por vida.
- Evaluar las consecuencias clínicas de utilizar las tablas SCORE/SCORE OP en España.
- Evaluar el control de los factores de RCV en pacientes con ECV establecida.

Justificación

La población sin antecedentes de ECV es la población diana para aplicar las tablas de riesgo, con el objetivo de identificar precozmente a los individuos de alto riesgo e intervenir en su control y tratamiento. Por otro lado, los sujetos >65 años también pueden beneficiarse de diferentes estrategias preventivas en función del riesgo cardiovascular, pero utilizando tablas adaptadas a su grupo de edad. Muchos de los individuos que han padecido una ECV establecida, continúan manteniendo estilos de vida poco saludables posteriormente.

Metodología

Estudio1. Estudio de cohortes. Participaron trabajadores (18-65 años) visitados entre 2004-2007. El 70% de la cohorte se utilizó para desarrollar la ecuación, el 30% restante para validarla.

Estudio2: Estudio transversal. Participaron sujetos sin antecedentes de ECV entre 65-85 años, con registros válidos de presión arterial sistólica (PAS) y colesterol total (CT).

Estudio3: Estudio transversal, europeo. Se seleccionaron sujetos de 18-85 años de edad con ECV establecida entre los 6 meses y los 3 años después del diagnóstico.

Resultados

Estudio1: participaron 762.054 sujetos, edad media: 35,48 años, 71,14% varones. Intervienen en el modelo: ocupación, tabaquismo, diabetes mellitus, tratamiento antihipertensivo e hipolipemiente, PAS, CT; en varones, además:

consumo de alcohol, índice de masa corporal, antecedentes familiares de enfermedad coronaria precoz, enfermedad renal y presión arterial diastólica.

Estudio2: Se incluyeron 3.425 pacientes. Un 25,46% tenían riesgo alto según SCORE y un 22,90% según SCORE OP. Utilizando el SCORE trataríamos con hipolipemiantes un 16,43% de los individuos, mientras que con SCORE OP sólo un 13,45%.

Estudio3: Participaron 973 pacientes, 32,4% mujeres, 14% fumadores, 32% inactivos físicamente, 30% con hábitos alimenticios poco saludables. 75% alcanzó un buen control de la presión arterial (<140/80mmHg), sólo un 23% controlaban el c-LDL (<70 mg/dl). Las mujeres estaban infratratadas.

Conclusiones

El modelo para calcular el RCV de por vida mostró una discriminación y calibración satisfactoria. Las tablas SCORE OP identifican menos pacientes de alto riesgo lo que implica tratar menos. Un alto porcentaje de pacientes con ECV establecida no modifican su estilo de vida, ni alcanzan los objetivos terapéuticos.

Utilidad de resultados

El cálculo del RCV a largo plazo es una herramienta útil y mejora la comunicación médico-paciente, sobre todo para pacientes adultos jóvenes. Es recomendable utilizar el SCORE OP para pacientes mayores de 65 años, para evitar el sobretratamiento. El control y tratamiento de los pacientes con ECV establecida debe ser evaluado periódicamente para conseguir unos niveles de control más óptimos.

ABSTRACT

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

Introduction

Cardiovascular disease (CVD) remains a leading cause of morbidity and mortality worldwide.

Objectives

- To develop a predictive function of lifetime cardiovascular risk (CVR).
- To assess the impact of using SCORE / SCORE OP tools in Spain.
- To assess the control of CVR factors in patients with established CVD.

Justification

The population without a history of CVD is the target population to apply the risk tables, in order to early identify individuals at high risk and optimally manage risk factors and treatments. On the other hand, subjects over 65 years can also benefit from different preventive strategies based on cardiovascular risk, but using risk tables adapted to their age group. Many of the individuals who have an established a CVD still maintain unhealthy lifestyles habits after the event.

Methods

Study1: Cohort study. Workers (18-65 years old) visited between 2004-2007 participated. 70% of the cohort was used to develop the equation, the remaining 30% was used as the validation cohort.

Study2: Cross-sectional study. Subjects without history of CVD between 65-85 years of age participated, with valid records of systolic blood pressure (SBP) and total cholesterol (TC).

Study3: European cross-sectional study. Subjects aged 18-85 years with established CVD between 6 months and 3 years after diagnosis were selected.

Results

Study1: 762,054 subjects were included, mean age: 35.48 years, 71.14% male. The final model included: occupation, smoking, diabetes mellitus, antihypertensive and lipid-lowering treatment, SBP, TC; in men, in addition it was included: alcohol consumption, body mass index, family history of early coronary disease, renal failure and diastolic blood pressure.

Study2: 3,425 patients were included. 25.46% were at high risk using SCORE and 22.90% using SCORE OP. Using the SCORE we would treat with lipid-lowering drugs 16.43% of the individuals, while using with the SCORE OP only 13.45%.

Study3: 973 patients participated, 32.4% women, 14% smokers, 32% physically inactive, 30% with unhealthy eating habits. 75% and 23% achieved good blood pressure control (<140/80mmHg), and good LDL-c control (<70mg/dl), respectively. Women were under-treated.

Conclusions

The model to calculate the lifetime CVR showed satisfactory discrimination and calibration. SCORE OP tables identify fewer high-risk patients, which means treating less older patients, thus avoiding overtreatment. A high percentage of patients with established CVD do not modify their lifestyle and do not reach the therapeutic goals.

Applicability of results

Long-term CVR calculation is a useful tool and improves doctor-patient communication, particularly in young adults. It is recommended to use the SCORE OP for patients over 65 years of age. The control and treatment of patients with established CVD should be periodically evaluated to achieve more optimal levels of control.

RESUM

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA

Diana Elizabeth Fernández Valverde
Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con
enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde

Introducció:

La malaltia cardiovascular (MCV) és la principal causa de morbimortalitat a nivell mundial.

Objectius

- Desenvolupar una funció predictiva del risc cardiovascular (RCV) de per vida.
- Avaluar les conseqüències clíniques d'utilitzar les taules SCORE/SCORE OP a Espanya.
- Avaluar el control dels factors de RCV en pacients amb ECV establerta.

Justificació

La població sense antecedents de MCV és la població diana per a aplicar les taules de risc, amb l'objectiu d'identificar precoçment als individus d'alt risc i intervenir en el seu control i tractament. D'altra banda, els subjectes >65 anys també poden beneficiar-se de diferents estratègies preventives en funció del risc cardiovascular, però utilitzant taules adaptades al seu grup d'edat. Molts dels individus que han patit una MCV establerta, continuen mantenint estils de vida poc saludables posteriorment.

Metodologia

Estudi1. Estudi de cohorts. Van participar treballadors (18-65 anys) visitats entre 2004-2007. El 70% de la cohort es va utilitzar per a desenvolupar l'equació, el 30% restant per a validar-la.

Estudi2: Estudi transversal. Van participar subjectes sense antecedents de ECV entre 65-85 anys, amb registres vàlids de pressió arterial sistòlica (PAS) i colesterol total (CT).

Estudi3: Estudi transversal, europeu. Es van seleccionar subjectes de 18-85 anys d'edat amb MCV establerta entre els 6 mesos i els 3 anys després del diagnòstic.

Resultats

Estudi1: van participar 762.054 subjectes, edat mitjana: 35,48 anys, 71,14% homes. Intervenien en el model: ocupació, tabaquisme, diabetis mellitus, tractament antihipertensiu i hipolipemiant, PAS, CT; en homes, a més: consum d'alcohol, índex de massa corporal, antecedents familiars de malaltia coronària precoç, malaltia renal i pressió arterial diastòlica.

Estudi2: Es van incloure 3.425 pacients. Un 25,46% tenien risc alt segons SCORE i 22,90% segons SCORE OP. Utilitzant el SCORE tractaríem amb hipolipemiantes un 16,43% dels individus, mentre que amb SCORE OP només 13,45%.

Estudi3: Van participar 973 pacients, 32,4% dones, 14% fumadors, 32% inactius físicament, 30% amb hàbits alimentaris poc saludables. 75% va aconseguir un bon control de la pressió arterial (<140/80mmHg), només un 23% controlaven el c-LDL (<70 mg/dl). Les dones estaven infractades.

Conclusions

El model per a calcular el RCV per a tota la vida va mostrar una discriminació i calibratge satisfactoris. Les taules SCORE OP identifiquen menys pacients d'alt risc el que implica tractar menys. Un alt percentatge de pacients amb ECV establerta no modifiquen el seu estil de vida, ni aconseguen els objectius terapèutics.

Utilitat de resultats

El càlcul del RCV a llarg termini és una eina útil i millora la comunicació metge-pacient, sobre tot en pacients adults joves. És recomanable utilitzar el SCORE OP per a pacients majors de 65 anys per tal d'evitar el sobretractament. El control i tractament dels pacients amb MCV establerta ha de ser avaluat periòdicament per a aconseguir uns nivells de control més òptims.

ANTECEDENTES

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Definición de enfermedad cardiovascular

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define la enfermedad cardiovascular (ECV) como un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos (1).

1.2. Epidemiología de la enfermedad cardiovascular

La enfermedad cardiovascular sigue siendo la principal causa de morbilidad a escala mundial; a nivel europeo afecta a más de 4 millones de personas cada año, lo que supone un 47% de todas las muertes en Europa (2). Entre la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad cerebrovascular, en conjunto producen cerca del 50% de la mortalidad cardiovascular (CV) total (3). La enfermedad coronaria (EC) causa casi 1.8 millones de muertes al año, que corresponde al 20% de todas las muertes en Europa (4).

En el año 2016, 119.778 personas murieron en España por enfermedades cardiovasculares, lo que supone el 20% de todas las defunciones, un 26% en varones y el 32% en las mujeres. La enfermedad isquémica del corazón es la que ocasiona un mayor número de muertes (27%), siendo mayor en varones (35%) que en mujeres (20%); la segunda causa de muerte cardiovascular es la enfermedad cerebrovascular, que representa casi una cuarta parte (23%) de la mortalidad cardiovascular global. Este porcentaje es mayor en las mujeres (24%) que en los varones (21%) (3).

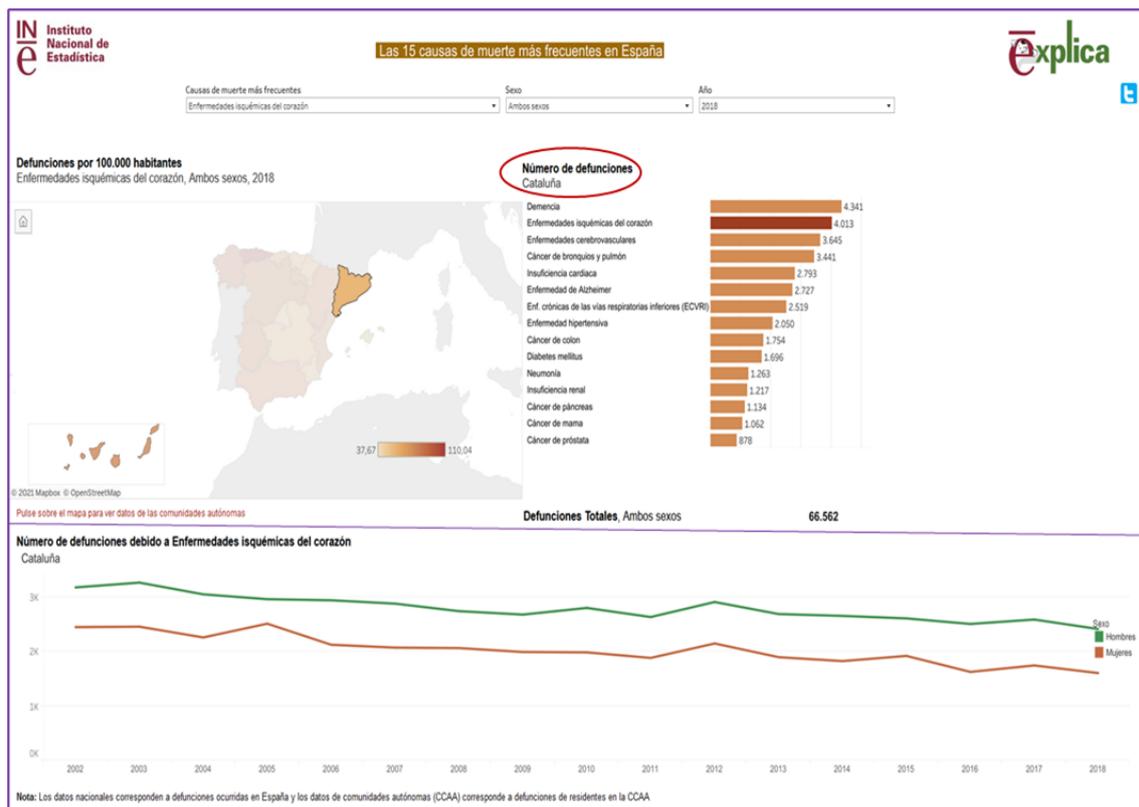
Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), los cinco primeros meses del año 2020 las defunciones por enfermedades circulatorias fueron de un 23,0% (5).

La mortalidad CV por tasas ajustadas por edad han ido disminuyendo en España desde la década de 1970, sobre todo a expensas de un descenso de la mortalidad cerebrovascular. Sin embargo, por el propio envejecimiento de la población, a pesar de que las tasas ajustadas de mortalidad por coronariopatías han disminuido en este periodo, el número de muertes ha incrementado, por lo que el impacto sanitario y social está aumentando (6).

Poniéndolo en perspectiva internacional, las tasas de mortalidad ajustadas por edad de España para las enfermedades del sistema circulatorio, enfermedad isquémica del corazón y enfermedades cerebrovasculares son más bajas que en otros países occidentales (6).

En el 2018 en Cataluña, la mortalidad por las enfermedades isquémicas del corazón fue de 4.013/100.000 habitantes, ocupando la segunda causa después de las demencias, y la mortalidad por las enfermedades cerebrovasculares fue de 3.645/100.000 habitantes (7), ocupando la tercera causa de mortalidad.

Figura 1. Causas de mortalidad en Cataluña en el año 2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

1.3. Actividades preventivas

La aplicación de medidas preventivas, es un campo amplio compuesto por distintas disciplinas que utilizan habilidades que se enfocan en la salud de las poblaciones con la finalidad de promover y mantener la salud y el bienestar, y a la vez prevenir enfermedades, discapacidades y la muerte prematura (8). La prevención se inicia con el embarazo y debe mantenerse hasta el final de la vida.

Las medidas preventivas se clasifican en función de en qué momento de esta evolución de salud-enfermedad se aplican. Así podemos distinguir los siguientes niveles de prevención:

Prevención primordial: éste es un concepto que se ha utilizado en el contexto de enfermedades crónicas y pretende prevenir la aparición de factores de riesgo, considerando estos como precursores de enfermedad. Un ejemplo de este tipo de prevención sería la actuación sobre niños y adolescentes en términos de recomendar una dieta equilibrada, mantenerse físicamente activos, y no iniciar hábitos de fumar o alcohol, para evitar la aparición de factores de riesgo de ECV u otras enfermedades crónicas.

Prevención primaria: pretende evitar la enfermedad antes de que esta aparezca. Por lo tanto, se aplica antes de que el organismo haya entrado en contacto con el factor causal (por ejemplo, las vacunas) o en el período prepatogénico de las enfermedades actuando sobre los factores de riesgo (FR) (tabaquismo, hipertensión, abuso de alcohol, etc.).

Prevención secundaria: pretende detectar la enfermedad en el periodo presintomático para evitar su progresión mediante la aplicación de un tratamiento adecuado (por ejemplo, el cribado de cáncer de mama). También este término se utiliza en prevención cardiovascular refiriéndose al control de los factores de riesgo de una enfermedad cardiovascular ya establecida para evitar su recidiva y progresión (por ejemplo, la prevención secundaria de la cardiopatía isquémica).

Prevención terciaria: consiste en una serie de medidas de rehabilitación, que se aplican una vez instaurada una enfermedad que ha dejado secuelas o incapacidades, para disminuir su progresión, pero sobre todo para mejorar la calidad de vida del paciente (por ejemplo, las medidas de rehabilitación en los pacientes que han sufrido un accidente vasculocerebral (AVC)).

Prevención cuaternaria: se refiere a aquellas medidas que tratan de evitar los posibles perjuicios sobre los pacientes a consecuencia de las intervenciones médicas (cribados, diagnósticos, tratamientos) que no están justificadas por falta de evidencia.

1.4. Prevención cardiovascular

La prevención de las ECV, se define como un conjunto coordinado de acciones, a nivel poblacional o dirigidas a un individuo, que tienen como objetivo eliminar o minimizar el impacto de las ECV y sus discapacidades relacionadas (9).

A nivel del ámbito de la atención primaria, la alta prevalencia de la ECV, con sus diferentes factores de riesgo, nos obliga a tener suficientes conocimientos y herramientas para el manejo de las mismas, tanto en prevención primaria como secundaria.

La prevención primaria de los diferentes factores de riesgo cardiovascular reducirá el riesgo de padecer enfermedades CV en un futuro. Existen diferentes guías internacionales que hacen recomendaciones en prevención cardiovascular, a destacar la guía europea de prevención cardiovascular(9), las de la US *Preventive Service Task Force* (10) y la del NICE (*National Institute for Clinical Excellence*) (11). A nivel nacional existe un comité interdisciplinario de prevención vascular (CEPV) (12), que va adaptando a nuestro entorno las guías europeas de prevención CV. Todas ellas, incluyen en sus recomendaciones la utilización de las tablas de riesgo, herramientas útiles para estratificar a los pacientes en función de su riesgo y establecer criterios de tratamiento farmacológico y marcar objetivos de control.

Las últimas guías europeas de prevención CV (2016) establecen las siguientes recomendaciones sobre la evaluación del riesgo cardiovascular (RCV)(*tabla 1*) y la clasificación según su riesgo (*tabla 2*) (13).

Tabla 1. Recomendaciones sobre la evaluación del riesgo cardiovascular

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda la evaluación sistémica del riesgo CV de sujetos con riesgo CV aumentado, es decir, con historia familiar de muerte prematura por ECV, hiperlipemia familiar, factores de riesgo CV mayores (tabaco, hipertensión, DM o hiperlipemia) o comorbilidades que aumente el riesgo CV	I	C
Se recomienda repetir la evaluación del riesgo CV cada 5 años y más frecuente para personas con riesgos próximos al umbral que indica las necesidades de tratamiento	I	C

Se puede considerar la evaluación sistemática del riesgo CV a varones mayores de 40 años y mujeres mayores de 50 años o menopáusicas sin factores de riesgo CV conocidos	IIb	C
No se recomienda la evaluación sistemática del riesgo CV de los varones menores de 40 años y mujeres menores de 50 años sin factores de riesgo cardiovascular CV conocidos	III	C

CV: cardiovascular; DM: diabetes mellitus; ECV: enfermedad cardiovascular. ^aClase de recomendación. ^bNivel de evidencia.

Tabla 2. Clasificación según el riesgo cardiovascular (9) ESC 2016

Riesgo muy alto	Sujetos con alguno de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> ECV clínica o documentada inequívocamente por imagen. La ECV clínica documentada incluye IAM previo, SCA, revascularización coronaria y otros procedimientos de revascularización arterial, accidente cerebrovascular y AIT, aneurisma aórtico y EAP. La ECV documentada inequívocamente por imagen incluye la presencia de placa significativa en la angiografía coronaria o ecografía carotídea. No incluye cierto aumento de parámetros de imagen continuos como el GIM carotídeo. DM con daño en órganos diana como proteinuria o con un factor de riesgo mayor como tabaquismo, hipercolesterolemia importante o hipertensión significativa. ERC grave (TFG < 30 ml/min/1,73 m²). Estimación por SCORE ≥ 10%
Riesgo alto	Sujetos con: <ul style="list-style-type: none"> Factores de riesgo aislados muy elevados, sobre todo colesterol > 8 mmol/l (> 310 mg/dl) (p. ej., en la hipercolesterolemia familiar) o PA ≥ 180/110 mmHg. La mayoría de las demás personas con DM (excepto jóvenes con DM1 sin factores de riesgo mayores que pueden tener un riesgo bajo o moderado). ERC moderada (TFG 30-59 ml/min/1,73 m²). Estimación SCORE ≥ 5% y < 10%
Riesgo moderado	SCORE ≥ 1% y < 5% a 10 años. Muchas personas de edad mediana-avanzada pertenecen a esta categoría.
Riesgo bajo	SCORE < 1%

AIT: accidente isquémico transitorio; DM: diabetes mellitus; EAP: enfermedad arterial periférica; ERC: enfermedad renal crónica; GIM: grosor íntimo-medial; IAM: infarto agudo de miocardio; PA: presión arterial; SCA: síndrome coronario agudo; SCORE: Systematic Coronary Risk Estimation; TFG: tasa de filtrado glomerular.

Se han desarrollado numerosas funciones de estimación del RCV, entre ellas podemos destacar la función de Framingham(14) a 10 años para población norteamericana, la función SCORE(*Systematic Coronary Risk Evaluation*)(15) para países europeos, del que se han elaborado unas tablas para países de alto riesgo y bajo riesgo (donde se incluye España – anexo 1) o el algoritmo

actualizado QRISK3 (16) a partir de bases de datos de pacientes de atención primaria de Inglaterra.

En España, teniendo en cuenta que la función de Framingham original sobrestimaba el RCV, los investigadores del estudio REGICOR (REGistre Gironí del COR) (17) realizaron una recalibración para la población española, utilizando datos poblacionales de Cataluña y validadas a partir de datos provenientes de diferentes centro de salud del estado español (18) y evalúa el riesgo coronario. Además, se dispone de unas tablas SCORE calibradas para la población española (19), con datos del estudio MONICA (*MONItoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease*)-Cataluña.

La tabla SCORE estima el riesgo de mortalidad cardiovascular, es decir, la probabilidad de morir por una enfermedad cardiovascular, coronaria y no coronaria, en los próximos 10 años. Se considera riesgo alto cuando este es igual o superior al 5% a los 10 años. Una de las limitaciones del SCORE es que no permite calcular el riesgo más allá de los 65 años. Los investigadores de esta herramienta han publicado unas tablas específicas para pacientes mayores de 65 años (20) (*SCORE Older Persons – SCORE OP*), incluyendo las cohortes de Italia, Bélgica y Dinamarca del proyecto original, además de una nueva cohorte procedente de Noruega. También se ha visto que ambas ecuaciones (SCORE y SCORE OP) muestra un grado satisfactorio ($Kappa=0,685$) y una buena concordancia (correlación intraclase de 0,87, IC 95%, 0,86-0,89) (21).

Todas estas tablas de cálculo de riesgo actualmente en uso estiman el riesgo a corto plazo, generalmente a 10 años, y pueden utilizarse para individuos de mediana edad, a partir de los 35-40 años. Por este motivo, las últimas recomendaciones europeas de prevención cardiovascular recomiendan el cálculo del riesgo de por vida o la edad vascular o el riesgo relativo en adultos jóvenes(9). Algunos algoritmos de prevención primaria de enfermedades cardiovasculares incluso recomiendan combinar ambas herramientas y estimar el RCV de por vida de los pacientes con RCV bajo o moderado a los 10 años (22). Además, se ha visto que los factores de RCV están implicados significativamente en la prevalencia y la progresión de la arterioesclerosis subclínica en individuos menores de 50 años (23). Siguiendo esta línea de

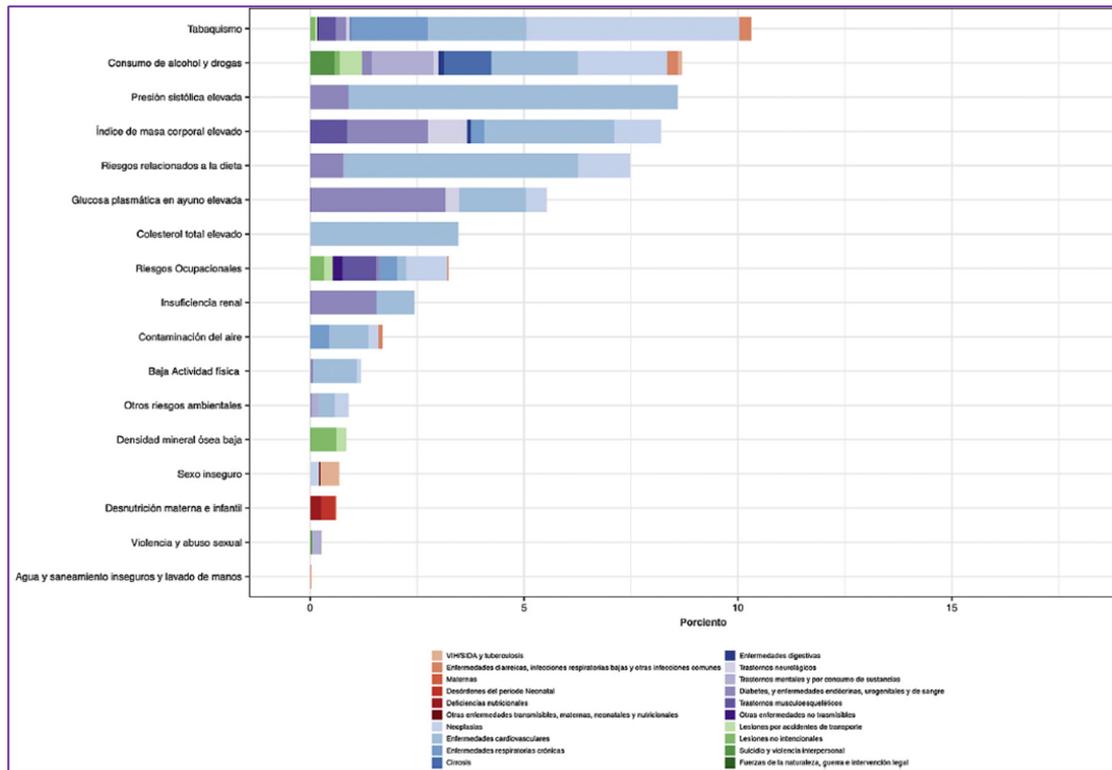
investigación, se ha desarrollado una función para estimar el RCV a 30 años de los descendientes de la cohorte de Framingham original (24), e incluso el riesgo de por vida (*lifetime risk*) (25–29), es decir, el riesgo coronario, cerebrovascular y cardiovascular durante toda la vida a partir de los datos obtenidos de numerosos estudios de cohorte realizados en EE.UU. durante los últimos 50 años. En Inglaterra también se ha desarrollado una función de RCV de por vida a partir de las bases de los datos obtenidas por los médicos de atención primaria, recientemente actualizadas (16,30). Estas funciones atribuyen una probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular a largo plazo o de por vida, y son de especial interés para aplicarlas a individuos más jóvenes, que difícilmente llegan a estar en riesgo alto a corto plazo.

1.5. Factores de riesgo: clasificación y descripción

Los principales factores de riesgo CV como la HTA, dislipemia, diabetes y tabaco son los responsables de las enfermedades CV, mortalidad vascular y total.

El tabaco es el factor de riesgo más importante en España según las tasas de estandarizadas de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), seguido de la presión arterial (PA) elevada, alto índice de masa corporal (IMC), consumo de alcohol, glicemia elevada en ayunas y colesterol total alto (31) (*Figura 2*). En hombres el tabaquismo sigue siendo el principal factor de riesgo, mientras que en las mujeres es el IMC alto.

Figura 2. Tasa estandarizada de AVAD atribuibles a los principales factores de riesgo en ambos sexos en España 2016.



Fuente: La carga de enfermedad en España: resultados del Estudio de la Carga de las Enfermedades 2016

Hábito de fumar

El abandono del tabaco es la mejor estrategia para prevenir la ECV. La estrategia más eficaz son las intervenciones breves en combinación con asistencia para dejar de fumar con tratamiento farmacológico (todos los tipos de terapia de sustitución de nicotina (TSN), bupropión, vareniclina y en mayor eficacia de fármacos en combinación, excepto para la TSN más vareniclina) y seguimiento de apoyo. Los estudios clínicos aleatorizados respaldan que el abandono del tabaquismo se corresponde con un riesgo de ECV en los siguientes 10-15 años que se aproxima (aunque nunca igual) al riesgo de los que nunca han fumado (9).

Dieta

Una alimentación saludable, es la piedra angular de la prevención de la ECV y de otras enfermedades crónicas. Los hábitos alimentarios tienen su efecto sobre

la PA, colesterol, peso y la DM. Los nutrientes de interés en relación a ECV son los ácidos grasos (relacionado con las lipoproteínas), los minerales (afectan principalmente la PA), las vitaminas y la fibra.

La dieta mediterránea ha sido la más estudiada. El estudio PREDIMED que se llevó a cabo en población española con alto riesgo cardiovascular, mostró claramente que la dieta mediterránea reducía la incidencia de eventos cardiovasculares importantes, actuando como un factor protector (32). Un metaanálisis de estudios prospectivos de cohortes, evidencia que la adherencia a este tipo de dieta reduce la mortalidad general, incidencia o mortalidad cardiovascular, incidencia o mortalidad por cáncer y enfermedades neurodegenerativas (33).

La guía europea de prevención cardiovascular 2016 (9) hace la siguiente recomendación: consumo de ácidos grasos saturados menos del 10 % del total del aporte energético y sustituir por ácidos grasos poliinsaturados, consumo ácidos grasos insaturados trans (p. ej., margarina) lo mínimo posible (< 1% del total del aporte energético), < 5 g de sal al día, 30-45 g de fibra diaria (preferible productos integrales), ≥ 200 g de fruta al día (2-3 porciones), ≥ 200 g de verduras al día (2-3 porciones), pescado 1-2 veces a la semana, 30 g de nueces no saladas al día, consumo de bebidas alcohólicas debe limitarse a 2 vasos al día (20 g de alcohol/día) para varones y 1 vaso al día (10 g alcohol/día) para las mujeres, y se desaconseja el consumo de refrescos azucarados o bebidas alcohólicas.

Comportamiento sedentario y actividad física (AF)

La AF es fundamental para la prevención CV, disminuye la mortalidad por cualquier causa y mortalidad por ECV de las personas sanas en un 20-30% de modo dependiente de la intensidad, y también en personas con factores de riesgo coronarios y pacientes cardíacos (9).

Los profesionales de la salud deben evaluar el grado de actividad física de cada individuo, advertir los riesgos de la inactividad y aconsejar la práctica de AF.

Existen diferentes tipos de AF:

- Actividad física aeróbica: consiste en movimientos rítmicos de una gran masa muscular durante un periodo prolongado. Incluye traslados activos (en bicicleta o andando), tareas domésticas pesadas, la jardinería, marcha nórdica, patinaje y otras. Es la más estudiada y recomendada.
- Ejercicios de fuerza muscular/resistencia: va dirigido a los principales grupos musculares (agonistas y antagonistas) e incluye movimientos compuestos y multiarticulares. Tiene su efecto beneficioso en el control de los lípidos y la PA y la sensibilidad a la insulina, sobre todo cuando se combina con ejercicio aeróbico (34,35).
- Ejercicios físicos neuromotores: va dirigido a los adultos mayores con riesgo de caídas, son ejercicios que ayudan a mantener y mejorar el equilibrio y las habilidades motoras (p.ej. *Tai-chi*, *yoga*).

Antes de iniciar cualquier AF más intensa (por. ej., actividad competitiva, ejercicio y entrenamiento en un gimnasio, etc.), se debe realizar una evaluación del riesgo a nivel clínico y cardíaco. Las personas sedentarias y las que tienen factores de riesgo CV deben empezar la AF aeróbica a una intensidad baja y avanzar gradualmente. En la *tabla 3* un resumen de las recomendaciones europeas (9).

Tabla 3. Recomendaciones europeas sobre la actividad física.

Recomendación	Clase ^a	Nivel ^b
Para adultos sanos de todas las edades, se recomienda realizar al menos 150 min/semana de AF aeróbica de intensidad moderada o 75 min/semana de AF aeróbica intensa o una combinación equivalente.	I	A
Para que los adultos sanos consigan beneficios adicionales, se recomienda un aumento gradual hasta 300 min/semana de AF aeróbica de intensidad moderada o hasta 150 min/semana de AF aeróbica intensa o una combinación equivalente.	I	A
Se recomienda evaluaciones regulares y asesoramiento de la AF para promover la participación y, cuando sea necesario, apoyar un aumento de la AF con el paso del tiempo ^c .	I	B
Se recomienda la AF para sujetos con bajo riesgo sin asesoramiento adicional.	I	C
Se debe considerar las sesiones de AF múltiples, cada una de duración \geq 10 min y repartidas durante la semana, es decir, en 4-5 días por semana y preferiblemente todos los días.	Ila	B

Se debe considerar la evaluación clínica, incluida una prueba de esfuerzo, de las personas sedentarias con factores de riesgo CV que pretendan iniciar una AF intensa o deportes.	IIa	C
---	-----	---

AF: actividad física; CV: cardiovascular. ^aClase de recomendación. ^bNivel de evidencia. ^cDosis de AF total semanal.

Otra manera de evaluar la actividad física, es a través de un cuestionario internacional de actividad física (36) (siglas en inglés IPAQ- *International Physical Activity Questionnaires*), que está validado y traducido en diferentes idiomas en Europa, y evalúa la AF por su intensidad (leve, moderado o vigorosa), frecuencia (días por semana) y duración (tiempo por día) (ver tabla 4). Existe la versión corta con 7 ítems y proporciona información sobre la actividad moderada y vigorosa, en caminar y en estar sentado y la versión larga, que está reservada para estudios que requieran información más detallada (37).

Tabla 4. Niveles de actividad física según los criterios establecidos por el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).	
Bajo (Categoría 1)	No realiza ninguna AF.
	La AF que realiza no es suficiente para alcanzar las categorías 2 o 3.
Moderado (Categoría 2)	3 o más días de AF vigorosa durante al menos 25 minutos por día.
	5 o más días de AF moderada y/o caminar al menos 30 minutos por día.
	5 o más días de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa, alcanzando un gasto energético de al menos 600 Mets por minuto y por semana.
Alto (Categoría 3)	Realiza actividad vigorosa al menos tres días por semana alcanzando un gasto energético de 1500 Mets por minuto y por semana.
	7 o más días por semana de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa alcanzando un gasto energético de al menos 3000 Mets por minuto y por semana.

AF: actividad física. Mets: unidades de índice metabólico.

Peso corporal

Un peso saludable, tiene su efecto beneficioso sobre los factores de riesgo metabólicos (PA, colesterol y azúcar) y reduce el riesgo de ECV.

Según la OMS, en el 2016, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenía sobrepeso, y el 13 % eran obesas (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) (38).

El sobrepeso y la obesidad influyen negativamente sobre la salud, favoreciendo la aparición de complicaciones como aumento de la PA, dislipemia, resistencia

a la insulina, inflamación sistémica, estado protrombótico y la albuminuria, aparición de DM y eventos CV (insuficiencia cardiaca (IC), EC, fibrilación auricular (FA), AVC), dando como resultado final un aumentando la mortalidad por ECV y por cualquier causa.

Se dispone de varias medidas para cuantificar la grasa corporal: IMC (*tabla 5*, cociente perímetro de cintura/cadera y perímetro de la cintura).

Tabla 5. Clasificación de la OMS del peso corporal de los adultos, según el IMC	
Adultos (> 18 años)	IMC (Kg/m ²)
Peso bajo	< 18,5
Normal	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obeso	≥ 30
Clase 1	30-34,9
Clase 2	35-39,9
Clase 3	≥ 40

IMC= índice de masa corporal

Se debe aconsejar una reducción de peso cuando los perímetros de cintura \geq 102 cm en varones y \geq 88 cm en mujeres (9).

El abordaje orientado a realizar un estilo de vida saludable (dieta, ejercicio), es el pilar fundamental para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, pero, difícilmente se mantienen a largo plazo. El tratamiento médico con orlistat, liraglutida o la combinación de bupropión/naltrexona (39,40) están indicados cuando la modificación del estilo de vida no es suficiente. Recientemente, se ha observado que la semaglutide se asocia con una reducción sostenida y clínicamente relevante del peso corporal (41). La cirugía bariátrica es otra opción, indicado en pacientes con IMC $>$ 40 Kg/m², y pacientes con IMC entre 35 y 40 Kg/m² con comorbilidades graves asociadas (DM2 o síndrome de apnea-hipoapnea del sueño) (39,42). Los resultados de un metaanálisis indican que cuando se someten a una cirugía bariátrica reducen el riesgo de infarto de miocardio (IM), AVC, eventos CV y mortalidad, comparados con los no quirúrgicos (43).

La guía europea de prevención cardiovascular del 2016 (9), recomienda que las personas con un peso saludable mantengan su peso, las personas con sobrepeso y obesas alcancen un peso saludable (aspien a una reducción de peso) para disminuir la PA, la dislipemia y el riesgo de DM2 y, de esta forma, mejorar su perfil de riesgo CV.

Hipertensión arterial

Es un importante factor de riesgo CV (EC, IC, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica (EAP), enfermedad renal crónica (ERC) y FA).

La prevalencia en adultos es alrededor del 30-45%, con un aumento en edades avanzadas, que alcanza el 60% en personas de más de 60 años (44). En España el 33,3% (45) de la población adulta era hipertensa, alrededor de un 60% conocía su enfermedad, y el 20 % no estaban tratados con medicamentos antihipertensivos y más la mitad no alcanzan los objetivos terapéuticos de control, según las guías de práctica clínica (45,46).

La hipertensión en personas jóvenes, edad media y mayores, se define por cifras de presión arterial sistólica y/o diastólica $\geq 140/90$ mmHg, obtenidas de forma protocolizada o por estar en tratamiento con fármacos antihipertensivos. En las *tabla 6 y 7* podrán apreciar la clasificación y definición de la presión arterial según su grado de hipertensión y en el ámbito de medida, según las guías europeas de cardiología y de hipertensión (44). En los niños y adolescentes se define la hipertensión por percentiles.

Tabla 6. Clasificación de la Presión Arterial cínica y definición de la hipertensión por grados según la ESC/ESH 2018.

Categoría	PAS* (mmHg)		PAD* (mmHg)
Óptima	< 120	Y	< 80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal-alta	130-139	y/o	85-89
Hipertensión grado 1	140-159	y/o	90-99
Hipertensión grado 2	160-179	y/o	100-109
Hipertensión grado 3	≥ 180	y/o	≥ 110
Hipertensión solo sistólica	≥ 140	Y	< 90

PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica. * Valores de PA de personas no tratadas.

Tabla 7. Definiciones de HTA según cifras de Presión Arterial en consulta, ambulatoria y domicilio (44).

Categoría	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA en la consulta	≥ 140	y/o	≥ 90
PA ambulatoria			
Diurna (o en vigilia), media	≥ 135	y/o	≥ 85
Nocturna (o del sueño), media	≥ 120	y/o	≥ 70
Promedio de 24h	≥ 130	y/o	≥ 80
Promedio de PA domiciliaria	≥ 135	y/o	≥ 80

PA: presión arterial, PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica.

En la población general y en pacientes diabéticos, con enfermedad renal crónica o con antecedentes enfermedad cardiovascular se recomienda como objetivo terapéutico, cifras de PA < 140/90 mmHg.

Las intervenciones no farmacológicas, como buenos hábitos alimenticios (reducir el consumo de alcohol, sal), la pérdida de peso y actividad física, consiguen un mejor control de la presión arterial. El tratamiento farmacológico disminuye la morbimortalidad vascular (3). En la *tabla 8*, un resumen de las recomendaciones europeas 2016.

Tabla 8. Recomendaciones de la guía europea sobre la hipertensión

Recomendación	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomiendan medidas sobre el estilo de vida (control del peso, aumento de la actividad física, moderación en el consumo de alcohol, restricción de sodio y aumento del consumo de frutas, verduras y productos lácteos) para todos los pacientes con hipertensión o con PA normalmente alta	I	A
Las principales clases de fármacos antihipertensivos (es decir, diuréticos, IECA, antagonistas del calcio, ARA-II y bloqueadores beta) no difieren significativamente en su eficacia como hipotensores, por lo que se recomiendan como tratamiento antihipertensivo	I	A
Para personas asintomáticas con hipertensión, pero sin ECV, ERC o DM, se recomienda una estratificación del riesgo CV total mediante el sistema SCORE	I	B
Se recomienda el tratamiento farmacológico para pacientes con hipertensión de grado 3 independientemente del riesgo CV o con hipertensión de grados 1-2 que tengan un riesgo CV muy alto	I	B
Se debe considerar el tratamiento farmacológico para pacientes con hipertensión de grado 1-2 que tengan un riesgo CV alto	IIa	B
Se recomiendan medidas sobre el estilo de vida para pacientes con riesgo CV total bajo-moderado e hipertensión de grados 1-2	I	B
Para pacientes con riesgo CV total bajo-moderado e hipertensión de grados 1-2, se puede considerar el tratamiento farmacológico cuando los cambios en el estilo de vida no produzcan una reducción de la PA	IIb	B
Se recomienda una PAS < 140 mmHg y una PAD < 90 mmHg para todos los pacientes hipertensos tratados de menos de 60 años	I	B
Para pacientes mayores de 60 años con PAS ≥ 160 mmHg, se recomienda reducirla hasta 140-150 mmHg	I	B
Para pacientes menores de 80 años y en buena forma física, se puede considerar un objetivo de PAS < 140 mmHg cuando el tratamiento se tolere bien. Para algunos de estos pacientes, se puede considerar un objetivo de PAS < 120 mmHg si tienen un riesgo (muy) alto y toleran múltiples fármacos antihipertensivos	IIb	B

Para mayores de 80 años con PAS inicial \geq 160 mmHg, se recomienda reducirla hasta 140-150 mmHg siempre que estén en buenas condiciones físicas y mentales	I	B
Para pacientes ancianos y frágiles, se debe considerar con precisión la intensidad del tratamiento (p. ej., el número de fármacos antihipertensivos) y los objetivos de la PA y se debe monitorizar cuidadosamente los efectos clínicos del tratamiento	IIa	B
Se puede considerar el inicio de tratamiento antihipertensivo con una combinación de 2 fármacos para pacientes con una PA basal marcadamente elevada o que tengan un riesgo CV alto. Se puede considerar la combinación de 2 fármacos a dosis fijas en un solo comprimido debido a la mejor adherencia	IIb	C
No se recomiendan los bloqueadores beta y los diuréticos tiazídicos para pacientes hipertensos con múltiples factores de riesgo metabólicos debido al aumento del riesgo de DM	III	B

ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; CV: cardiovascular; ECV: enfermedad cardiovascular; ERC: enfermedad renal crónica; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; PA: presión arterial; PAD: PA diastólica; PAS: PA sistólica; SCORE: Systematic Coronary Risk Estimation.

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

Dislipemia

La evidencia nueva ha confirmado que el factor causal clave que desencadena la aterogénesis es la retención de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y otras apolipoproteínas (Apo) B ricas en colesterol que movilizan lipoproteínas dentro de la pared arterial (47).

La hipercolesterolemia, es el factor de riesgo cardiovascular más prevalente y afecta al 50 % de la población adulta española, pero es el menos conocido por los individuos que lo presentan (50%) y es el menos tratado (42%) con un grado de control moderado (<50%) (3,47).

Se considera hipercolesterolemia, cuando las cifras de colesterol total son \geq 200 mg/dl (2,3 mmol/L) o reciben hipolipemiantes (3).

La intervención clínica – farmacológica se realiza de acuerdo al riesgo cardiovascular y a los niveles de c-LDL. En la *tabla 9*, se explica las diferentes

estrategias, recomendadas por la guía europea sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular 2016 (9).

Tabla 9. Estrategias de intervención en función del riesgo cardiovascular total y los niveles de c-LDL.

Riesgo CV total		Concentración de c-LDL					
(SCORE) %	<1.4 mmol/L (55 mg/dl)	1.4 a <1.8 mmol/L (55 a <70mg/dl)	1.8 a <2.6 mmol/L (70 a <100 mg/dl)	2.6 a <3.0mmol/L (100 a <116 mg/dl)	3.0 a <4.9 mmol/L (116 a <190 mg/dl)	≥4.9 mmol/L (≥190 mg/dl)	
Prevencción primaria	<1, riesgo bajo	Recomendaciones de estilo de vida.	Recomendaciones de estilo de vida.	Recomendaciones de estilo de vida.	Recomendaciones de estilo de vida.	Intervención en estilos de vida, considere fármaco si no se controla.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.
	Clase^a/Nivel^b	I/C	I/C	I/C	I/C	II _a /A	II _a /A
	≥1 a < 5 o riesgo moderado	Recomendaciones de estilo de vida.	Recomendaciones de estilo de vida.	Recomendaciones de estilo de vida.	Intervención en estilos de vida, considere fármaco si no se controla.	Intervención en estilos de vida, considere fármaco si no se controla.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.
	Clase^a/Nivel^b	I/C	I/C	II _a /A	II _a /A	II _a /A	II _a /A
	≥5 a < 10 o Riesgo alto	Recomendaciones de estilo de vida.	Recomendaciones de estilo de vida.	Intervención en estilos de vida, considere fármaco si no se controla.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.
	Clase^a/Nivel^b	II _a /A	II _a /A	II _a /A	I/A	I/A	I/A
≥ 10, o muy alto riesgo debido a alguna condición de riesgo	Recomendaciones de estilo de vida.	Intervención en estilos de vida, considere fármaco si no se controla.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	
Clase^a/Nivel^b	II _a /B	II _a /A	I/A	I/A	I/A	I/A	
Prevencción secundaria	Muy alto riesgo	Intervención en estilos de vida, considere fármaco si no se controla.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.	Intervenciones en estilo de vida y farmacológica Concomitantes.
Clase^a/Nivel^b	II _a /A	I/A	I/A	I/A	I/A	I/A	

^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia

Fuente: Mach F., et al. European Heart Journal (2019) 00, 1-78. Adaptado de la Guía: 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk.

En la última guía de la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Europea de Aterosclerosis (ESC/EAS) del 2019 (48), basado en la evidencia de los últimos ensayos clínicos, se indica que cuanto más bajo sea el c-LDL, menor es el riesgo de eventos CV, por lo que se debe aplicar todos los fármacos necesarios (estatinas, ezetimiba o anticuerpos monoclonales contra la proteína subtilisina/kexina 9 – PCSK9), para conseguir estos objetivos, sobre todo en pacientes con riesgo CV muy alto o alto según SCORE (ver *tabla 2*), además de las medidas no farmacológicas. Recalcan que las estatinas siguen siendo la piedra angular del tratamiento farmacológico.

Diabetes mellitus

La prevalencia de diabetes en España en población \geq de 18 años es de un 6,9%, mayoritariamente conocida por los individuos que la padecen (79,5%), tratada con fármacos en un 85,5% y controlada en 69% (49). En el Estudio IBERICAN realizado en 3.042 pacientes de todo España en atención primaria, se apreció una prevalencia de 19% de diabéticos, con un buen control en más del 75% (50).

La prediabetes y la diabetes se diagnostica mediante la medición de la glucemia basal en ayunas, la medición a las 2 horas tras sobrecarga oral de glucosa o mediante la medición de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) (tabla 10).

Tabla 10. Criterios diagnósticos de prediabetes y diabetes.

Criterios diagnósticos	GB (mg/dl)	SOG-2h (mg/dl)	Glucemia al azar + síntomas	HbA1c (%)
Prediabetes	100-125	140-199	NC	5,7-6,4
Diabetes	≥ 126	≥ 200	≥ 200	$\geq 6,5$

Fuente: Recomendaciones preventivas cardiovasculares. Actualización PAPPS 2018.

La diabetes supone un incremento de riesgo cardiovascular de aproximadamente dos veces con respecto al paciente no diabético (51).

El enfoque es multifactorial en pacientes DM, el tratamiento intensivo de la hiperglucemia reduce el riesgo de complicaciones microvasculares, pero en menor medida, el riesgo de ECV. En la tabla 11 se resumen las recomendaciones europeas para el manejo de la diabetes (9).

Tabla 11. Recomendaciones europeas sobre el manejo de la diabetes.

Recomendación	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomiendan cambios en el estilo de vida, entre ellos dejar de fumar, dieta baja en grasa, dieta alta en fibra, actividad física aeróbica y entrenamiento de fuerza	I	A
Se recomienda una reducción del aporte energético para ayudar a los pacientes a perder peso o prevenir la ganancia	I	B

Para la mayoría de los adultos con DM1 o DM2, no embarazadas, se recomendando un objetivo de HbA1c < 7,0% (< 53 mmol/mol) en la DM para reducir el riesgo de ECV y complicaciones microvasculares	I	A
Se debe considerar unos objetivos de HbA1c menos estrictos para los pacientes con DM de larga duración, ancianos, frágiles o con ECV establecida	Ila	B
Se debe considerar unos objetivos de HbA1c ≤ 6,5% (≤ 48mmol/mol) en el momento del diagnóstico o previamente durante el curso de la DM2 para pacientes que no son frágiles ni tienen ECV	Ila	B
En el cribado de la DM en pacientes con o sin ECV, se debe considerar la determinación de HbA1c (posible no en ayunas) o de glucosa en ayunas. Se puede ofrecer una prueba oral de tolerancia a la glucosa cuando siga habiendo dudas	Ila	A
Se recomienda la metformina como tratamiento de primera línea, si se tolera bien y no está contraindicada, después de la evaluación de la función renal	I	B
Para pacientes con enfermedad avanzada, se debe considerar evitar la hipoglucemia y la ganancia de peso excesiva y aplicar enfoques personalizados (respecto a los objetivos del tratamiento y la elección de fármacos)	Ila	B
Para pacientes con DM2 y ECV, se debe considerar el uso precoz de un inhibidor del SGLT2 en el curso de la enfermedad para reducir la mortalidad CV y total	Ila	B
Se recomiendan los fármacos hipolipemiantes (principalmente estatinas) para reducir el riesgo CV de todos los pacientes con DM1 y DM2 mayores de 40 años	I	A
También se puede considerar los fármacos hipolipemiantes (principalmente estatinas) para los menores de 40 años si tienen un riesgo significativamente elevado, basándose en la presencia de complicaciones microvasculares o múltiples factores de riesgo CV	Ila	A
Para pacientes con DM de riesgo muy alto (tabla 2), se recomienda un objetivo de c-LDL < 1,8 mmol/l (< 70 mg/dl) o una reducción de al menos un 50% si el c-LDL basal fuera 1,8-3,5 mmol/l (70-135 mg/dl) ^d . Para pacientes con DM de riesgo alto (tabla 2), se recomienda un objetivo de c-LDL < 2,6 mmol/l (< 100 mg/dl) o una reducción de al menos un 50% si el c-LDL basal fuera 2,6-5,1 mmol/l (100-200 mg/dl) ^d	I	B

En la DM2 se suele recomendar unos objetivos de PA < 140/85 mmHg, pero se recomienda un objetivo menor, < 130/80 mmHg, para pacientes seleccionados (p. ej., jóvenes con alto riesgo de complicaciones específicas) para lograr beneficios adicionales sobre el riesgo de accidente cerebrovascular, retinopatía y albuminuria. Se recomienda un inhibidor del sistema renina-angiotensina-aldosterona para el tratamiento de la hipertensión en la DM, sobre todo cuando hay proteinuria o microalbuminuria. El objetivo de PA recomendado para pacientes con DM1 es < 130/80 mmHg	I	B
No se recomienda el uso de fármacos que aumenten el c-HDL para prevenir la ECV en la DM2	III	A
No se recomienda el tratamiento antiplaquetario (p. ej., ácido acetilsalicílico) para personas con DM que no tengan ECV	III	A

c-HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; c-LDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; CV cardiovascular; DM: diabetes mellitus; HbA1c: glucohemoglobina; PA presión arterial; SGLT2: cotransportador 2 de sodio-glucosa.

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

^dEl no-c-HDL es un objetivo alternativo razonable y práctico debido a que no requiere muestras en ayunas. Se recomiendan unos objetivos secundarios de no-c-HDL < 2,6 y < 3,3 (< 100 y < 130 mg/dl) para pacientes con riesgo muy alto y alto respectivamente.

2.6 Enfermedad cardiovascular: clasificación y descripción

➤ Enfermedad coronaria (EC)

Clasificación:

- Síndrome coronario estable: angina de pecho estable, angina microvascular, angina vasoespástica (angina de Prinzmetal). En la *tabla 12*, un resume de las características sobre la cardiopatía crónica estable.

Tabla 12. Características de la cardiopatía estable (52).

Patogenia
Alteración anatómica ateroscleróticas estables y funcionales de las arterias epicárdicas o de la microcirculación.
Historia natural
Fases estables, sintomáticas o asintomáticas, que pueden interrumpirse por un SCA.
Mecanismos de la isquemia miocárdica
Estenosis fijas o dinámicas de las arterias coronarias epicárdicas. Disfunción microvascular. Espasmo coronario epicárdico focal o difuso.

Estos mecanismos pueden superponerse en el mismo paciente y cambiar con el paso del tiempo.

Presentaciones clínicas

Angina inducible de esfuerzo causada por:

- Estenosis epicárdica
 - Disfunción microvascular
 - Vasoconstricción en la zona de la estenosis
 - Una combinación de los anteriores
-

Angina en reposo causada por:

- Vasoespasmo focal o difuso
 - o Epicardio focal
 - o Epicardio difuso
 - o Microvascular
 - o Una combinación de los anteriores
-

Asintomática:

- Debido a la ausencia de isquemia o disfunción del VI
 - A pesar de la isquemia y la disfunción del VI
-

Miocardiopatía isquémica

Origen: Rev. Española Cardiol. 2014;67(2):135.e1-135.e81

- **Síndrome coronario agudo:** la clasificación clínica del SCA incluye Infarto Agudo de Miocardio con elevación del ST (IAMCEST), Infarto Agudo de Miocardio sin elevación del ST (IAMSEST) o angina inestable. Su definición clínica se basa en la presencia de daño miocárdico agudo detectado por la elevación de biomarcadores cardiacos en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda (53). Además, se clasifica en varios tipos (53), basados en diferencias patológicas, clínicas y pronósticas, que requieren distintas estrategias de tratamiento:
 - o Infarto de miocardio tipo 1: causado por una enfermedad coronaria aterotrombótica que suele precipitarse por la rotura o erosión de una placa aterosclerótica.
 - o Infarto de miocardio tipo 2: el daño miocárdico isquémico se produce por un desajuste entre el aporte y la demanda de oxígeno, no relacionado con trombosis coronaria, en pacientes con EC coronaria conocida o posible (ejemplo una hemorragia gastrointestinal).

- Infarto agudo de miocardio tipo 3: pacientes que sufren muerte cardiaca con síntomas compatibles con isquemia miocárdica acompañados de alteraciones presuntamente nuevas en el ECG o fibrilación ventricular, que se mueren antes de obtener resultados de biomarcadores o de aumentos detectables o cuando el IM se detecta por autopsia.

En el SCA, el diagnóstico y tratamiento comienza desde el momento del primer contacto con el médico, y va orientado a proporcionar una atención optima y precoz y aplicar el tratamiento farmacológico o de intervención que corresponda según las directrices tanto para un IAMCES o IAMSES.

Intervenciones a largo plazo como abandono del tabaco, control de la dieta, control del peso, actividad física, control óptimo de la presión arterial y colesterol son el pilar fundamental para reducir síntomas, mejorar el pronóstico y reducir nuevos eventos cardiovasculares. Es necesario un equipo multidisciplinar (cardiólogos, médicos de atención primaria y enfermería) para implementar medidas de prevención tanto a nivel poblacional como a nivel individual.

Como se puede apreciar en la *tabla 13*, la guía europea de prevención cardiovascular del 2016 (9), recomienda sobre enfermedad coronaria, una evaluación del paciente, asesoramiento sobre la actividad física, entrenamiento físico, asesoramiento nutricional/dieta, control del peso, tratamiento lipídico, monitorización de la PA, abandono del tabaco y atención psicosocial.

Tabla 13. Recomendaciones europeas del 2016 para el manejo de la enfermedad coronaria.

Recomendaciones		Clase ^a	Nivel ^b
Asesoramiento sobre actividad física	En presencia de una capacidad de esfuerzo > 5 MET sin síntomas, se recomienda volver a la actividad física habitual; en otro caso, el paciente debe retomar la actividad física al 50% de la capacidad máxima de esfuerzo e ir aumentando gradualmente. La actividad física debe consistir en una combinación de actividades como andar, subir escaleras, ir en bicicleta y entrenamiento físico aeróbico prescrito bajo supervisión médica	I	B

Entrenamiento físico	<p>Para pacientes en bajo riesgo, se recomienda realizar al menos 2 h/semana de ejercicio aeróbico al 55-70% de la capacidad máxima de trabajo (MET) o de la frecuencia cardiaca al inicio de los síntomas (≥ 1.500 kcal/semana).</p> <p>Para pacientes en riesgo moderado-alto, se recomienda un programa individualizado que debe empezar con menos del 50% de la capacidad máxima de trabajo (MET), ejercicios de resistencia durante al menos 1 h/semana, con 10-15 repeticiones por cada modalidad para moderar la fatiga</p>	I	B
Asesoramiento nutricional/dieta	Se recomienda que el consumo calórico esté equilibrado con el gasto energético (actividad física) para conseguir y mantener un IMC saludable. Se recomienda una dieta baja en colesterol y grasas saturadas	I	C
Control del peso	Se debe aconsejar a los pacientes con EC y peso normal que eviten ganar peso. Se recomienda insistir en cada visita médica en la necesidad de controlar el peso a través de un equilibrio adecuado de actividad física, ingesta calórica y programas conductuales formales cuando estén indicados para conseguir y mantener un IMC saludable. Si el perímetro de la cintura es ≥ 80 cm en mujeres o ≥ 94 cm en varones, se recomienda iniciar cambios en el estilo de vida y considerar estrategias terapéuticas de acuerdo con las indicaciones	I	B
Tratamiento lipídico	Se recomienda el tratamiento con estatinas de acuerdo con el perfil lipídico (véase la tabla 9)	I	B
	Se recomienda un control anual de lípidos, metabolismo de la glucosa y creatinina	I	C
Monitorización de la PA	Se recomienda un enfoque estructurado (véase la tabla 8)	I	B
Abandono del tabaco	Se recomienda un enfoque estructurado	I	B
Atención psicosocial	Se debe considerar un cribado de factores de riesgo psicosociales (nivel socioeconómico bajo, falta de apoyo social, estrés laboral y familiar, depresión, ansiedad y otros)	Ila	B

	Se recomiendan las intervenciones conductuales multimodales	I	A
--	---	---	---

EC: enfermedad coronaria; ECG: electrocardiograma; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IMC: índice de masa corporal; MET: equivalentes metabólicos; PA: presión arterial; PCI: intervención coronaria percutánea; SCA: síndrome coronario agudo.

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

➤ **Enfermedad cerebrovascular: accidente vasculocerebral/accidente isquémico transitorio (AVC/AIT)**

El ICTUS es consecuencia de un trastorno brusco de la circulación cerebral, que compromete la llegada de oxígeno y glucosa a una región del cerebro causando la pérdida de su función.

Se clasifica en dos grupos: el isquémico que representa un 85% de los casos y es de etiología heterogénea (tromboembólica, aterosclerosis, enfermedad de pequeño vaso), y el hemorrágico el 15% restante.

El control del riesgo CV de los pacientes con AIT o ICTUS es similar a los pacientes con otras complicaciones isquémicas de la aterosclerosis, por lo que se deberá optimizar el control de la hipertensión, diabetes, dislipemia, fibrilación auricular y tabaquismo. No obstante, el tratamiento puede diferir según el tipo de AVC (isquémico, hemorragia intracerebral, hemorragia subaracnoidea o trombosis del seno cerebral) y las causas (p.ej., cardioembólica, aterosclerosis de las grandes arterias o enfermedad de vaso pequeño).

Se recomienda tratamiento con estatinas para alcanzar los objetivos terapéuticos establecidos para pacientes con RCV alto o muy alto en prevención primaria del AVC y se recomienda tratamiento intensivo con estatinas en pacientes con antecedente de AVC isquémico no cardioembólico o AIT para prevención secundaria (54).

Se recomienda tratamiento antihipertensivo, en pacientes no tratados previamente, si persiste una PA $\geq 140/90$ mmHg después de unos días del evento o reanudar en el caso de ser hipertenso previamente. Los objetivos son inciertos pero se debe individualizar, siendo razonable lograr una PA $< 140/90$ mmHg como en todos los pacientes hipertensos tratados (9).

En relación a los agentes antiplaquetarios, deben usar ácido salicílico a dosis bajas, de forma indefinida y en caso de alergia o intolerancia se debe utilizar el clopidogrel.

➤ **Enfermedad arterial periférica**

Incluye todas las enfermedades arteriales excepto la enfermedad de las arterias coronarias y la aorta, y afecta principalmente a las extremidades inferiores. Es un proceso crónico, esencialmente aterosclerótico y suele manifestarse a partir de los 50 años y aumenta con la edad, debido al envejecimiento y aumento de la incidencia de los factores de riesgo (55).

La prevalencia de EAP agrupada de estenosis de las arterias carótidas de moderada a grave ($\geq 50\%$) fue del 4,2%, en varones menos de 70 años fue del 4.8% frente al 2,2% de las mujeres. En mayores de 70 años la prevalencia llegó a un 12,5% en varones y a un 6.9% en mujeres (48).

En las extremidades inferiores, afecta aproximadamente a 202 millones de personas de todo el mundo y casi 40 millones viven en Europa, alcanza un 20% aproximadamente a los 80 años (48).

En España (Badajoz), Félix-Redondo (56), et al., mediante la realización índice tobillo-brazo (ITB), se determinó una prevalencia de EAP de 3,7% (5,0% en hombres y un 2,6% en mujeres), más de la mitad de los pacientes eran asintomáticos.

Para el diagnóstico de EAP, precisa, desde una evaluación de los factores de riesgo CV, comorbilidades y exploración física (p. ej., soplo carotídeo, diferencia de PA de ambas extremidades superiores (\geq), soplo femoral), y diferentes métodos como ITB, ecografía duplex, angiografía por tomografía computarizada, angiografía por resonancia magnética y otras.

El ITB, es una herramienta no invasiva, reproducible y fácil de usar, como primera línea para el cribado y diagnóstico de la enfermedad arterial de extremidades inferiores (clase de recomendación y nivel de evidencia: IC). Es un método válido de evaluación del riesgo CV independiente de los FR habituales en

distintos grupos étnicos (57) y se debería adaptar al cribado población sobre todo en factores de riesgo como tabaquismo e hipercolesterolemia (56). Barrios et al., en un consenso de expertos concluye que se debe protocolizar la reevaluación del ITB anualmente en pacientes de alto riesgo (55). Está recomendado realizar un ITB a pacientes con:

- Sospecha clínica de enfermedad arterial de extremidades inferiores (EAEI): ausencia de pulso en las extremidades inferiores o soplo arterial, en presencia de claudicación intermitente típica o síntomas que indican enfermedad arterial, y heridas que no se cura en una extremidad inferior.
- Riesgo elevado de EAEI debido a las siguientes condiciones clínicas: enfermedades ateroscleróticas: EC, cualquier EAP. Otras: ERC, IC.
- Personas asintomáticas sin clínica, pero en riesgo de EAEI: varones y mujeres de más de 65 años, varones y mujeres de menos de 65 años con riesgo CV alto según la clasificación de la guía de la sociedad europea de cardiología 2016 y varones y mujeres de más de 50 años con antecedentes familiares de primer grado de EAEI.

Un índice tobillo-brazo (ITB) $\leq 0,90$ se asocia con una tasa de eventos coronarios, mortalidad CV y mortalidad total a los 10 años de más del doble(58). Un índice ITB $> 1,40$ indica rigidez arterial y también se asocia con mayor riesgo de eventos CV y muerte (57,58).

El enfoque terapéutico va orientado, por un lado, a tratar los síntomas específicos de las arterias afectas, y por otro a la prevención general con un abordaje multidisciplinario enfatizando el abandono del tabaco, una dieta saludable, pérdida de peso y ejercicio físico regular, y en el tratamiento médico óptimo para el control de los factores de riesgo CV con fármacos antihipertensivos, hipolipemiantes y antiagregantes plaquetarios en pacientes sintomáticos y en asintomáticos con DM y/o ITB patológico (48,55) (tabla 14).

Tabla 14. Recomendaciones europeas 2017 para el manejo de la enfermedad arterial periférica.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda el abandono del tabaco a todo paciente con EAP	I	B
Se recomienda dieta saludable y actividad física a todo paciente con EAP	I	C
Se recomienda el tratamiento con estatinas para todo paciente con EAP	I	A
Para pacientes con EAP, se recomienda una reducción del cLDL a < 1,8 mmol/l (70 mg/dl) o ≥ 50% si los valores basales son 1,8-3,5 mmol/l (70-135 mg/dl)	I	C
Para pacientes diabéticos con EAP, se recomienda un control glucémico estricto	I	C
Para los pacientes con EAP sintomática, se recomienda tratamiento antiagregante plaquetario	I	C ^c
Para pacientes con EAP e hipertensión, se recomienda reducir la presión arterial hasta valores < 140/90 mmHg	I	A
Se debe considerar los IECA o ARA II como tratamiento de primera línea ^d para los pacientes con EAP e hipertensión	Ila	B

ARA-II antagonistas del receptor de la angiotensina II; c-LDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; EAP: enfermedad arterial periférica; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.

^aClase de recomendación

^bNivel de evidencia

^cNo hay evidencia para todas las localizaciones.

^dSe deben proponer bloqueadores de los canales de calcio para los pacientes de raza negra.

2. JUSTIFICACIÓN

La población que no ha sufrido un evento cardiovascular es donde tiene más interés aplicar las tablas de riesgo, para identificar de una forma precoz a individuos de alto riesgo y establecer criterios de tratamiento y marcar objetivos de control.

Las calculadoras de RCV constituyen una herramienta fundamental para la prevención primaria, al ser un instrumento de fácil acceso, utilización rápida y una forma de cribado muy económica.

Sin embargo, estas tablas de cálculo de riesgo están establecidas para edades de mediana edad y a corto plazo, limitando así la valoración de individuos más jóvenes, que difícilmente llegan a estar en riesgo alto a corto plazo. Por otro lado, tenemos evidencia que, los sujetos mayores de 65 años de edad también se pueden beneficiar del buen control de la hipertensión y la hipercolesterolemia en términos de reducción de la morbimortalidad cardiovascular (59,60).

Muchos de los individuos que han padecido una enfermedad cardiovascular establecida (IAM, AVC/AIT y EAP), todavía tienen estilos de vida poco saludables (tabaco, dieta y ejercicio) y no alcanzan los objetivos de control de presión arterial, c-LDL (colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad) y glucosa, como se puede apreciar en el estudio europeo EUROASPIRE V (61), que se realizó en consultas externas hospitalarias de cardiología y en pacientes coronarios, pero a nivel europeo no existen estudios realizados en el ámbito de la atención primaria, y que además incluyan AVC y EAP. Las guías clínicas recomiendan un manejo intensivo de todos los factores de riesgo, para reducir el riesgo de eventos CV recurrentes y la muerte. Una vez los pacientes ya han pasado la fase aguda, la atención primaria es el lugar ideal para el manejo y seguimiento de esta población.

HIPÓTESIS

1. La elaboración de una herramienta predictiva de riesgo cardiovascular de por vida, ayudará a identificar de una manera precoz a la población de mayor riesgo sobre todo adultos jóvenes y tomar una decisión clínica a largo plazo, para evitar un evento cardiovascular.
2. Las tablas de riesgo al uso (como el SCORE) no son útiles para los pacientes mayores de 65 años.
3. El grado de control de los factores de riesgo cardiovascular, el cumplimiento terapéutico y estilo de vida saludables en la población que ha padecido una enfermedad cardiovascular a nivel de atención primaria es subóptimo.

OBJETIVOS

1. Desarrollar una función predictiva del riesgo cardiovascular de por vida de eventos cardiovasculares, mortales y no mortales en población laboral española.
2. Evaluar las consecuencias clínicas de la utilización de las tablas SCORE y SCORE OP (*Older Persons*) en una población española.
3. Evaluar el control de los factores de riesgo cardiovascular y la medicación profiláctica utilizada en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida en el ámbito de la atención primaria europea.

INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS

ESTUDIO 1: Estimación del riesgo cardiovascular de por vida (IBERLIFERISK): una herramienta nueva en prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares.

Carlos Brotons, Irene Moral, **Diana Fernández**, Mireia Puig, Eva Calvo Bonacho, Paloma Martínez Muñoz, Carlos Catalina Romero y Luis Javier Quevedo Aguado.

Rev Esp Cardiol. 2019;72(7):562-8.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.05.002>

RESUMEN DEL ESTUDIO 1

Introducción: la ECV continúa siendo una de las principales causas de morbimortalidad y discapacidad (62). La prevención primaria con un abordaje amplio y la aplicación de diferentes estrategias pretende, reducir el riesgo de estas enfermedades. Una de esas estrategias es la utilización de herramientas para calcular el riesgo CV.

Objetivo: Desarrollar una función predictiva del riesgo cardiovascular de por vida de eventos cardiovasculares en población laboral española.

Métodos: es un estudio de cohortes retrospectivo. Se seleccionó a trabajadores entre 18 y 65 años sin antecedentes de enfermedad cardiovascular que realizaron un examen de salud laboral entre los años 2004-2007. En la visita basal se registró información general, variables clínicas y analíticas. La información de la mortalidad se solicitó al INE. El 70% de la cohorte se utilizó para desarrollar la ecuación de riesgo y el 30%, para validar la ecuación. Los eventos mortales y no mortales se evaluaron hasta el año 2014.

Resultados: se seleccionó 762.054 sujetos, con una media de edad de 35,48 ($\pm 10,56$) años, el 71,14% eran varones. Resultaron factores de riesgo CV significativos para el desarrollo del modelo, la ocupación manual, el tabaquismo, la diabetes mellitus, el tratamiento antihipertensivo, la PAS, el CT, el tratamiento hipolipemiente; en varones el consumo de alcohol, el índice de masa corporal, antecedentes de enfermedad coronaria precoz en familiares de primer grado, la enfermedad renal y la presión arterial diastólica (PAD). El colesterol unido a lipoproteína de alta densidad (c-HDL) se comportó como un factor protector en ambos sexos. La calibración mostró una subestimación en los deciles de bajo riesgo y sobrestimación en los de alto riesgo.

Conclusión: Se ha desarrollado un modelo para el cálculo del RCV de por vida en nuestro entorno, con una discriminación y calibración satisfactoria, mejor para varones que para mujeres.

Factor de impacto de la revista del año publicado: 4.6420

Artículo original

Estimación del riesgo cardiovascular de por vida (IBERLIFERISK): una herramienta nueva en prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares



Carlos Brotons^{a,b,*}, Irene Moral^{a,b}, Diana Fernández^{a,b}, Mireia Puig^{a,b}, Eva Calvo Bonacho^c,
Paloma Martínez Muñoz^c, Carlos Catalina Romero^c y Luis Javier Quevedo Aguado^c

^aUnidad de Investigación, Equipo de Atención Primaria Sardenya, Instituto de Investigación Biomédica Sant Pau (IIB-Sant Pau), Barcelona, España

^bUnidad Docente ACEBA, Barcelona, España

^cDepartamento de Proyectos Sanitarios, Ibermutuamur, Madrid, España

Historia del artículo:

Recibido el 14 de febrero de 2018

Aceptado el 4 de mayo de 2018

On-line el 12 de junio de 2018

Palabras clave:

Enfermedades cardiovasculares

Prevención primaria

Atención primaria

Riesgo

RESUMEN

Introducción y objetivos: Desarrollar una función predictiva del riesgo cardiovascular de por vida de eventos cardiovasculares, mortales y no mortales en población laboral española.

Métodos: Estudio de cohortes retrospectivo. Se seleccionó a trabajadores de entre 18 y 65 años sin antecedentes de enfermedad cardiovascular que realizaron un examen de salud entre los años 2004 y 2007. El 70% de la cohorte se utilizó para desarrollar la ecuación de riesgo y el 30%, para validar la ecuación. Se construyeron 4 modelos de riesgos proporcionales de Cox en los que se utilizaron como variables dependientes la aparición de eventos cardiovasculares y la aparición de eventos competitivos; se usaron los mismos modelos en varones y mujeres. Los eventos mortales y no mortales se evaluaron hasta el año 2014.

Resultados: Se incluyó a 762.054 sujetos, con una media de edad de 35,48 años (el 71,14% varones). Resultaron factores significativos en el modelo la ocupación manual, el tabaquismo, la diabetes mellitus, el tratamiento antihipertensivo, la presión arterial sistólica, el colesterol total, el colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad y el tratamiento hipolipemiante; en varones, el consumo de alcohol, el índice de masa corporal, los antecedentes de enfermedad coronaria precoz en familiares de primer grado, la enfermedad renal y la presión arterial diastólica. El área bajo la curva c fue 0,84 (IC95%, 0,82-0,85) en varones y 0,73 (IC95%, 0,66-0,80) en mujeres. La calibración mostró una subestimación en los deciles de bajo riesgo y sobrestimación en los de alto riesgo.

Conclusiones: El modelo de riesgo cardiovascular de por vida tiene una discriminación y una calibración satisfactorias, con mejores resultados para varones que para mujeres.

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Estimation of Lifetime Risk of Cardiovascular Disease (IBERLIFERISK): A New Tool for Cardiovascular Disease Prevention in Primary Care

ABSTRACT

Introduction and objectives: To develop a predictive function of lifetime cardiovascular risk, including morbidity and mortality, in a healthy working population in Spain.

Methods: Retrospective cohort study. We selected healthy workers, aged 18 to 65 years, with no history of cardiovascular disease, who underwent a health assessment between 2004 and 2007. We used 70% of the cohort to develop the risk equation, and the remaining 30% to validate the equation. Four Cox proportional hazards models were constructed using cardiovascular events and competing events as dependent variables. The same models were replicated for men and women separately. Fatal and nonfatal events were assessed until 2014.

Results: A total of 762 054 individuals were selected. The mean age was 35.48 years and 71.14% were men. Significant risk variables in the model included manual occupations, being a smoker or exsmoker, diabetes mellitus, antihypertensive treatment, systolic blood pressure, total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, and lipid-lowering treatment; in men, the model also included alcohol consumption, body mass index, a family history of early coronary disease in first-degree relatives, renal failure, and diastolic blood pressure. The area under the curve receiver operating characteristic was

Keywords:

Cardiovascular disease

Primary prevention

Primary health care

Risk

* Autor para correspondencia: Unidad de Investigación, Equip d'Atenció Primària Sardenya-IIB Sant Pau, Sardenya 466, 08025 Barcelona, España.
Correo electrónico: cbrotons@epsardenya.cat (C. Brotons).

Document downloaded from <http://www.revvespcardiol.org/>, day 28/09/2020. This copy is for personal use. Any transmission of this document by any media or format is strictly prohibited.

C. Brotons et al./Rev Esp Cardiol. 2019;72(7):562-568

563

0.84 (95%CI, 0.82-0.85) in men and 0.73 (95%CI, 0.66-0.80) in women. Calibration showed underestimation in low-risk deciles and overestimation in high-risk deciles.

Conclusions: The new lifetime cardiovascular risk model has satisfactory discrimination and calibration, with better results in men than in women.

Full English text available from: www.revvespcardiol.org/en

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Abreviaturas

RCV: riesgo cardiovascular

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo una de las principales causas de morbilidad y discapacidad¹.

La prevención primaria de estas enfermedades pretende reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular combinando diferentes estrategias de abordaje. Estas actuaciones se centran en individuos considerados principalmente en riesgo alto con el objetivo de maximizar su coste-efectividad. Se suele identificar a los sujetos con mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares a partir del cálculo poblacional del riesgo cardiovascular (RCV). De esta forma, las calculadoras de RCV constituyen una herramienta fundamental para la prevención primaria, al ser instrumentos de fácil acceso y utilización rápida y una forma de cribado muy económica. Algunas guías de práctica clínica, como la guía europea de prevención cardiovascular² y su adaptación española³ y las de la *US Preventive Service Task Force*⁴ y el NICE (*National Institute for Clinical Excellence*)⁵, ya incluyen entre sus recomendaciones para la prevención de enfermedades cardiovasculares el cálculo del RCV para implementar diferentes algoritmos en la toma de decisiones clínicas.

Se han desarrollado numerosas funciones de estimación del RCV basadas en la consideración de cierto número de factores de RCV conocidos. Entre ellas se puede destacar la función de Framingham⁶ a 10 años para población norteamericana, la función SCORE⁷ para países europeos o el algoritmo actualizado QRISK3⁸ a partir de bases de datos de pacientes de atención primaria de Inglaterra.

En el caso de España y teniendo en cuenta que la función de Framingham original sobrestimaba el RCV, los investigadores del estudio REGICOR (REGistre Gironí del COR)⁹ realizaron una recalibración para la población española. De igual modo, el proyecto SCORE dispone de tablas específicas para países con baja incidencia de enfermedades cardiovasculares y también se ha hecho una adaptación en nuestro país con datos del estudio MONICA (*MONitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease*)-Cataluña¹⁰. Recientemente, se ha publicado un estudio que evalúa la validez de ambas ecuaciones, y concluye que sobrestiman significativamente la mortalidad cardiovascular de la población española¹¹.

El estudio ICARIA (*Ibermutuamur Cardiovascular Risk Assessment*), basado en los datos obtenidos en exámenes de salud laboral, ha evidenciado altas prevalencias de factores de RCV, síndrome metabólico y sujetos con RCV elevado. Asimismo, se observó una alta incidencia de eventos cardiovasculares no mortales en sujetos con un SCORE moderado-alto^{12,13}. Por otra parte, el RCV moderado y alto se asoció con un incremento en la duración y el coste de los episodios de incapacidad temporal (bajas por enfermedad) debidas a enfermedades de causa cardiovascular y no cardiovascular, y también se vio que la mejora del RCV se acompaña de una disminución de la incapacidad temporal en el seguimiento a 1 año^{14,15}.

Sin embargo, todas estas tablas de cálculo de riesgo actualmente en uso estiman el riesgo a corto plazo, generalmente a 10 años, y

pueden utilizarse para individuos de mediana edad, a partir de los 35-40 años. La mayoría de los adultos jóvenes considerados en bajo riesgo a los 10 años con las tablas actuales probablemente tendrían riesgo alto si se considerara el riesgo a largo plazo o en los años de vida que restan. Por este motivo, las últimas recomendaciones europeas de prevención cardiovascular recomiendan el cálculo del riesgo de por vida o la edad vascular o el riesgo relativo en adultos jóvenes². Algunos algoritmos de prevención primaria de enfermedades cardiovasculares incluso recomiendan combinar ambas herramientas y estimar el RCV de por vida de los pacientes con RCV bajo a 10 años¹⁶. Además, se ha visto que los factores de RCV están implicados significativamente en la prevalencia y la progresión de la arterioesclerosis subclínica en individuos menores de 50 años¹⁷. En esta línea de investigación, se ha desarrollado una función para estimar el RCV a 30 años de los descendientes de la cohorte de Framingham original¹⁸, e incluso el riesgo de por vida (*lifetime risk*)¹⁹⁻²³, es decir, el riesgo coronario, cerebrovascular y cardiovascular durante toda la vida a partir de los datos obtenidos de numerosos estudios de cohorte realizados en Estados Unidos durante los últimos 50 años. En Inglaterra también se ha desarrollado una función de RCV de por vida a partir de las bases de datos obtenidas por médicos de atención primaria, recientemente actualizadas²⁴. Estas funciones atribuyen una probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular a largo plazo o de por vida, y son de especial interés para aplicarlas a individuos más jóvenes, que difícilmente llegan a estar en riesgo alto a corto plazo.

El objetivo del presente estudio es la elaboración de una función predictiva del RCV de por vida (IBERLIFERISK) de eventos cardiovasculares mortales y no mortales en población laboral española.

MÉTODOS

Estudio de cohortes retrospectivo con un seguimiento entre 7 y 10 años. Se seleccionó para su participación en el estudio al conjunto de trabajadores y trabajadoras de empresas afiliadas a una mutua colaboradora con la Seguridad Social con amplia cobertura nacional (Ibermutuamur), con edades comprendidas entre 18 y 65 años, que no tuvieran antecedentes de enfermedad cardiovascular y que pasaron un examen de salud laboral en la Sociedad de Prevención de Ibermutuamur (actual Cualtis) entre los años 2004 y 2007. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de la inclusión en el estudio, según los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. El Comité Ético correspondiente revisó y aprobó el protocolo.

En la visita basal se registró la información general correspondiente a un examen de salud habitual: variables sociodemográficas, sector de actividad de la empresa (codificada según el Código Nacional de Actividades Empresariales, versión del año 1994) y variables clínicas como antecedentes de otras enfermedades, tratamiento farmacológico activo y valores antropométricos y analíticos.

Se evaluaron todos los episodios de incapacidad temporal de los sujetos incluidos en el estudio a partir de la fecha de inclusión hasta el 31 de diciembre de 2014, a partir del registro oficial de Ibermutuamur. De los sujetos que interrumpieron su participación en el estudio por otros motivos (cambio de mutua, desempleo del trabajador) antes de la fecha de cierre del estudio, no se dispuso de datos de eventos cardiovasculares no mortales, pero sí de la

información de mortalidad, ya que se solicitó información al Instituto Nacional de Estadística de todos los sujetos incluidos en el estudio.

Para la variable principal de resultados, incidencia de evento cardiovascular fatal o no fatal, se consideraron los siguientes códigos de la CIE-9-MC (Clasificación Internacional de Enfermedades, 9.^a revisión, modificación clínica) de 2002: enfermedad coronaria (códigos 410-414), insuficiencia cardíaca (código 428), enfermedades cerebrovasculares (códigos 431-438, excepto: 432.1, 437.2, 437.3, 437.7) y enfermedad arterial periférica (códigos 440-444, excepto: 442, 443.0, 443.1). Además, se incluyeron entre los eventos cardiovasculares fatales las defunciones con la causa del deceso codificada como enfermedad hipertensiva (códigos 401-405) o arritmia (códigos 426-427, excepto 427.5).

A efectos analíticos, la cohorte de estudio se distribuyó aleatoriamente en 2 grupos, en proporción 7:3. La cohorte de mayor tamaño, formada por el 70% de todos los sujetos participantes (cohorte de derivación), se utilizó para desarrollar la ecuación de RCV de por vida en la población española laboralmente activa, mientras que la otra cohorte (de validación), formada por el restante 30%, se utilizó para validar la ecuación de RCV desarrollada en la primera cohorte.

Análisis estadístico

Todo el proceso estadístico se realizó utilizando el programa STATA14. Se utilizó el método de imputación múltiple de valores de las variables principales que eran *missing* para maximizar la información utilizable. Se imputaron los valores de las variables presión arterial sistólica y diastólica, colesterol total y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad e índice de masa corporal, variables clásicas utilizadas ya en otras calculadoras de RCV. Se utilizó el procedimiento «mi impute» de STATA, que consiste en una forma estocástica iterativa de imputación, en la cual se utiliza la distribución de los datos observados para estimar múltiples valores que reflejen la incertidumbre de los valores reales. Las imputaciones se realizaron aplicando un algoritmo de aumento de datos en una forma iterativa del método de Monte Carlo de las cadenas de Markov por separado para cada una de las cohortes y estratificando por sexo²⁵. Se generó un total de 20 imputaciones que, siguiendo las reglas de Rubin²⁶, combinaban el efecto de las estimaciones.

Desarrollo de la ecuación del modelo de riesgo

Con el objetivo de permitir la estimación de las tasas de RCV por todas las franjas de edad, desde el sujeto más joven al inicio del estudio (18 años) hasta el mayor al finalizar el estudio (75 años), se utilizó la edad como función latente. Para ello se definieron las siguientes fechas clave: la fecha de nacimiento, la fecha del reconocimiento (fecha de inicio de estudio, el individuo hasta el momento está libre de eventos y comienza el periodo de observación) y la fecha de final de seguimiento (fecha de evento cardiovascular, fatal o no fatal, fecha de pérdida de seguimiento o fecha de cierre del seguimiento, fijada el 31 de diciembre de 2014 para coincidir con los datos de mortalidad disponibles). Siguiendo los modelos clásicos de estimación de riesgo específicos de causa, se construyeron 2 modelos de regresión independientes y combinados para tener en cuenta la presencia de riesgos competitivos en la estimación del riesgo. Se construyeron 4 modelos de riesgos proporcionales de Cox, en que se reproducen 2 ecuaciones diferentes para cada sexo, que incluyen las mismas variables; en uno de ellos se utilizó como variable dependiente la aparición de eventos cardiovasculares fatales y no fatales y en el complementario, la aparición de cualquier evento competitivo, es

decir, defunción por cualquier otra causa. Se comprobaron los supuestos de proporcionalidad que el modelo de riesgos proporcionales de Cox necesita para cada uno de los 4 modelos, tanto analítica como gráficamente.

Para desarrollar la función de incidencia acumulada de enfermedad cardiovascular, se multiplicó la contribución del riesgo de enfermedad cardiovascular a una edad determinada por la probabilidad de estar vivo y libre de eventos cardiovasculares a esa edad, y se sumaron esos valores a través de la franja de edad de interés²⁷. De este modo se tiene en cuenta el efecto de la cohorte, al calcular los riesgos para todas las edades y todas las franjas de edad posibles.

Validación de la ecuación del modelo de riesgo

La fórmula obtenida para calcular el RCV en la cohorte de derivación se aplicó a todos los sujetos de la cohorte de validación, y se calcularon las puntuaciones de riesgo esperadas según el modelo. La calibración se realizó representando gráficamente por deciles de riesgo la proporción de eventos esperados y la proporción de eventos observados a los 5 años de seguimiento. La proporción de eventos observados se estimó utilizando el estimador no paramétrico de la incidencia de riesgo acumulada de Nelson-Aalen²⁸, que tiene en cuenta la presencia de eventos competitivos (defunciones por cualquier otra causa) al considerar en el cálculo a los sujetos con datos censurados. La discriminación se evaluó calculando el área bajo la curva ROC.

RESULTADOS

Características de la población de estudio

Se seleccionó a 762.054 sujetos de 18-65 (media, 35,48 ± 10,56) años que cumplían los criterios de inclusión. El 71,14% eran varones. Formaron la cohorte de derivación 533.439 sujetos seleccionados aleatoriamente del total de participantes; se registró un total de 2.694 eventos cardiovasculares entre los varones y 266 entre las mujeres, con un seguimiento total de 2.444.546,1 y 1.025.303,3 personas-año respectivamente, y 4.706 y 610 eventos competitivos en varones y mujeres. En la cohorte de validación se registraron 1.187 eventos cardiovasculares entre los varones y 122 entre las mujeres, con un seguimiento total de 1.049.337,7 y 439.717,55 personas-año, y 1.994 y 319 eventos competitivos en varones y mujeres.

En el conjunto de ambas cohortes, la media de edad de los varones era 35,94 ± 10,87 años, mientras que la de las mujeres era 34,23 ± 9,63 años; se observó que los varones realizaban más trabajos de tipo manual (74,80%) que las mujeres (41,02%), fumaban o habían fumado en mayor proporción (el 64,15 frente al 54,22%) y eran o habían sido mayores consumidores de alcohol en cualquier grado (el 70,54 frente al 45,89%). Por lo que respecta a los antecedentes clínicos de los participantes en el estudio, 1.853 varones (0,34%) y 445 mujeres (0,20%) tenían antecedentes de diabetes mellitus tipo 1 y 5.990 varones (1,10%) y 809 mujeres (0,37%), antecedentes de diabetes mellitus tipo 2; tenían hipertensión el 5,75% de los varones y el 2,9% de las mujeres y dislipemia, el 6,55 y el 3,84%. Las 2 cohortes de estudio mostraron una distribución similar (tabla 1).

En el modelo de RCV desarrollado, se revelaron como factores de RCV significativos desempeñar una ocupación manual, fumar o haber fumado en algún momento, los antecedentes de diabetes mellitus, recibir tratamiento antihipertensivo, los valores de la presión arterial sistólica, recibir tratamiento hipolipemiente y los valores de colesterol total; en los varones, además, el consumo de alcohol, el índice de masa corporal, los antecedentes de enfermedad coronaria en familiares de primer grado, la enfermedad renal y los valores de la presión arterial diastólica. Los valores de colesterol

Tabla 1
 Valores basales de las cohortes de derivación y validación

	Varones (n = 542.133)		Mujeres (n = 219.921)	
	Derivación (n = 379.445)	Validación (n = 162.688)	Derivación (n = 153.994)	Validación (n = 65.927)
Sector profesional				
No manual (CNO94: 1-499)	93.517 (24,65)	40.089 (24,64)	90.090 (58,50)	38.363 (58,19)
Manual (CNO94: 500-999)	283.770 (74,79)	121.733 (74,83)	63.033 (40,93)	27.182 (41,23)
No consta	2.158 (0,57)	866 (0,53)	871 (0,57)	382 (0,58)
Tabaquismo				
No fumadores	136.002 (35,84)	58.347 (35,86)	70.439 (45,74)	30.247 (45,88)
Exfumadores	59.386 (15,65)	25.299 (15,55)	21.521 (13,98)	9.098 (13,80)
1-10 cigarrillos/ocasional	52.581 (13,86)	22.520 (13,84)	29.735 (19,31)	12.599 (19,11)
11-20 cigarrillos	99.818 (26,31)	42.741 (26,27)	29.410 (19,10)	12.722 (19,30)
> 20 cigarrillos	28.952 (7,63)	12.607 (7,75)	2.874 (1,87)	1.253 (1,90)
Pipas y puros	2.706 (0,71)	1.174 (0,72)	15 (0,01)	8 (0,01)
Consumo de alcohol	79.345 (20,91)	33.591 (20,65)	6.720 (4,36)	2.928 (4,44)
Antecedentes de enfermedad coronaria precoz en familiares de primer grado	20.539 (5,41)	8.855 (5,44)	10.711 (6,96)	4.604 (6,98)
Diabetes mellitus tipo 1 o 2	5.520 (1,45)	2.323 (1,43)	861 (0,56)	393 (0,60)
Enfermedad renal (estadios 3, 4 y 5)	13.894 (3,66)	5.968 (3,67)	289 (0,19)	134 (0,20)
Tratamiento antihipertensivo	12.739 (3,36)	5.299 (3,26)	2.903 (1,89)	1.278 (1,94)
Tratamiento hipolipemiente	7.156 (1,89)	3.049 (1,87)	1.393 (0,90)	611 (0,93)
Coolesterol total (mg/dl)	196,13 ± 42,17 (368.885)	195,89 ± 42,06 (158.163)	190,09 ± 36,23 (148.893)	190,27 ± 36,25 (63.710)
cHDL (mg/dl)	50,84 ± 12,45 (354.797)	50,83 ± 12,42 (151.983)	62,73 ± 14,58 (144.152)	62,81 ± 14,65 (61.680)
Índice de masa corporal	26,47 ± 4,12 (376.263)	26,46 ± 4,14 (161.386)	23,84 ± 4,30 (152.084)	23,90 ± 4,33 (65.142)
Presión arterial sistólica (mmHg)	129,11 ± 15,79 (377.392)	129,05 ± 15,78 (161.796)	116,54 ± 14,74 (153.129)	116,49 ± 14,65 (65.547)
Presión arterial diastólica (mmHg)	76,99 ± 10,93 (377.388)	76,91 ± 10,91 (161.795)	72,61 ± 9,99 (153.183)	72,62 ± 9,94 (65.570)

cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; CNO: Clasificación Nacional de Ocupaciones. Los valores expresan n (%) o media ± desviación estándar.

unido a lipoproteínas de alta densidad se mostraron como factor protector tanto para varones como para mujeres (tabla 2). En la tabla 3 se muestran los predictores de riesgo para el modelo de riesgos competitivos.

La discriminación del modelo se realizó calculando el área bajo la curva ROC (receiver operating characteristics) en la cohorte de validación, evaluada a los 5 años de seguimiento; se obtuvieron valores > 0,84 (intervalo de confianza del 95% [IC95%], 0,82-0,85) en varones (figura 1) y > 0,73 (IC95%, 0,66-0,80) en mujeres (figura 2). La calibración se muestra en la tabla 4, en forma de riesgos predichos y observados a los 5 años de seguimiento, y la razón de los riesgos predichos respecto a los observados, teniendo en cuenta la muerte por causas no cardiovasculares como evento competitivo y estratificando por deciles de riesgo. Se registró una ligera subestimación en los varones del primer decil de riesgo y en mujeres del primero, el cuarto y el quinto decil y de sobrestimación en varones de los últimos deciles de riesgo y las mujeres del sexto y el último decil. El primer decil de riesgo concentra el 57% de los varones y el 36% de las mujeres, mientras que el último decil agrupa al 1,26% de varones y mujeres.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se ha obtenido un modelo para el cálculo del RCV de por vida (IBERLIFERISK), desde los 18 hasta los 75 años de edad, en población laboral española.

Se ha visto que la aplicación del riesgo de por vida identifica a más pacientes en riesgo alto y reclasifica a otros de moderado a alto riesgo. En un estudio que comparó la utilización del riesgo de por vida a partir del modelo del American College of Cardiology/American Heart Association y del QRISK, se observó que la tasa de pacientes reclasificados de riesgo moderado a alto según el QRISK

era del 1,61% (IC95%, 1,55-1,66), mientras que según el de la American College of Cardiology/American Heart Association era del 27,1% (IC95%, 27,11-27,70)²⁹. En otro estudio que aplicó el modelo de Framingham a 30 años, se observó una reclasificación a alto riesgo de alrededor de un 70%, y discriminó entre sujetos con y sin evidencia de placas carotídeas³⁰.

Siguiendo el modelo QRISK de riesgo de por vida, nuestro modelo también es flexible y permite calcular el riesgo en diferentes franjas de edad, no necesariamente de por vida (en nuestro caso, hasta los 75 años), sino que también es posible calcular el RCV a 5, 10, 15 años o cualquier número entero desde la edad del sujeto evaluado hasta los 75 años como máximo.

La discriminación obtenida del modelo resultó satisfactoria, con un área bajo la curva ROC de 0,84 (IC95%, 0,82-0,85) en varones y 0,73 (IC95%, 0,66-0,80) en mujeres. En el modelo del QRISK se observó un área bajo la curva ROC de 0,842 (IC95%, 0,840-0,844) en mujeres y 0,828 (IC95%, 0,826-0,830) en varones.

La calibración resultó mejor para los varones que para las mujeres. La validación se hizo utilizando los datos hasta los 5 años de seguimiento, por ser el período en que se siguió a un mayor porcentaje de la muestra. Se repitió la calibración con los datos registrados a los 8 años de seguimiento (mediana de seguimiento) y se obtuvieron resultados similares a los obtenidos a los 5 años (datos no presentados). Uno de los motivos de estas diferencias en la calibración puede ser el pequeño número de eventos cardiovasculares, sobre todo en las mujeres. Los datos de mortalidad se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística, por lo que es poco probable que se hayan perdido eventos mortales. En cambio, no se puede descartar que se perdieran eventos cardiovasculares no mortales. Aunque este tipo de eventos se recoge de manera habitual y los análisis realizados tuvieron en cuenta la posible pérdida de sujetos durante el seguimiento, se podría haber perdido información acerca de los eventos no mortales de los sujetos que

Document downloaded from <http://www.revvescardiol.org/>, day 28/09/2020. This copy is for personal use. Any transmission of this document by any media or format is strictly prohibited.

566

C. Brotons et al. / Rev Esp Cardiol. 2019;72(7):562-568

Tabla 2

Razones de riesgo de enfermedad cardiovascular ajustadas por las variables predictoras individuales en la cohorte de derivación

	RR (IC95%)	RR (IC95%)
	Varones	Mujeres
<i>Sector profesional (referencia, categoría no manual)</i>		
Manual	1,111 (1,014-1,217)	1,407 (1,098-1,803)
No consta	0,553 (0,262-1,165)	0,696 (0,097-4,991)
<i>Tabaquismo (referencia, no fumadores)</i>		
Exfumadores	1,784 (1,577-2,019)	1,918 (1,321-2,786)
Ocasionales/1-10 cigarrillos	1,647 (1,416-1,915)	2,545 (1,829-3,541)
11-20 cigarrillos	2,358 (2,104-2,643)	2,050 (1,458-2,882)
> 20 cigarrillos	3,755 (3,304-4,267)	3,825 (2,178-6,716)
Pipa/puro	2,240 (1,631-3,077)	
<i>Alcohol (referencia, sin consumo de riesgo)</i>		
Índice de masa corporal	1,016 (1,006-1,025)	1,013 (0,986-1,040)
Antecedentes de enfermedad coronaria precoz en familiares de primer grado	1,293 (1,132-1,478)	1,382 (0,952-2,005)
Diabetes mellitus tipo 1 o 2	2,721 (2,338-3,167)	2,902 (1,526-5,519)
Enfermedad renal (estadios 3, 4 y 5)	1,408 (1,215-1,632)	1,000 (0,139-7,176)
Tratamiento antihipertensivo	1,922 (1,701-2,172)	2,183 (1,391-3,424)
Presión arterial sistólica	1,017 (1,014-1,020)	1,025 (1,015-1,0353)
Presión arterial diastólica	1,018 (1,013-1,023)	0,998 (0,982-1,014)
Tratamiento hipolipemiente	1,508 (1,282-1,773)	1,833 (0,985-3,410)
Colesterol total	1,008 (1,007-1,008)	1,007 (1,003-1,010)
cHDL	0,987 (0,984-0,990)	0,974 (0,965-0,984)
Índice C de Harrell	0,7923 (0,7838-0,8007)	0,7437 (0,7099-0,7775)

cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; IC95%: intervalo de confianza del 95%; RR: razón de riesgos.

cambiaron de mutua o pasaron a una situación de desempleo. En el presente estudio se ha registrado únicamente el 0,56% de eventos cardiovasculares y el 1% de eventos competitivos en la cohorte de derivación, frente al 5,19 y el 6,34% registrados en el cálculo del riesgo de por vida de la calculadora QRISK²⁴. Las diferencias entre

nuestros resultados y los obtenidos por el QRISK se podría explicar, al menos parcialmente, porque nuestra población es mucho más joven, con una media de edad de 35 años, mientras que en el QRISK la media era de 48 años. Por otra parte, el tiempo de seguimiento en el presente estudio (6,5 años de media) fue muy parecido al del

Tabla 3

Razones de riesgos de mortalidad por eventos competitivos ajustadas por las variables predictoras individuales en la cohorte de derivación

	RR (IC95%)	RR (IC95%)
	Varones	Mujeres
<i>Sector profesional (referencia, categoría no manual)</i>		
Manual	1,453 (1,346-1,569)	1,525 (1,296-1,795)
No consta	1,223 (0,810-1,857)	0,686 (0,171-2,760)
<i>Tabaquismo (referencia, no fumadores)</i>		
Exfumadores	1,655 (1,503-1,823)	1,212 (0,943-1,557)
Ocasionales/1-10 cigarrillos	1,586 (1,420-1,771)	1,317 (1,045-1,658)
11-20 cigarrillos	2,321 (2,133-2,525)	1,813 (1,477-2,227)
> 20 cigarrillos	4,178 (3,800-4,593)	2,787 (1,894-4,101)
Pipa/puro	1,716 (1,282-2,299)	
<i>Alcohol (referencia, sin consumo de riesgo)</i>		
Índice de masa corporal	0,988 (0,980-0,996)	1,031 (1,012-1,050)
Antecedentes de enfermedad coronaria precoz en familiares de primer grado	0,933 (0,827-1,054)	0,843 (0,618-1,151)
Diabetes mellitus tipo 1 o 2	2,661 (2,331-3,038)	1,360 (0,667-2,771)
Enfermedad renal (estadios 3, 4 y 5)	1,420 (1,254-1,609)	3,078 (1,362-6,957)
Tratamiento antihipertensivo	1,854 (1,663-2,066)	1,609 (1,106-2,342)
Presión arterial sistólica	1,015 (1,013-1,017)	1,010 (1,002-1,017)
Presión arterial diastólica	1,008 (1,004-1,012)	1,005 (0,994-1,017)
Tratamiento hipolipemiente	1,080 (0,920-1,268)	1,597 (0,953-2,675)
Colesterol total	1,001 (1,001-1,002)	1,006 (1,004-1,008)
cHDL	1,008 (1,006-1,010)	0,999 (0,994-1,006)
Índice C de Harrell	0,7101 (0,7021-0,7181)	0,6700 (0,6467-0,6933)

cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; IC95%: intervalo de confianza del 95%; RR: razón de riesgos.

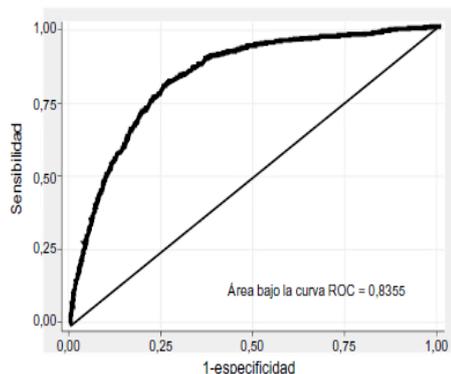


Figura 1. Curva ROC en varones, estimación a 5 años en la cohorte de validación. ROC: receiver operating characteristics.

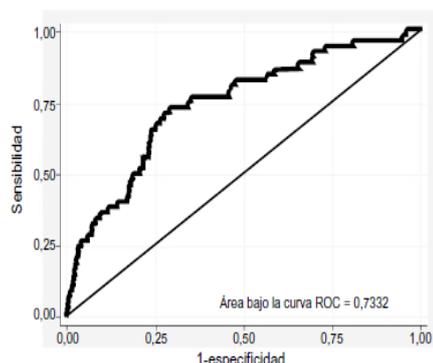


Figura 2. Curva ROC en mujeres, estimación a 5 años en la cohorte de validación. ROC: receiver operating characteristics.

QRISK (7 años). Algunos autores consideran que es necesario observar 40-50 eventos por variable incluida en el modelo predictivo para que su estimación sean válida y fiable³¹.

Los resultados de nuestro estudio indican que se sobrestima el riesgo de los varones, específicamente en los deciles de riesgo alto. En las mujeres se observa un comportamiento más errático en los deciles de bajo riesgo y un mejor ajuste en los de alto riesgo, a excepción del último decil, en que el modelo sobrestima el riesgo. La función QRISK²⁴ subestima ligeramente el riesgo en los niveles de bajo riesgo, pero muestra una calibración satisfactoria a mayor riesgo.

El modelo de RCV de por vida desarrollado para población española, como los desarrollados en Reino Unido (QRISK) y Estados Unidos (*American College of Cardiology/American Heart Association*), todavía plantean interrogantes que deben resolverse antes de que se pueda recomendarlo en la práctica clínica. No hay evidencia de cuál es el umbral para considerar a un paciente en riesgo alto según el riesgo de por vida, aunque algunos autores²⁴ recomiendan utilizar el valor del percentil 90, que correspondería a un umbral > 50%.

Tampoco hay evidencia de los beneficios a muy largo plazo (más de lo observado en ensayos clínicos) con antihipertensivos o hipolipemiantes en los pacientes jóvenes con RCV de por vida alto, aunque es cierto que se han hecho estudios de seguimiento tras el ensayo que indican un beneficio a largo plazo, como es el caso, por ejemplo, del *Heart Protection Study* con estatinas³².

Al igual que en el caso de la utilización del riesgo relativo o la edad vascular, el RCV de por vida puede ser una herramienta útil para mejorar la comunicación con los pacientes con riesgo absoluto bajo o moderado a 10 años, para que sean más conscientes de la importancia del RCV, y así promover los cambios necesarios en los hábitos saludables. Aunque el modelo de riesgo de por vida se derivó de una muestra diferente que la utilizada después para validarlo, siempre es deseable hacer una validación en una muestra totalmente externa a la del estudio. Está previsto que tal validación externa se realice en 2 muestras distintas: una de ellas sería una cohorte de trabajadores de Ibermutuamur que pasen un examen de

Tabla 4
 Riesgo cardiovascular estimado frente a observado a 5 años, por deciles de riesgo en la cohorte de validación

	Decil de riesgo	Riesgo (%)		Cociente	Representación en la muestra (%)
		Estimado	Observado		
Varones	1	0,063	0,078	0,806	57,240
	2	0,371	0,321	1,155	13,060
	3	0,667	0,587	1,135	8,060
	4	0,968	0,899	1,076	5,540
	5	1,322	1,120	1,181	4,960
	6	1,752	1,586	1,104	3,210
	7	2,249	2,170	1,037	2,480
	8	2,930	2,432	1,205	2,130
	9	4,229	2,522	1,677	2,060
	10	8,705	4,475	1,945	1,260
Mujeres	1	0,015	0,036	0,419	36,372
	2	0,040	0,034	1,175	25,648
	3	0,070	0,083	0,836	11,238
	4	0,093	0,278	0,334	4,710
	5	0,112	0,216	0,518	4,031
	6	0,142	0,086	1,658	5,868
	7	0,198	0,180	1,103	5,140
	8	0,290	0,222	1,305	3,416
	9	0,464	0,514	0,902	2,321
	10	1,179	0,623	1,891	1,256

Document downloaded from <http://www.revvespcardiol.org/>, day 28/09/2020. This copy is for personal use. Any transmission of this document by any media or format is strictly prohibited.

568

C. Brotons et al. / Rev Esp Cardiol. 2019;72(7):562-568

salud durante los años 2008 y 2009 y otra, una muestra de pacientes de atención primaria. También se realizará una comparación con las otras escalas de riesgo de por vida (QRISK y *American Heart Association*), para valorar su aplicabilidad. Asimismo se está trabajando en el desarrollo de una plataforma que permita calcular el riesgo de por vida individualmente, al igual que hicieron los investigadores del QRISK, ya que no es viable hacer una tabla que incluya todas las combinaciones de los factores de riesgo incluidos en el modelo y, además, calcular el riesgo desde la edad del individuo hasta cualquier edad superior.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha obtenido un modelo para el cálculo del RCV de por vida (IBERLIFERISK), desde los 18 hasta los 75 años, en población laboral española, con una discriminación y calibración satisfactorias, mejor para varones que para mujeres.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Joan Vila del IMIM (Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques) la revisión de la metodología del estudio.

FINANCIACIÓN

Proyecto coordinado y financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria (PI14/O1177), Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Economía y Competitividad.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ninguno.

¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- El RCV de por vida puede ser una herramienta útil para los pacientes con un RCV moderado a 10 años.
- Hay 2 métodos para el cálculo del RCV de por vida, uno desarrollado en Reino Unido (QRISK) y otro en Estados Unidos (*American College of Cardiology/American Heart Association*).

¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Se ha desarrollado una ecuación de RCV de por vida en población laboral española que puede ser de utilidad para los pacientes con un RCV absoluto bajo o moderado a corto plazo pero alto de por vida, sobre todo para intensificar los cambios en los estilos de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte. Año 2016. Nota de prensa publicada 21/12/2017. Disponible en: http://www.ine.es/prensa/edcm_2016.pdf. Consultado 1 Feb 2018.
2. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by Representatives of 10 Societies and by Invited Experts). *Eur Heart J*. 2016;37:2315-2381.

3. Royo-Bordonada MA, Armario P, Lobos Bejarano JM, et al. Adaptación española de las Guías Europeas de 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Esp Salud Pública*. 2016;90:e1-e24.
4. Final Update Summary: Statin Use for the Primary Prevention of Cardiovascular Disease in Adults: Preventive Medication. U.S. Preventive Services Task Force, November 2016. Disponible en: <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Document/UpdateSummaryFinal/statin-use-in-adults-preventive-medication1>. Consultado 20 Dic 2017.
5. Cardiovascular disease: risk assessment and reduction, including lipid modification. Guidance and guidelines NICE. Clinical guideline [CG181]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg181>. Consultado 20 Dic 2017.
6. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97:1837-1847.
7. Conroy R, Pyörälä K, Fitzgerald AP, et al. SCORE project group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J*. 2003;24:987-1003.
8. Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study. *BMJ*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j2099>. Consultado 27 Abr 2018.
9. Marrugat J, D'Agostino R, Sullivan L, et al. An adaptation of the Framingham coronary heart disease risk function to European Mediterranean areas. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57:634-638.
10. Sans S, Fitzgerald AP, Royo D, Conroy R, Graham I. Calibrating the SCORE Cardiovascular Risk Chart for Use in Spain. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:476-485.
11. Baena-Diez JM, Subirana I, Ramos R, et al. Evaluación de la validez de las funciones SCORE de bajo riesgo y calibrada para población española en las cohortes FRESCO. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:274-282.
12. Sánchez-Chaparro MA, Román-García J, Calvo-Bonacho E, et al. Prevalencia de factores de riesgo vascular en la población laboral española. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59:421-430.
13. Sánchez-Chaparro MA, Calvo Bonacho E, González Quintela A, et al. High cardiovascular risk in Spanish workers. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2011;21:231-236.
14. Calvo-Bonacho E, Ruilope LM, Sánchez-Chaparro MA, et al. Influence of high cardiovascular risk in asymptomatic people on the duration and cost of sick leave: results of the ICARIA study. *Eur Heart J*. 2014;35:299-306.
15. Calvo-Bonacho E, Catalina-Romero C, Cabrera M, et al. Association Between Improvement in Cardiovascular Risk Profile and Changes in Sickness Absence: Results of the ICARIA Study. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:941-951.
16. Goff Jr DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129(25 Suppl 2):S49-S73.
17. Berry JD, Liu K, Folsom AR, et al. Prevalence and progression of subclinical atherosclerosis in younger adults with low short-term but high lifetime estimated risk for cardiovascular disease. *Circulation*. 2009;119:382-389.
18. Pencina MJ, D'Agostino Sr RB, Larson MG, Massaro JM, Vasan RS. Predicting the 30-year risk of cardiovascular disease: The Framingham Heart Study. *Circulation*. 2009;119:3078-3084.
19. Lloyd-Jones DM, Larson MG, Beiser A, Levy D. Lifetime risk of developing coronary heart disease. *Lancet*. 1999;353:89-92.
20. Lloyd-Jones DM, Leip EP, Larson MG, et al. Prediction of lifetime risk for cardiovascular disease by risk factor burden at 50 years of age. *Circulation*. 2006;113:791-798.
21. Lloyd-Jones DM, Wilson PW, Larson MG, et al. Framingham risk score and prediction of lifetime risk for coronary heart disease. *Am J Cardiol*. 2004;94:20-24.
22. Berry JD, Dyer A, Cai X, et al. Lifetime risks of cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2012;366:321-329.
23. Seshadri S, Beiser A, Kelly-Hayes M, et al. The lifetime risk of stroke: estimates from the Framingham Study. *Stroke*. 2006;37:345-350.
24. Hippisley-Cox J, Coupland C, Robson J, Brindle P. Derivation, validation, and evaluation of a new QRISK model to estimate lifetime risk of cardiovascular disease: cohort study using QResearch database. *BMJ*. 2010;341:c6624.
25. Schafer JL. *Analysis of incomplete multivariate data*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC; 1997.
26. Rubin DB. *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. New York: John Wiley & Sons; 1987.
27. Kalbfleisch JD, Prentice RL. *The statistical analysis of failure time data*. Hoboken: John Wiley & Sons; 2002.
28. Aalen O. Nonparametric inference for a family of counting processes. *Ann Stat*. 1978;6:701-726.
29. Brotons C, Calvo-Bonacho E, Moral I, Puig M, García-Margallo MT, Cortés-Arcas MV. Comparison of application of different methods to estimate lifetime cardiovascular risk. *Eur J Prev Cardiol*. 2016;23:564-571.
30. Masson W, Siniawski D, Krauss J, Cagide A. Clinical Applicability of the Framingham 30-year Risk Score. Usefulness in Cardiovascular Risk Stratification and the Diagnosis of Carotid Atherosclerotic Plaque. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:305-311.
31. Austin PC, Alignol A, Fine JP. The number of primary events per variable affects estimation of the subdistribution hazard competing risks model. *J Clin Epidemiol*. 2017;83:75-84.
32. Heart Protection Study Collaborative Group. Effects on 11-year mortality and morbidity of lowering LDL cholesterol with simvastatin for about 5 years in 20,536 high-risk individuals: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2011;378:2013-2020.

ESTUDIO 2: Consecuencias clínicas de la utilización de las nuevas tablas de riesgo cardiovascular SCORE OP para pacientes mayores de 65 años.

Carlos Brotons, Irene Moral, **Diana Fernández**, Lluís Cuixar, Alex Muñoz, Anna Soteras, Mireia Puig, Xavier Joaniquet y Albert Casasa.

Med Clin (Barc). 2016;147(9):381-6.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2016.06.035>

RESUMEN DEL ESTUDIO 2

Introducción: en los últimos 50 años la población mundial ha envejecido considerablemente. Las guías europeas de prevención CV recomienda el cálculo del riesgo, sobre todo a pacientes que no han padecido un evento, para identificar a los pacientes de más riesgo y tomar decisiones terapéuticas. Una de las limitaciones del SCORE es que no permite calcular el riesgo en mayores de 65 años, y los investigadores de esta herramienta han publicado unas tablas específicas para mayores.

Objetivo: Evaluar las consecuencias clínicas de la utilización de las tablas SCORE y SCORE OP (Older Persons) en una población española.

Métodos: Es un estudio transversal realizado en dos centros de AP urbanos, que dan cobertura a una población de 75.000 habitantes. Se seleccionó a sujetos entre 65 y 85 años de edad con al menos un registro válido de presión arterial sistólica (PAS) y colesterol total (CT) entre el 1 de marzo de 2010 y el 31 de marzo de 2012. Se excluyó a los sujetos con antecedentes ECV establecida.

Resultados: Se incluyeron 3.425 pacientes de un total de 26.281 sujetos mayores de 65 años. En el grupo de entre 65-69 años (22,44%) la media de riesgo según el SCORE fue de 4,08, y según el SCORE OP de 3,83 ($p < 0,001$). El porcentaje de pacientes con riesgo alto fue de 25,46% con el SCORE y de 22,90% con el SCORE OP ($p < 0,001$). Utilizando el SCORE deberíamos tratar con hipolipemiantes al 16,43% de los pacientes, mientras que con el SCORE OP un 13,45%.

Conclusiones: Las tablas SCORE OP para mayores de 65 años identifica menos pacientes de alto riesgo que las tablas SCORE, lo que implicaría tratar a menos pacientes de esas edades con hipolipemiantes.

Factor de impacto de la revista del año publicado: 1.125



ELSEVIER

MEDICINA CLÍNICA

www.elsevier.es/medicinaclinica



Original

Consecuencias clínicas de la utilización de las nuevas tablas de riesgo cardiovascular SCORE OP para pacientes mayores de 65 años



Carlos Brotons^{a,b,*}, Irene Moral^{a,b}, Diana Fernández^{a,b}, Lluís Cuixart^{b,c}, Alex Muñoz^{b,c},
Anna Soteras^{a,b}, Mireia Puig^{a,b}, Xavier Joaniquet^{b,c} y Albert Casasa^{a,b}

^a Unidad de Investigación, Equip d'Atenció Primària Sardènia, Institut de Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB-Sant Pau), Barcelona, España

^b Unidad Docente ACEBA, Barcelona, España

^c Equip d'Atenció Primària Dreta de l'Eixample, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 5 de mayo de 2016

Aceptado el 30 de junio de 2016

On-line el 27 de agosto de 2016

Palabras clave:

Riesgo cardiovascular

SCORE

Prevención primaria

Mayores

RESUMEN

Antecedentes y objetivo: Una de las limitaciones del SCORE es que no permite calcular el riesgo en mayores de 65 años. Recientemente, los investigadores del SCORE han publicado unas tablas específicas para mayores (SCORE *Older Persons* [SCORE OP]). El objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto de la utilización de las tablas SCORE OP en una población española de pacientes mayores de 64 años y su comparación con las tablas SCORE en el grupo entre 65 y 69 años.

Pacientes y método: Estudio transversal realizado en 2 centros de salud urbanos. Se seleccionaron individuos de entre 65 y 85 años sin antecedentes de diabetes mellitus o enfermedad cardiovascular. Se calculó el riesgo utilizando las tablas para países de bajo riesgo SCORE y las nuevas OP.

Resultados: Se calculó el riesgo cardiovascular a 3.425 pacientes. En el grupo de entre 65-69 años (n= 974, 22,44%) la media de riesgo según el SCORE fue de 4,08, y según el SCORE OP, de 3,83 (p<0,001). El porcentaje de pacientes de riesgo alto fue de un 25,46% con SCORE y de 22,90% con SCORE OP (p<0,001). Utilizando el SCORE deberíamos tratar con hipolipidemiantes al 16,43% de los pacientes, mientras que con el SCORE OP deberíamos tratar al 13,45%. Utilizando SCORE OP en pacientes mayores de 69 años deberíamos tratar con hipolipidemiantes al 61,49% de los pacientes.

Conclusiones: Las tablas SCORE OP para mayores de 64 años identifican menos pacientes de alto riesgo que las tablas SCORE, lo que implicaría tratar potencialmente menos pacientes de esas edades con hipolipidemiantes.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Clinical consequences of using the new cardiovascular risk tables SCORE OP in patients aged over 65 years

ABSTRACT

Background and objective: Estimating cardiovascular risk with SCORE is not recommended in persons over 65 years. SCORE investigators have recently published specific tables for older people (SCORE *Older Persons* [SCORE OP]). The aim of this study is to assess the impact of using SCORE OP tables on a Spanish population aged over 64 years, and compare it with the use of SCORE in patients aged 65-69 years.

Patients and method: Cross-sectional study carried out in 2 urban primary health care centres. Individuals between 65 and 85 years old without diabetes or established cardiovascular diseases were included. Cardiovascular risk using SCORE and the new SCORE OP tables for low risk countries was calculated.

Keywords:

Cardiovascular risk

SCORE

Primary prevention

Elderly

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cbrotons@eapsardenya.cat (C. Brotons).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2016.06.035>

0025-7753/© 2016 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Results: Cardiovascular risk was estimated in 3,425 patients. Mean values of the original SCORE and SCORE OP were 4.08 and 3.83, respectively in the group of patients aged 65-69 years old ($n=974$, 22.44%) ($P<.001$). The percentage of patients at high or very high risk was 25.46% and 22.90% with the original SCORE and the SCORE OP, respectively ($P<.001$). Using the original SCORE, 16.43% of the total patients should potentially be treated with lipid lowering drugs, while using the SCORE OP, 13.45% of the patients aged 65-69 years should potentially be treated. Using SCORE OP in patients older than 69 years, 61.49% patients should potentially be treated with lipid lowering drugs.
Conclusions: SCORE OP identifies fewer patients at high or very high risk than the original SCORE, therefore, its utilization would imply treating fewer patients of this age with lipid lowering drugs.
© 2016 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

En los últimos 50 años la población mundial ha envejecido considerablemente y se espera que en España la proporción de individuos mayores de 65 años pase de un 23,15% en el año 2013 a un 31,6% en el año 2030, y a un 40,2% en el año 2050¹.

En el grupo de edad mayor de 65 años las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de mortalidad, y hoy en día existen ensayos clínicos en este grupo de edad que han demostrado el beneficio de tratar la hipertensión y la hipercolesterolemia en términos de morbimortalidad cardiovascular^{2,3}.

Las guías europeas de prevención cardiovascular recomiendan el cálculo del riesgo cardiovascular, sobre todo en pacientes que no han padecido un episodio cardiovascular (prevención primaria), para poder identificar a los pacientes de más riesgo y como ayuda para tomar decisiones terapéuticas⁴.

Según un estudio sobre la prevención cardiovascular en España⁵, las ecuaciones para el cálculo del riesgo más utilizadas son las tablas de REGICOR⁶ a partir de datos poblacionales de Cataluña, y validadas a partir de datos provenientes de diferentes centros de salud del estado español⁷, y las tablas del proyecto *Systematic Coronary Risk Evaluation* (SCORE)⁸, del que se han elaborado unas tablas para países de alto riesgo y bajo riesgo (donde se incluye España) y unas tablas construidas con el colesterol total (CT) y con el cociente entre el CT y el colesterol unido a *high density lipoproteins* (HDL, «lipoproteínas de alta densidad») (c-HDL). En España, además, se dispone de unas tablas SCORE calibradas para la población española⁹. Estudios previos han demostrado diferencias en la media de riesgo y en el porcentaje de pacientes de alto riesgo si se utiliza la tabla calibrada, la tabla para países de bajo riesgo o la tabla que incluye c-HDL¹⁰. La tabla SCORE estima el riesgo de mortalidad cardiovascular, es decir, la probabilidad de morir por una enfermedad cardiovascular, coronaria y no coronaria, en los próximos 10 años. Son tablas sencillas de utilizar porque incluyen pocos parámetros: edad, sexo, presión arterial sistólica (PAS), CT, c-HDL y tabaco. No incluye como variables si el paciente está tratado con antihipertensivos o hipolipemiantes. Se considera riesgo alto cuando este es igual o superior al 5% a los 10 años. El IV Documento Conjunto de las Guías Europeas de Prevención Cardiovascular⁴ y la adaptación española del CEIPC 2013¹¹ recomiendan la tabla del SCORE para calcular el riesgo (para países de bajo riesgo), utilizando el CT o el cociente CT/c-HDL.

Una de las limitaciones del SCORE es que no permite calcular el riesgo más allá de la franja de los 65 años. Recientemente, los investigadores del SCORE han publicado unas tablas específicas para pacientes mayores de 65 años¹² (SCORE *Older Persons* [SCORE OP]), incluyendo las cohortes de Italia, Bélgica y Dinamarca del proyecto original, además de una nueva cohorte procedente de Noruega. También se ha visto que ambas ecuaciones (SCORE y SCORE OP) muestran un grado de acuerdo satisfactorio (Kappa=0,685) y una buena concordancia (correlación intraclase de 0,87, IC 95%, 0,86-0,89)¹³.

Todavía no se conoce cuál sería el impacto de utilizar estas tablas en nuestro medio.

El objetivo del presente estudio fue evaluar las consecuencias clínicas de la utilización de las tablas SCORE y SCORE OP en una población española de pacientes entre 65-69 años y de SCORE OP en mayores de 64 años, específicamente respecto al cumplimiento de los objetivos de colesterol recomendados en las guías de práctica clínica y al uso de estatinas.

Material y métodos

Se trata de un estudio de corte transversal que se llevó a cabo en 2 centros de atención primaria de carácter urbano, que dan cobertura a una población de 75.000 habitantes aproximadamente. Ambos centros utilizan la misma historia clínica informatizada. Se seleccionaron todos los hombres y mujeres de entre 65 y 85 años de edad que contaran con al menos un registro válido de PAS y CT entre el 1 de marzo de 2010 y el 31 de marzo de 2012. Se excluyeron aquellos sujetos con antecedentes de infarto agudo de miocardio, cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular o enfermedad arterial periférica.

Se calculó el riesgo de enfermedad cardiovascular para los pacientes de entre 65 y 69 años utilizando las tablas SCORE, y para todos los pacientes utilizando las tablas del SCORE OP, ambas para países de bajo riesgo, utilizando los datos más recientes de la historia clínica. Tanto la función de riesgo clásica como el SCORE OP se calcularon aplicando las fórmulas originales publicadas^{8,12}, utilizando para el cálculo el programa StataMP 14 (StataCorp LP). A pesar de que la función SCORE OP –a diferencia del SCORE original– incorpora la diabetes mellitus en el cálculo del riesgo, para poder realizar las comparaciones con la fórmula original del SCORE se excluyeron del estudio los pacientes con antecedentes de dicha enfermedad. Los pacientes exfumadores (no fumadores de más de un año) o sin información se consideraron como no fumadores para el cálculo del riesgo. En el 19,85% de los pacientes no existía registro actual de c-HDL. Utilizando el procedimiento ICE^{14,15} del programa Stata, basado en técnicas de imputación múltiple a partir de ecuaciones encadenadas, se obtuvieron 3 conjuntos de datos con los valores del c-HDL imputados a partir de la edad, el sexo, la PAS, el CT, el tabaquismo y los antecedentes de HTA e hipercolesterolemia. A partir de estudios de simulación se ha mostrado que el número de réplicas puede ser tan bajo como 3 para datos con un 20% de valores faltantes¹⁶⁻¹⁸. Siguiendo las reglas de Rubin, los resultados de los 3 conjuntos de datos fueron combinados.

Con base en el riesgo obtenido según las diferentes tablas, se calculó el porcentaje de pacientes que alcanzaban los objetivos terapéuticos y que estaban en tratamiento hipolipemiente. Siguiendo las recomendaciones del IV Documento Conjunto de las Guías Europeas de Prevención Cardiovascular⁴, los objetivos terapéuticos del colesterol unido a *low density lipoproteins* (LDL, «lipoproteínas de baja densidad») (c-LDL) para pacientes de alto o muy alto riesgo según SCORE son: para un riesgo de 5-9%

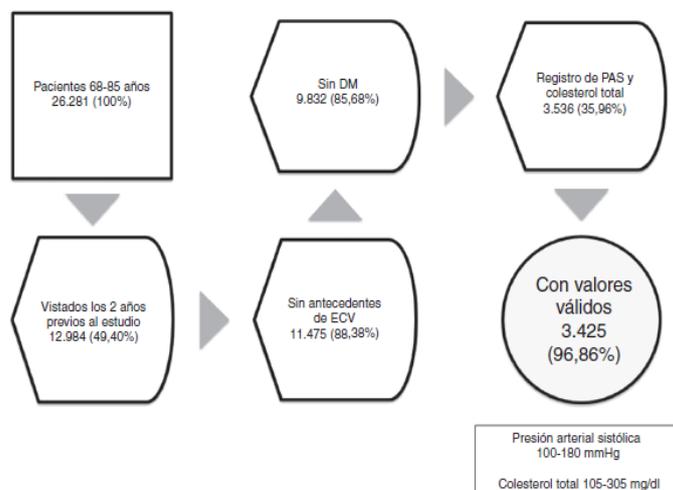


Figura 1. Diagrama de flujo del estudio.

se recomienda un c-LDL < 100 mg/dl, y para un riesgo $\geq 10\%$ se recomienda un c-LDL < 70 mg/dl. En caso de no disponer del c-LDL (24,38% de los pacientes) se consideró el CT con los siguientes objetivos terapéuticos: < 175 mg/dl y < 150 mg/dl para nivel de riesgo 5-9% y $\geq 10\%$, respectivamente.

Para la comparación de las variables de estudio entre hombres y mujeres se utilizaron las pruebas t de Student para datos independientes (variables continuas) o la de Ji-cuadrado (variables categóricas). Las medias del riesgo calculado de las diferentes tablas del SCORE se compararon utilizando la prueba t de Student para medidas repetidas. Para comparar las diferentes tablas se utilizó la población entre 65 y 69 años, ya que el SCORE original no permite calcular el riesgo a partir de dicha edad.

En todos los casos se ha fijado un valor de significación estadística bilateral de $p < 0,05$.

Resultados

Se evaluaron 26.281 pacientes mayores de 65 años asignados a los 2 centros de salud participantes. El 49,40% habían acudido al centro en algún momento durante los 2 años previos al período de

estudio. De los pacientes visitados, el 88,38% ($n = 11.475$) no tenían registrados en la historia clínica antecedentes previos de enfermedades cardiovasculares, y de estos, el 85,68% ($n = 9.832$) no eran diabéticos conocidos.

El riesgo cardiovascular se pudo calcular en el 35,96% de los candidatos, siendo la falta de registro de los datos necesarios el motivo principal de la exclusión; en 1.347 pacientes no constaban datos sobre las cifras de la presión arterial, en 1.069 pacientes no constaban los relativos al CT, y en 3.880 pacientes no estaba registrado ninguno de los 2 valores.

Tampoco se pudo calcular el riesgo en pacientes que tenían valores considerados fuera de rango, tal y como se especifica en la aplicación HeartScore® de la European Society of Cardiology (<http://www.heartscore.org/Pages/welcome.aspx>), por tener cifras de PAS inferiores a 100 mmHg o superiores a 180 mmHg (62 pacientes), o cifras de CT inferiores a 105 mg/dl o superiores a 305 mg/dl (48 pacientes), o ambos (un paciente).

En 680 pacientes no constaba el c-HDL, por lo que se calcularon las imputaciones siguiendo el procedimiento descrito anteriormente. Finalmente, 3.425 pacientes fueron candidatos para el estudio (fig. 1).

Tabla 1
 Características generales de los pacientes evaluados

	Varones (n = 1.164, 33,99%)	Mujeres (n = 2.261, 66,01%)	Total (n = 3.425)	p
Edad en años, media (DE)	73,63 (6,05)	74,71 (6,02)	74,34 (6,05)	<0,001
Presencia de algún factor de riesgo ^a , n (%)	872 (74,91)	1.772 (78,37)	2.644 (77,20)	0,022
Tabaco, n (%)				
Fumador	211 (18,13)	127 (5,62)	338 (9,87)	<0,001
No fumador	381 (32,73)	1.157 (51,17)	1.538 (44,91)	
Exfumador	248 (21,31)	108 (4,78)	356 (10,39)	
Sin registro	324 (27,84)	869 (38,43)	1.193 (34,83)	
HTA, n (%)	636 (54,64)	1.234 (54,58)	1.870 (54,60)	0,973
Hipercolesterolemia, n (%)	503 (43,21)	1.223 (54,09)	1.726 (50,39)	<0,001
PAS, media (DE)	130,83 (12,63)	129,66 (12,95)	130,06 (12,85)	0,0116
PAD, media (DE)	76,52 (8,49) [n = 1.161]	76,01 (8,76) [n = 2.257]	76,18 (8,67) [n = 3.418]	0,1054
Colesterol total, media (DE)	205,76 (35,42)	222,23 (35,26)	216,63 (36,16)	<0,001
Colesterol HDL, media (DE)	53,72 (12,93) [n = 915]	65,23 (14,62) [n = 1.830]	61,39 (15,08) [n = 2.745]	<0,001
Colesterol HDL ^b , media (DE)	53,46 (11,73)	64,72 (13,12)	60,89 (13,74)	<0,001

Colesterol HDL: colesterol unido a high density lipoproteins («lipoproteínas de alta densidad»); DE: desviación estándar; HTA: hipertensión arterial; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

^a Factores de riesgo evaluados: tabaquismo, hipertensión e hipercolesterolemia.

^b Con valores perdidos sustituidos por los valores imputados combinados.

384

C. Brotons et al. / Med Clin (Barc). 2016;147(9):381-386

Tabla 2
 Comparación de las medias de las puntuaciones del SCORE y SCORE OP para países de bajo riesgo de 65 a 69 años

	Sexo		
	Varones	Mujeres	Total
Pacientes evaluables, n (% respecto a la muestra)	381 (32,73)	593 (26,23)	974 (28,44)
SCORE, media (IC 95%)	5,93 (5,66-6,21)	2,89 (2,8-2,98)	4,08 (3,93-4,23)
SCORE OP ^a , media (IC 95%)	5,75 (5,56-5,94)	2,59 (2,53-2,66)	3,83 (3,7-3,96)
Diferencia, media (IC 95%)	0,18 (0,02-0,34)	0,3 (0,24-0,35)	0,25 (0,18-0,32)
p	p=0,0241	p<0,001	p<0,001

IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

^a Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad con valores perdidos imputados según técnicas descritas.

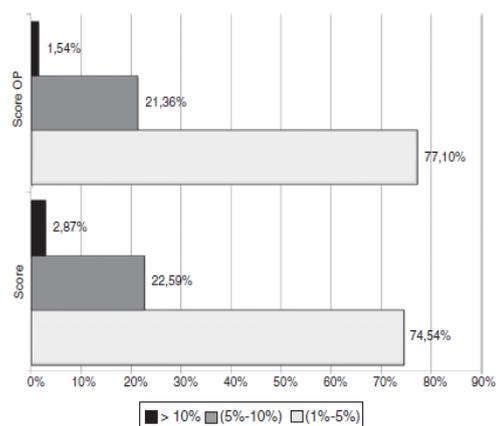


Figura 2. Categorías de riesgo según las diferentes tablas de SCORE y SCORE OP para países de bajo riesgo de 65 a 69 años. Colesterol HDL con valores perdidos imputados según técnicas descritas.

En la **tabla 1** se describen las características generales de los pacientes evaluados, destacando la prevalencia más alta de fumadores en varones, mientras que el diagnóstico de hipercolesterolemia era superior en mujeres, asociándose también a niveles de c-HDL más altos.

SCORE y SCORE OP en pacientes entre 65 y 69 años

La media de riesgo cardiovascular utilizando la calculadora SCORE fue de 4,08 (DE 2,43), mientras que la media de riesgo cardiovascular al utilizar la calculadora SCORE OP fue de 3,83 (DE 2,04), observando diferencias significativas entre las medias, siendo más altas las del SCORE original (**tabla 2**).

La **figura 2** muestra la clasificación del riesgo según las diferentes tablas del SCORE, observando que, en general, la gran mayoría de los pacientes se clasifican como de riesgo no alto.

Las **figuras 3 y 4** muestran el porcentaje de pacientes con riesgo alto o muy alto según las tablas SCORE original (25,46%) y OP (22,9%), respectivamente, que alcanzan y no alcanzan los objetivos terapéuticos de c-LDL, y de estos últimos, cuántos se están tratando con estatinas. Se puede observar el alto porcentaje de pacientes que no alcanzan el objetivo terapéutico, y de estos, entre un 50 y un 70% no reciben tratamiento hipolipidemiante. Teóricamente, utilizando

el SCORE original deberíamos tratar adicionalmente con hipolipidemiante a 160 pacientes, mientras que con el SCORE OP deberíamos tratar adicionalmente con estos fármacos a 131 pacientes (16,43 y 13,45%, respectivamente, del total de pacientes entre 65 y 69 años).

SCORE OP en pacientes mayores de 69 años

Respecto a los pacientes mayores de 69 años (**fig. 4**), utilizando la tabla SCORE OP, un 91,51% se considerarían de alto o muy alto riesgo, y deberíamos tratar adicionalmente con hipolipidemiante a 1.507 pacientes (61,49%).

Discusión

En el presente estudio hemos observado que las medias de riesgo y el porcentaje de pacientes de alto riesgo tanto en varones como en mujeres son sistemáticamente inferiores al aplicar la ecuación del SCORE OP cuando se compara con el SCORE clásico, y esto se debe a que las tablas del SCORE clásico están basadas en unas ecuaciones que contienen unos coeficientes beta (riesgos relativos) de los factores de riesgo derivados de cohortes en la edad media de la vida. Este hecho, además, tiene sus implicaciones clínicas, desde el punto de vista de la necesidad potencial de tratamiento hipolipidemiante según recomiendan las guías. En nuestro estudio, hemos observado que el hecho de utilizar una u otra tabla en pacientes de 65 a 69 años puede implicar tratar con más o menos hipolipidemiante: desde un 13,45% adicional de los pacientes si aplicamos el SCORE OP a un 16,43% adicional si aplicamos el SCORE clásico.

A pesar de que ambas ecuaciones muestran un grado de acuerdo satisfactorio y una buena concordancia (excepto en mujeres)¹³, el riesgo cardiovascular es sistemáticamente inferior al utilizar el SCORE OP.

Un estudio realizado en población española de 1.001 personas no diabéticas de entre 60 y 79 años¹⁹ mostró cómo, en comparación con la función de Framingham, la aplicación del SCORE en los varones triplicaba el número de sujetos de alto riesgo candidatos a medidas de prevención enérgicas (16,7 frente a 44,4%). Esta diferencia tan abultada es debida a que al aplicar el SCORE en mayores de 69 años se desvirtúa el riesgo, sobrestimándolo exageradamente, motivo por el cual la misma web de la *European Society of Cardiology* no recomienda su cálculo en personas de edad avanzada. En nuestro estudio, al tratarse de la población entre 65 y 69 años, no se observa tal sobrestimación, pero aun así el modelo SCORE OP identifica menos pacientes de alto riesgo.

Independientemente de la tabla utilizada, llama la atención que entre un 85 y un 90% de los pacientes de riesgo alto o muy alto de entre 65 y 69 años de edad y alrededor de un 93% de los pacientes mayores de 69 años no alcanzan los objetivos terapéuticos que marcan las guías europeas. En el estudio internacional DYSIS de prevención primaria y secundaria, con una edad media de 65 años pero que incluía también pacientes mayores de 70 años, de los 2.273 pacientes de alto riesgo que participaron en España, observaron que en un 61,4% no se alcanzaba el objetivo terapéutico con respecto al c-LDL²⁰. En otro estudio también realizado en el ámbito de la atención primaria en 1.223 pacientes con enfermedad cardiovascular, se observó que un 60,1% tenían mal control del c-LDL, y uno de los determinantes del mal control era no estar en tratamiento hipolipidemiante²¹. Muy probablemente en el control del c-LDL en prevención primaria y secundaria de la enfermedad cardiovascular influya tanto el tratamiento con estatinas como la inercia terapéutica.

Sin embargo, aunque haya pacientes que no alcanzan los objetivos terapéuticos recomendados por las guías y sean candidatos a tratarse con estatinas, el margen de mejora real nunca alcanzará el 100% en la práctica clínica, dado que existen diferentes aspectos

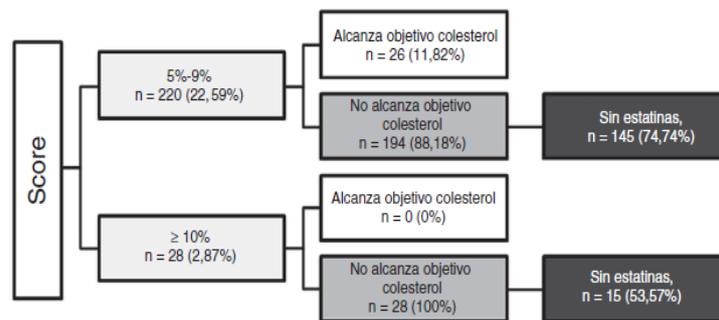


Figura 3. Pacientes de alto o muy alto riesgo para SCORE para países de bajo riesgo según si alcanzan o no objetivos terapéuticos en el colesterol y si están o no en tratamiento hipolipemiente (65-69 años).

que pueden imposibilitar o limitar el tratamiento con estatinas, como la comorbilidad o los efectos secundarios de los fármacos. Además, las mismas guías europeas recomiendan ser más prudentes desde un punto de vista farmacológico en los pacientes mayores de 60 años, porque por la propia edad, aunque no tengan otros factores de riesgo, el riesgo calculado puede fácilmente ser superior al 5% a los 10 años (riesgo alto), como de hecho hemos observado en nuestro estudio en los mayores de 69 años.

Hasta la fecha, solo un estudio prospectivo de 10 años de seguimiento realizado en Suecia ha desarrollado una ecuación de riesgo en varones mayores de 65 años (edad media 71 años)²²; sin embargo, los datos no son extrapolables a las mujeres, y los autores tampoco tenían la intención de aplicar la ecuación en la práctica clínica. En España, se han publicado 2 funciones de riesgo obtenidas directamente de población española, que incluyen población anciana: el estudio ERICE²³, que incluye un rango de edad entre 30 y más de 80 años, y el estudio FRESCO²⁴, que incluye un rango de edad entre 35 y 79 años. Ambas ecuaciones estarían pendientes de

ser validadas de forma externa, y de una evaluación de la utilidad y el impacto en comparación con otras escalas existentes.

Una de las limitaciones de este estudio está relacionada con la selección de la población de estudio, donde se tuvo que excluir a alrededor de un 64,04% del total de los pacientes candidatos debido a que no constaba información alguna sobre los valores de la PAS o del CT de los 2 últimos años. Este hecho puede ser debido a diferentes motivos: que realmente no estén registrados estos parámetros, aunque se hayan visitado los pacientes en ese período, o que estén registrados pero en el sitio inadecuado de la historia informatizada para poder hacer la explotación de los datos. Cuando comparamos los datos demográficos y clínicos de la población excluida con la finalmente analizada (datos no presentados) observamos que el porcentaje de varones es superior en la población excluida (33,99 frente a 43,68%) y la media de edad es mayor (75,04 frente a 74,34 años). Respecto a los factores de riesgo, la población excluida tiene menor prevalencia de hipertensión (19,78 frente a 54,60%) y de hipercolesterolemia (14,09 frente a 50,39%), por lo que claramente

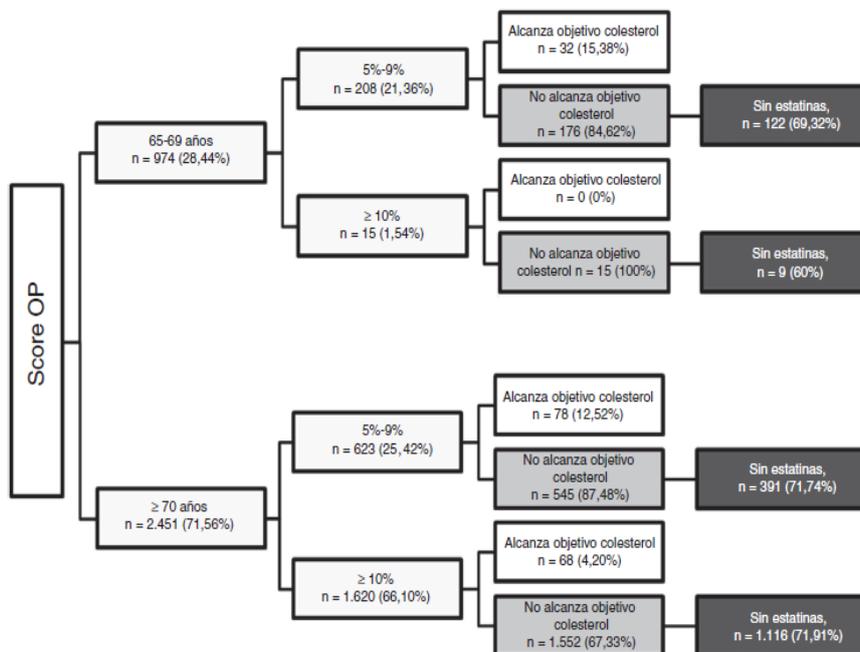


Figura 4. Pacientes de alto o muy alto riesgo para SCORE OP según si alcanzan o no objetivos terapéuticos en el colesterol y si están o no en tratamiento hipolipemiente. Colesterol HDL con valores perdidos imputados según técnicas descritas en metodología.

la población excluida es mucho más sana, y por ese motivo acuden menos y/o precisan menos controles de PAS o CT. Teóricamente, el riesgo tanto calculado con SCORE como con SCORE OP sería más bajo si no se hubiera excluido esa población, y el porcentaje de pacientes candidatos a tratarse también hubiera sido más bajo. Otra limitación del estudio es que se trata de población atendida en los centros de salud, y no sabemos si los resultados observados son extrapolables a la población general. Las variables de la presión arterial y el CT se recogieron de manera retrospectiva, por lo que no se puede asegurar la calidad de las medidas, aunque, en cualquier caso, son las medidas que el médico utiliza para el cálculo del riesgo cardiovascular y para tomar decisiones clínicas.

Otra posible limitación pudiera ser el infrarregistro del tabaquismo, en nuestro estudio de un 34,83%, que asumimos como pacientes no fumadores para el cálculo del riesgo cardiovascular. Pensamos que es una opción razonable y que no afecta a los resultados del estudio, ya que aunque en las consultas de atención primaria se pregunta sistemáticamente por el hábito tabáquico, se registra mayoritariamente si es fumador, y no tanto si no lo es. Los pacientes exfumadores de más de un año también se consideraron a efectos del cálculo del riesgo como no fumadores, aunque es cierto que el riesgo de infarto no mortal disminuye a la mitad al cabo del primer año, y se hace similar al de los no fumadores al cabo de unos 3 años²⁵.

Conclusiones

Las tablas SCORE OP para personas mayores de 65 años identifican menos pacientes de alto riesgo que las tablas SCORE originales para países de bajo riesgo, lo que implicaría tratar potencialmente menos pacientes de esas edades con estatinas. Es necesario realizar estudios de validación de estas tablas en la población española para valorar el nivel de discriminación y calibración.

Financiación

Premi de recerca Fundació Mutuam Conviure, 15.^a edició.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013). World Population Ageing 2013. ST/ESA/SER/A/348.
2. Beckett N, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, Liu L, Dumitrascu D, et al. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *N Eng J Med*. 2008;358:1887-98.
3. Teng M, Lin L, Zhao YJ, Khoo AL, Davis BR, Yong QW, et al. Statins for primary prevention of cardiovascular disease in elderly patients: Systematic review and meta-analysis. *Drugs Aging*. 2015;32:649-61.
4. Perk J, de Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version

- 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J*. 2012;33:1635-701.
5. Royo-Bordonada MA, Lobos JM, Brotons C, Villar F, de Pablo C, Armario P, en nombre del Comité Español Interdisciplinario de Prevención Cardiovascular (CEIPC). El estado de la prevención cardiovascular en España. *Med Clin (Barc)*. 2014;142:7-14.
6. Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, Sullivan L, Ordovas J, Cordon F, et al. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:253-61.
7. Marrugat J, Subirana I, Comín E, Cabezas C, Vila J, Elosua R, et al., for the VERIFICA (Validación de la Ecuación de Riesgo Individual de Framingham de Incidentes Coronarios Adaptada) Investigators. Validity of an adaptation of the Framingham cardiovascular risk function: The VERIFICA study. *J Epidemiol Community Health*. 2007;61:40-7.
8. Conroy R, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, de Backer G, et al., SCORE project group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The SCORE project. *Eur Heart J*. 2003;24:987-1003.
9. Sans S, Fitzgerald AP, Royo D, Conroy R, Graham I. Calibración de la tabla SCORE de riesgo cardiovascular para España. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:476-85.
10. Brotons C. Impacto de la utilización de las diferentes tablas SCORE en el cálculo del riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67:94-100.
11. Royo-Bordonada MA, Lobos Bejarano JM, Villar Alvarez F, Sans S, Pérez A, Pedro-Botet J, et al., en nombre del Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular (CEIPC). Comentarios del Comité Español Interdisciplinario de Prevención Cardiovascular (CEIPC) a las guías europeas de prevención cardiovascular 2012. *Rev Esp Salud Publica*. 2013;87:103-20.
12. Cooney MT, Selmer R, Lindman A, Tverdal A, Menotti A, Thomsen T, et al., SCORE and CONOR investigators. Cardiovascular risk estimation in older persons: SCORE O. *P. Eur J Prev Cardiol*. 2016;23:1093-103.
13. Brotons C, Moral I, Fernández D, Cuixart LL, Soteras A, Puig M. Evaluación de las nuevas tablas de riesgo cardiovascular SCORE OP para pacientes mayores de 65 años. *Rev Esp Cardiol*. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.04.040>.
14. Royston P. Multiple imputation of missing values. *STATA J*. 2004;4:227-41.
15. Royston P. Multiple imputation of missing values: Update of ice. *STATA J*. 2005;5:527-36.
16. Rubin DB. Multiple imputation for nonresponse in surveys. New York: John Wiley & Sons; 1987.
17. Van Buuren S, Boshuizen HC, Knook DL. Multiple imputation of missing blood pressure covariates in survival analysis. *Stat Med*. 1999;18:681-94.
18. Royston P. Multiple imputation of missing values. *Stata J*. 2004;4:227-41.
19. Mostaza JM, Vicente I, Taboada M, Laguna F, Echániz A, García-Iglesias F, et al. La aplicación de las tablas del SCORE a varones de edad avanzada triplica el número de sujetos clasificados de alto riesgo en comparación con la función de Framingham. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:487-90.
20. González-Juanatey JR, Millán J, Alegría E, Guíjarro C, Lozano JV, Vitale GC. Prevalencia y características de la dislipemia en pacientes en prevención primaria y secundaria tratados con estatinas en España. Estudio DYSIS-España. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:286-94.
21. Orozco-Beltrán D, Brotons C, Moral I, Soriano N, del Valle MA, Rodríguez AI, et al. Determinantes del control de la presión arterial y los lípidos en pacientes con enfermedad cardiovascular (estudio PREseAP). *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:317-21.
22. Zethelius B, Berglund L, Sundström J, Ingelsson E, Basu S, Larsson A. Use of multiple biomarkers to improve the prediction of death from cardiovascular causes. *N Engl J Med*. 2008;358:2107-16.
23. Gabriel R, Brotons C, Tormo MJ, Segura A, Rigo F, Elosua R, et al., ERICE study group. La ecuación ERICE: la nueva ecuación autóctona de riesgo cardiovascular para una población mediterránea envejecida y de bajo riesgo en España. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:205-15.
24. Marrugat J, Subirana I, Ramos R, Vila J, Marín-Ibañez A, Guembe MJ, et al., FRESCO Investigators. Derivation and validation of a set of 10-year cardiovascular risk predictive functions in Spain: The FRESCO Study. *Prev Med*. 2014;61:66-74.
25. García-Rubira JC, López García-Aranda V, Romero-Chacón D, Cruz-Fernández JM. Tabaco y enfermedades cardiovasculares. En: Becoña E, coord. Libro blanco de prevención del tabaquismo. Barcelona: Glosa Ediciones; 1998. p. 31-41.

ESTUDIO 3: Lifestyle behaviours in patients with established cardiovascular diseases: a European observational study.

Diana Fernández, Carlos Brotons, Irene Moral, Mateja Bulc, Mélanie Afonso, Hülya Akan, Susana Pinto, Jasna Vucak and Carlos Manuel da Silva Martins.

BMC Family Practice (2019) 20:162

DOI: <https://doi.org/10.1186/s12875-019-1051-3>

RESUMEN DEL ESTUDIO 3

Introducción: Los pacientes que han padecido un evento cardiovascular (infarto de miocardio, accidente vasculocerebral o enfermedad arterial periférica) deben ser evaluados regularmente y precisan de un control intensivo de sus factores de riesgo como el tabaquismo, la dieta poco saludable y la inactividad física, hábitos que son modificables.

Objetivo: Evaluar el control de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida en la atención primaria en Europa.

Metodología: Es un estudio transversal, realizado en seis países europeos, en el ámbito de la atención primaria. Se seleccionaron a sujetos > 18 años y < de 85 años de edad con enfermedad cardiovascular establecida entre los 6 meses y los 3 años después del diagnóstico, entre el 1 de enero y el 31 de junio del 2016. Se excluyeron a sujetos con discapacidad física severa, deterioro cognitivo, atención domiciliaria e institucionalizados y no visitados el último año en el centro de salud. Se obtuvo datos socio-demográficos, hábitos, características clínicas, valores analíticos y tratamiento farmacológico.

Resultados: Se incluyeron 973 pacientes (32,4% eran mujeres). Aproximadamente el 14% eran fumadores, un 32% no realizaban actividad física, y el 30% tenían hábitos alimenticios poco saludables. Alrededor del 75% de los pacientes alcanzó un buen control de la presión arterial (<140/80 mmHg), a diferencia del control del c-LDL (< 70 mg/dl) que apenas fue del 23%. Las mujeres estaban menos tratadas con fármacos cardioprotectores que los hombres (ej., estatinas 82% frente un 89.5%, $p=0.002$, antiagregantes un 80% frente un 87%, $p=0.007$).

Conclusiones: Un importante porcentaje de pacientes con ECV establecida atendidos en atención primaria no han modificado su estilo de vida, ni han alcanzado los objetivos terapéuticos recomendados por las guías europeas, sobre todo en el c-LDL.

Factor de impacto de la revista del año publicado: 2.52

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Lifestyle behaviours in patients with established cardiovascular diseases: a European observational study

Diana Fernández^{1,2}, Carlos Brotons^{1,2*}, Irene Moral^{1,2}, Mateja Bulc³, Mélanie Afonso⁴, Hülya Akan⁵, Susana Pinto^{6,7}, Jasna Vucak⁸ and Carlos Manuel da Silva Martins^{6,7}

Abstract

Background: Patients who have experienced a cardiovascular clinical event such as a myocardial infarction or stroke qualify for intensive risk factor evaluation and management. The aim of this study is to explore lifestyle changes as well as the achievement of targets for risk factors in patients with established cardiovascular disease.

Methods: Cross-sectional study conducted in primary care practices. The study was carried out in six European countries (Croatia, France, Portugal, Slovenia, Spain and Turkey). Patients with established cardiovascular disease (coronary heart disease and stroke) attended in primary care were selected and assessed from January to June 2016. Patients were recruited and assessed at the practice by research assistants between 6 months and 3 years after the event. Statistical comparisons were done with the unpaired two-sided Student's t-test for continuous variables and Chi-square test for categorical variables.

Results: Nine hundred and seventy-three patients (32.4% females) were assessed. About 14% of them were smokers, 32% were physically inactive, and 30% had nutritionally poor eating behaviours. LDL cholesterol target value below 70 mg/dl was achieved in about 23% of patients, and in general, women were less cardio-protected by drugs than men.

Conclusions: Many patients with established cardiovascular disease who attended in general practice still fail to achieve the lifestyle, risk factor, and therapeutic targets set by European guidelines. These results are relevant to general practitioners because these patients have a high risk of subsequent cardiovascular events, including MI, stroke, and death.

Keywords: General practitioners/family physicians, Cardiovascular diseases, Prevention

Background

Behaviours such as smoking, a nutritionally poor diet, excessive alcohol consumption, and physical inactivity are the most important modifiable risk factors for the prevention of chronic diseases which currently account for over 70% of the overall global burden of disease, and are expected to rise to 80% by the year 2020 [1].

According to EUROSTAT data, in 2017, nearly 38% of people in the European Union visited their general

practitioner once or twice in the last 12 months. A quarter (25%) consulted their general practitioner 3 to 5 times and 14% reported that they saw their general practitioner 6 times or more, while nearly 24% did not go to see a general practitioner [2].

Therefore, primary care is a perfect setting for interventions to reduce behavioural risks factors and recommend preventive interventions to healthy individuals as well as patients with established diseases.

There are certain interventions designed to improve life expectancy and clinical outcomes in people with established cardiovascular disease (CVD) [3]. Despite their substantial potential to reduce the risk of recurrent disease and death, reports on the implementation of

* Correspondence: cbrotons@eapsardenya.cat

¹Research Unit, Biomedical Research Institute Sant Pau (IIB Sant Pau), c/ Sardenya 466, 08025 Barcelona, Spain

²Teaching Unit of Family Medicine ACEBA, Barcelona, Spain

Full list of author information is available at the end of the article



prevention guidelines are disappointing. A survey performed by cardiologists in 27 European countries (EUROASPIRE V) demonstrated that a large majority of coronary patients have unhealthy lifestyles in terms of smoking, diet and sedentary behaviour, which adversely impacts major cardiovascular risk factors [4].

Also, results of intervention studies show that further improvements in risk factor management are difficult to achieve. A cluster-randomised, trial performed in GP/FPs in Ireland, after 18 months of a tailored care intervention for practices and patients with coronary heart disease, resulted in a reduction in hospital admissions, but no improvements in cholesterol or blood pressure (BP) levels, or change in mental or physical health status [5]. Another cluster randomized clinical trial was carried out in a regular general practice setting in different health centres in Spain in 1224 patients aged under 86 years with a diagnosis of ischaemic heart disease, stroke or peripheral artery disease [6]. It was observed that a specific programme for prevention of recurrent cardiovascular disease in general practice was not effective. However, it was observed an improvement in factors associated with a healthy lifestyle, and cases of anxiety and depression were reduced.

European guidelines for CVD prevention advocate that patients who have had a cardiovascular clinical event automatically qualify for intensive risk factor evaluation and management. This includes the adoption of a healthier diet, increasing physical activity, and a prompt intervention on all risk factors [7, 8].

Methods

Aim

The aim of this study was to describe lifestyle behaviours such as physical activity, healthy diet, smoking cessation, as well as achievement of targets for cardiovascular risk factors and use of pharmacological treatment in patients with established CVD attended in general practice.

Design and setting

The study consisted of a cross-sectional study in six European countries (Croatia, France, Portugal, Slovenia, Spain and Turkey) conducted by EUROPREV—the European Network for Prevention and Health Promotion in Family Medicine/General Practice (<http://europrevdev.woncaeurope.org/>), one of the networks of WONCA Europe. Within each country, a national coordinator selected the practices from a list of GP trainers, colleges, or University departments. Patients were selected from GP/FPs practices from January 1st until June 30th, 2016. Males and females (aged > 18 years and < 85 years) were identified with the following first or recurrent clinical diagnosis of myocardial infarction (MI) (ST elevation and non-ST elevation MI), unstable angina, and ischaemic stroke/transient

ischemic attack (defined as a neurological deficit that lasts less than 24 h and there is neuroimaging evidence of new ischemic lesion). Patients were included between 6 months and 3 years after the event. Patients with a severe physical disability or impaired cognitive function, patients visited at home, patients institutionalized in nursing homes, and patients who had not been visited in primary care in the last year were excluded from this study.

Research assistants (including research nurses and trainees) selected the patients, reviewed the medical records (to collect data on tobacco and alcohol consumption before the event, lipid levels and drugs taken after the event) and did face to face assessments to collect data on tobacco and alcohol consumption at the moment of the assessment, as well as data on diet and physical activity. Weight and height were measured to all patients using standardized methods. BP was measured with the appropriate cuff, either with a sphygmomanometer or with an automated device. Patients were asked to refrain from smoking or drinking tea/coffee, exercise for at least 30 min before measuring the BP.

Patients were allowed to sit for at least 5 minutes before beginning BP measurement.

Questionnaire

A structured questionnaire (Additional file 1) was originally developed by the researchers in English and later translated into each of the participating countries' languages and was used by research assistants to assess all the participants. The questionnaire contained three sections: the first concerned data on socio-demographic and clinical characteristics; the second part examined lifestyle behaviours including physical activity, diet, smoking, and alcohol consumption; the third section gathered information on patients' CVD risk factors: BP, lipids and glycated haemoglobin (HbA1C) for diabetics, and use of therapeutics that reduce CVD mortality.

Healthy eating behaviours were assessed by the Mediterranean diet scoring system, developed in 1995 with the aim of providing a practical tool to estimate how closely a population follows the guidelines of the Mediterranean diet [9]. The final form published in 2003 [10, 11] contains nine items, according to their position in the Mediterranean diet pyramid (vegetables, fruits, whole grains, wine, fish, legumes/beans, nuts/seeds, olive oil, red or processed meat). A score of zero was assigned when someone reported non appropriate consumption and one was assigned for appropriate consumption. Thus, the scores range from zero to nine, and higher values indicate greater adherence to the Mediterranean diet.

Physical activity was assessed by the short version of the International Physical Activity questionnaires (IPAQ), a questionnaire validated and translated into different languages in Europe [12]. IPAQ assesses physical

activity undertaken across a comprehensive set of domains including leisure time, domestic and gardening (yard work), work-related, and transport-related (www.ipaq.ki.se).

Data entry

A specific secured website was developed with all the items included in the questionnaire, and online data entry was carried out by national research assistants. Principal investigator had accessed to the full data set once information of the questionnaires was entered and saved at local level. Management of the data respected ethical conditions such as the confidentiality and anonymity of participants.

Statistical analysis

Considering an estimated true proportion of 0.5 fulfilling guideline recommendations, adopting the most conservative option, a margin error of 7%, a confidence level of 95%, and 15% needed resampling to replace non-responders or non-located patients, the required sample size calculated per country was about 231 patients, for a total sample of 1155 patients.

For comparisons of two independent continuous variables, we used unpaired two-sided Student's t-test. In these cases, data were described using mean and confidence interval. For comparing categorical variables, we used Chi-square test. In these cases, data were described using frequencies (absolutes and relatives).

A *p* value equal to or less than 0.05 was considered to be statistically significant.

All statistical analyses were performed in the coordinating centre using the STATA statistical software (Version 14, StataCorp, Texas, USA).

Results

Nine hundred and seventy-three patients (32.4% females and 66.6% males) from six European countries were assessed. Table 1 depicts patients' demographics and clinical characteristics by sex. Females were significantly older than males, and the percentage of women with no or only primary education was also higher than in males. Sixty three per cent of patients had an MI, 35.1% of patients had a stroke/TIA and 1.5% of patients had both. Males had a higher incidence of MI (63.4% vs 49.5%) while females had a higher incidence of stroke (49.2% vs 35.1%).

Table 2 details the prevalence of lifestyle behaviours and cardiovascular risk factors by sex. Males had significantly higher percentages of unhealthy behaviours compared to females. According to the Mediterranean Diet Score, males had worse eating behaviours than females (33.1% vs 22.2%) after the event. On the contrary, according to the IPAQ questionnaire, females were less physically active

Table 1 Patient demographics and characteristics by sex

	Males (N = 658)	Females (N = 315)	<i>p</i> - value
Age (years), mean (95% CI) ^a	65.56 (64.67–66.45) (n = 630)	69.25 (67.89–70.62) (n = 304)	< 0.001
Type of Health Centre, n (%)			
Urban	446 (67.78%)	212 (67.30%)	0.881
Rural	212 (32.22%)	103 (32.70%)	
Education, n (%) [n = 902] ^b			
No Studies/Primary	327 (53.78%)	196 (66.67%)	< 0.001
Secondary	193 (31.74%)	80 (27.21%)	
Tertiary	88 (14.47%)	18 (6.12%)	
Employment,% (95% CI) [n = 902] ^b			
Employed	207 (34.05%)	60 (20.41%)	< 0.001
Student	3 (0.49%)	1 (0.34%)	
Housewife/husband or equivalent	4 (0.66%)	23 (7.82%)	
Retired	363 (59.70%)	195 (66.33%)	
Unemployed	31 (5.10%)	15 (5.10%)	

^aThere were some missing data for the Age variable

^bFrance without data

than males (37.8% vs 28.9%) after the event. Achievement of LDL-cholesterol (LDL-c) target (< 70 mg/dl) was significantly higher in males than in females (25.7% vs 17.1%).

Regarding pharmacotherapy, Table 3 shows that males were more protected by therapeutic compounds than females, except for Angiotensin-converting-enzyme inhibitors (ACEi) and Angiotensin II receptor blockers (ARBs). Changes in lifestyle behaviours after the event include a reduction in smoking and in alcohol consumption in both sexes (Table 2). According to patients' perception, a large proportion of patients were advised by GPs to increase their physical activity and to change their diet after the event; about two-thirds of the patients acknowledge having changed their diet while less than 50% acknowledge having increased their physical activity after the event.

Discussion

Main results

Our study reveals that many patients with established cardiovascular disease attended in primary care still fail to achieve the lifestyle, risk factor, and therapeutic targets set by the European guidelines [7]. About one-third of men and one-half of women who smoked before the event were still smokers at follow-up. About two-thirds of the patients in the survey reported changing their diet since the event, but only half reported increasing physical activity.

Table 2 Lifestyle behaviours and risk factors after the event by sex

		Males (N = 658)	Females (N = 315)	p-value
Lifestyle behaviours				
Smokers, % (95% CI)	Before event	262 (39.82%)	73 (23.17%)	< 0.001
	After event	99 (15.05%)	38 (12.06%)	0.211
Risky drinkers, % (95% CI)	Before event	111 (16.87%)	9 (2.86%)	< 0.001
	After event	44 (6.69%)	4 (1.27%)	< 0.001
Lack of physical activity (IPAQ inactive)		190 (28.88%)	119 (37.78%)	< 0.001
Patients that have been advised to increase physical activity		548 (83.28%)	255 (80.95%)	0.370
Patients that have increased their physical activity?		288 (43.77%)	124 (39.37%)	0.193
Nutritionally poor eating behaviours (Mediterranean diet score 0–3 points)		218 (33.13%)	70 (22.22%)	0.007
Patients that have been advised to change their diet		566 (86.02%)	261 (82.86%)	0.196
Patients that have improved their diet (after event)		458 (69.6%)	208 (66.03%)	0.262
Cardiovascular risk factors				
Overweight/Obesity (BMI > 25)		499 (78.09%) (n = 639)	231 (75.99%) (n = 304)	0.505
Diagnosis of hypertension		470 (71.43%)	235 (74.60%)	0.300
Diagnosis of diabetes		211 (32.07%)	80 (25.40%)	0.033
Diagnosis of dyslipidaemia		483 (73.40%)	211 (66.98%)	0.038
Diagnosis of CHD		417 (63.37%)	156 (49.52%)	< 0.001
Diagnosis of Stroke		231 (35.11%)	155 (49.21%)	
Diagnosis of CHD and Stroke		10 (1.52%)	4 (1.27%)	
Control ^a of blood pressure (< 140/90 mmHg)		486 (73.86%)	239 (75.87%)	0.500
Control ^a of LDL cholesterol (< 70 mg/dl)		169 (25.68%)	54 (17.14%)	0.003

^aMissing values were considered as no control. CHD Coronary heart disease. IPAQ International Physical Activity questionnaire. BMI Body Mass Index

The majority of the patients assessed were overweight or obese, contributing to the high prevalence of diabetes recorded in this study. About three-fourths of patients had reached the target for blood pressure of < 140/90 mmHg, and one-fourth of men and less than one-fifth of women reached the target for LDL-c of < 70 mg/dl (< 1.8 mmol/l) recommended in patients with established cardiovascular disease. The majority of the patients are taking at least one of the cardio-protective drugs (beta-blockers, ACE inhibitors/ARBs, statins, anti-platelets), although women were less cardio-protected.

Table 3 Pharmacotherapy after the event

	Men (n = 608)	Women (n = 294)	p-value
Betablockers, n (%)	368 (60.53%)	155 (52.72%)	0.026
ACEi/ARBs, n (%)	450 (74.01%)	216 (73.47%)	0.862
Statins, n (%)	544 (89.47%)	241 (81.97%)	0.002
Antiplatelet, n (%)	530 (87.17%)	236 (80.27%)	0.007
Anticoagulants, n (%)	58 (9.54%)	53 (18.03%)	< 0.001

ACEi Angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ARBs Angiotensin II receptor blockers

Results from other studies

The EUROPASPIRE V survey [4] showed that the target of blood pressure and LDL-c were not achieved by 42 and 71% of the coronary patients, respectively. In our survey we found that the target blood pressure was not achieved in only 25% of patients, but the target for LDL-c was not achieved in 77% of patients. General practitioners are probably more familiar with treatment and control of hypertension as a risk factor than with treatment of hypercholesterolemia. The inadequate lipid control observed may include starting with a low dose and not up-titrating or poor patient adherence; the latter is associated with higher rates of cardiovascular events, all-cause mortality, and health care costs. A systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies demonstrated that about 9% of all CVD events in Europe could be attributed to poor compliance to cardiovascular drugs and that optimal levels of compliance confer a statistically significant inverse association with subsequent adverse outcomes [13]. Therefore, measures to improve compliance in primary care should help maximize the potential of effective cardiovascular drugs.

It is also important that patients with established cardiovascular disease receive professional advice from GP/FP teams on healthy eating and safe increases in physical

activity to reduce the prevalence of obesity and overall risk.

An observational study in patients that suffered an acute coronary syndrome showed that adherence to diet, exercise, and smoking cessation was associated with an important lower risk of recurrent cardiovascular events [14], compare to non-adherence.

Strengths and limitations

The study has some limitations that should be mentioned. European primary professionals that participated in this study were motivated to address lifestyle risk factors compared to other groups and also may not have selected a representative sample of patients for each country.

Also, we included only patients that have been visited in the consultation in the last year. Patients that are not visited regularly by their GPs may have even worse results in terms of modifying unhealthy behaviours or treated with appropriate drugs.

However, this multinational study has many strengths including that it followed one protocol and used standardised methods, was carried out in a GP/FP setting, and included coronary heart disease patients and stroke patients.

Conclusions

A substantial proportion of patients with established cardiovascular disease visited in primary care have not modified their lifestyle, and do not reach target levels of blood pressure and lipids recommended by guidelines. These results are relevant to general practitioners because these patients have a high risk of subsequent cardiovascular events. Therapeutic lifestyle changes such as increased physical activity, dietary modification/weight loss, and smoking cessation are of proven benefit and are likely to improve outcomes beginning within a matter of months.

A result that also should be of interest to GPs is that there are adjunctive drug therapies of proven benefit in these patients, such as aspirin, statins, beta blockers and ACEi or ARBs that should be used in both male and females. The LDL-c target of <70 mg/dl is achieved by about 23% of patients, and in general, females are less cardio-protected by drugs than males. Further research is needed to investigate the reasons behind these results so that specific strategies may be devised to address them.

Supplementary information

Supplementary information accompanies this paper at <https://doi.org/10.1186/s12875-019-1051-3>.

Additional file 1. Questionnaire in English version used to collect study data.

Abbreviations

BP: Blood pressure; CVD: Cardiovascular disease; HbA1C: Glycated haemoglobin; IPAQ: International Physical Activity questionnaires; LDL-c: LDL cholesterol; MI: Myocardial infarction

Acknowledgements

The authors acknowledge the collaboration of all the people listed below:

Portugal: Albino Monteiro Martins, Ângela Valongo, Célia Maia, Cristiana Pinto, Diogo Dias da Silva, Diogo Frias, Madalena Maia, Nelson Ribeiro, Pedro Costa, Vasco Duarte, Andreia Costa Teixeira.

Spain: Carmen Fernández Alonso, Irene Repiso Gento, Teresa Salado García, Francisco Buitrago, Francisco Javier Lillo Bravo, Leoncio L. Rodríguez-Pérez, José Luis Clua, Sonia Baset Martínez, Rosa Ripollés Vicente, Gina Procida Cervera, Jorge Gentile Lorente, Lluís Queralt Tomas, Anna Panisello Tafalla, Antonia González Henares, Jorgina Lucas Noll, Cristina Calduch Noll, Elena Melus, Victor Navarro Castillo, Elba Arnal Pérez, Marta Calero Fuentez, Carmen Caballero Alemany, Rubén Conde Andrés, Vanessa Muñoz Ruiz de la Torre, Luis Sierra Serrano, Luis Elías Serrano, Belén Arribas Entrala, Bárbara Doncel Soterias, Raquel Rueda Rubio, Daniel Juncosa Rubio, Cruz Bartolomé Moreno, Pilar Royán Moreno, Elena Alfaro García-Belenguer, Mercedes Carmona Alcazar, Daniel Sender Martin, Sonia Sanz Sebastián, Silvia Pérez Lobera, Jara Agudo Abad, Rosa Magallón Botaya, Alba Gallego Royo, Eva Lacort Beltran, Angela Asensio, María Mendoza, Lluís Cuixart, Joan Gil, Elena Galindo, Daniel Planchuelo, Nuria Peraire, Nuria Correa, Cristina Echebarria, MJ Iglesias Piñero, Francisca Anabel Melian Nuez, Cristina Sanz Plaza, Lidia Ortega Herruzo, Ana Isabel Macho del Barrio, Esther Martin Ruiz.

Turkey: Hülya Akan, Levent Hekimoğlu, Emrah Kırımlı, Murat Ünalmiş, Nuriye Sevinç, Zeynep Oymak, Ayşe Özdamar, Refik İmamecioğlu.

Croatia: Jasna Vucak, Crljenko Nataša, Rodić Josipa, Tomić Vrbic Irena, Bonassin Karmela, Soldo Dragan, Bergman Marković, Tomčić Manuela, Georgijev Bruna, Kožar Zlatko, Barać Sonja, Prolić Ante, Raspoivić Lada, Pribić Sanda, Mahmić Jasna, Blažević Draženka, Hamulka Danijela, Ferlin Danijel, Vućak Ena, Margreitner Meri, Kranjčević Ksenija, Duvnjak Živković Branka, Jurković Ljiljanka, Bralić Lang Valerija.

Slovenia: Mateja Bulc, Tina Vrtič, Larisa Lovišček, Andrej Divjak, Zala MravljakJvana Kuzmanovič, Marja Biščak Hafner, Božica Ljušanin Grbavac, Andreja Ilešič, Janez Novak, Neža Korošec, Željka Igrec, Tamara Drevenšek, Veronika Rupnik.

France: Mélanie Afonso.

Author's contribution

DF, CB, IM, MB, MA, HA, SP, JV, CM contributed to the conception and/or design of the work and to the data acquisition, CB and IM contributed to the analysis and DF, CB, IM, MB, MA, HA, SP, JV, CM contributed to the interpretation of data for the work and drafted the manuscript. DF, CB, IM, MB, MA, HA, SP, JV, CM critically revised the manuscript and gave final approval and agree to be accountable for all aspects of the work ensuring integrity and accuracy.

Funding

This work had no financial support, and was done on a voluntary basis as a research project of EUROPREV, WONCA Europe network.

Availability of data and materials

The datasets used and/or analysed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Ethics approval and consent to participate

National coordinators obtained approval from local research ethics committees in each country to conduct the survey. The approval of the ethics committee of the coordinating centre was done on June 10th 2015, with the reference number 4R15/117 (IDIAP Jordi Gol). The approval of the ethics committee of other centres were done by the Committee for Medical Ethics of Health Ministry of Slovenia (Slovenia), the Ethics Committee of the Yeditepe University, Faculty of Medicine (Turkey), Comité de Protection des Personnes (CPP) Sud-Ouest et Outre Mer III and Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé (CCTIRS), (France), the Ethics Committee of Medical faculty University of Zagreb (Croatia) and the Health Ethics Committee of the Regional Health Administration of Northern Portugal (Portugal).

Participation in the survey was voluntary. Written informed consent was obtained from every participant before the questionnaire was answered. Confidentiality was maintained by data coding to eliminate the identification of data with personal information.

Consent for publication

Not applicable.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Author details

¹Research Unit, Biomedical Research Institute Sant Pau (IIB Sant Pau), c/ Sardenya 466, 08025 Barcelona, Spain. ²Teaching Unit of Family Medicine ACEBA, Barcelona, Spain. ³Community Health Centre Ljubljana, Medical Faculty of Ljubljana University, Ljubljana, Slovenia. ⁴Département de Médecine Générale (Case 148), Clinique des Universités de Médecine Générale, Bordeaux Cedex, France. ⁵Department of Family Medicine, Yeditepe University Faculty of Medicine, İnönü Mahallesi, Kadıköy -, Istanbul, Turkey. ⁶Family Medicine, Department of Community Medicine, Information and Decision in Health (MEDCIDS) of the Faculty of Medicine of Porto, Porto, Portugal. ⁷Centre for Health Technology and Services Research (CINTESIS), Porto, Portugal. ⁸Specord.obiteljske med, Sukosan, Croatia.

Received: 8 October 2018 Accepted: 15 November 2019

Published online: 26 November 2019

References

1. WHO. Library cataloging-in-publication data: innovative care for chronic conditions: building blocks for action. Geneva: WHO; 2002. <http://www.who.int/chp/knowledge/publications/iccglobalreport.pdf?ua=1>. Accessed 11 July 2018
2. European Statistical Office. EUROSTAT. Persons visiting a doctor in the last 12 months by medical speciality, number of visits, educational attainment level, sex and age; 2017. [on-line database]. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190225-1>. Accessed 10 Apr 2018
3. Cole JA, Smith SM, Hart N, Cupples ME. Do practitioners and friends support patients with coronary heart disease in lifestyle change? A qualitative study. *BMC Fam Pract*. 2013;14:126. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-126>.
4. Kotseva K, De Bacquer D, De Backer G, Rydén L, Hoes A, Grobbee D, et al. Lifestyle and impact on cardiovascular risk factor control in coronary patients across 27 countries: results from the European Society of Cardiology ES-EORP EUROASPIRE V registry. *Eur J Prev Cardiol*. 2019. <https://doi.org/10.1177/2047487318825350> [Epub ahead of print].
5. Murphy AW, Cupples ME, Smith SM, Byrne M, Byrne MC, Newell J, et al. Effect of tailored practice and patient care plans on secondary prevention of heart disease in general practice: cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 2009;339:b4220. <https://doi.org/10.1136/bmj.b4220>.
6. Brotons C, Soriano N, Moral I, Rodrigo MP, Kloppe P, Rodriguez AI, et al. Randomized clinical trial to assess the efficacy of a comprehensive programme of secondary prevention of cardiovascular disease in general practice: the PRESeAP study. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:13–20. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2010.07.005>.
7. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the sixth joint task force of the European Society of Cardiology and Other Societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). *Eur Heart J*. 2016;37:2315–81. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>.
8. Piepoli MF, Hoes AW, Brotons C, Hobbs RFD, Corra U, Task Force for the 2016 guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Main messages for primary care from the 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur J Gen Pract*. 2018; 24(1):51–6. <https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1398320>.
9. Trichopoulos A, Costacou T, Bamia C, Tricopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med*. 2003; 348(26):2599–608.
10. Trichopoulos A, Kouris-Blazos A, Wahlqvist ML, Gnardellis C, Lagiou P, Polychronopoulos E, et al. Diet and overall survival in elderly people. *BMJ*. 1995;311(7018):1457–60.
11. Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ*. 2008;337:a1344. <https://doi.org/10.1136/bmj.a1344>.
12. Craig CL, Marshall AL, Sjoström M, Bauman A, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381–95.
13. Chow CK, Jolly S, Rao-Melacini P, Fox KA, Anand SS, Yusuf S. Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation*. 2010;121(6):750–8. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.891523>.
14. Chowdhury R, Khan H, Heydon E, Shroufi A, Fahimi S, Moore C, et al. Adherence to cardiovascular therapy: a meta-analysis of prevalence and clinical consequences. *Eur Heart J*. 2013;34(38):2940–8. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs295>.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions



DISCUSIÓN CONJUNTA

La AP es el pilar fundamental del Sistema Nacional de Salud de España, donde se lleva a cabo un manejo multidisciplinario de todas las enfermedades crónicas, siendo las ECV una de ellas, que hasta el momento son la principal causa de morbimortalidad a escala mundial y también en nuestro medio. Teniendo en cuenta todo esto, la AP es el lugar idóneo para la investigación (63) de los factores de riesgo cardiovascular y las enfermedades CV propiamente dichas una vez ya han pasado la fase aguda.

En la presente tesis, hemos estudiado dos temas relacionados con la prevención primaria, y otro relacionado con la prevención secundaria de las enfermedades CV. Respecto a los dos temas de prevención primaria, el primero, está relacionado con el desarrollo de una herramienta que nos puede ser útil en la consulta para hacer una estimación más precisa del riesgo cardiovascular de por vida (modelo IBERLIFERISK), y el segundo, está relacionado con el cumplimiento de los objetivos terapéuticos de colesterol total y c-LDL recomendados en las guías de práctica clínica y el uso de estatinas con la utilización de ecuaciones ya existentes (SCORE y SCORE OP). Respecto al tema de prevención secundaria, se ha evaluado el control de los factores de riesgo cardiovascular y los cambios en el estilo de vida en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida en el ámbito de la atención primaria.

De momento, no existe una función en nuestro medio que evalúe el RCV de por vida, siendo la mayoría de escalas a 10 años. Esto implica que sobre todo en la mayoría de los adultos jóvenes que presentan varios factores de riesgo sean considerados de bajo riesgo CV a corto plazo, pero no así a largo plazo. Este fue el motivo por el cual se desarrolló una herramienta en una gran muestra poblacional laboral española, con sujetos de entre los 18 hasta los 65 años de edad, para poder estimar el cálculo de RCV de por vida (hasta los 75 años). Se ha visto que la aplicación del riesgo de por vida identifica a más pacientes en riesgo alto y reclasifica a otros de moderado a alto riesgo. Brotons, et al., en un estudio comparativo de dos modelos de riesgo de por vida realizado en población española, donde se aplicó el modelo QRISK británico y el modelo de la *American College of Cardiology/American Heart Association*, se observó que la tasa de pacientes reclasificados de riesgo moderado a alto era de 1,61% (IC95%, 1,55-166) y de 27,1% (IC95%, 27,11-27,70), respectivamente (64). En

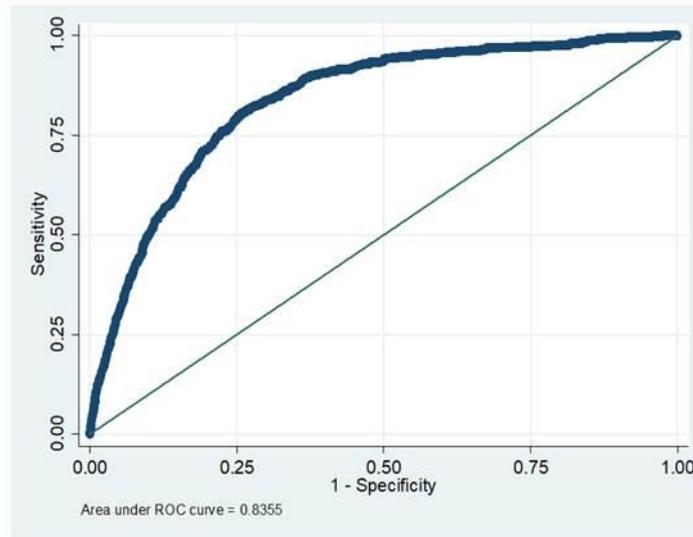
otro estudio que aplicó el modelo de Framingham a 30 años, se observó una reclasificación a alto riesgo de alrededor de un 70% (65). En resumen, la aplicación de las ecuaciones británicas y norteamericanas de riesgo de por vida nos ofrecen resultados diferentes, pero en cualquier caso nos indican que hay una reclasificación del riesgo al alza. Estos resultados nos dieron pie al desarrollo de una ecuación de riesgo de por vida, genuina de nuestra población, que nos permitiera estimar el riesgo a largo plazo (al menos hasta los 75 años) en una población a partir de los 18 años (**artículo 1: estimación del riesgo cardiovascular de por vida (IBERLIFERISK): una herramienta nueva en prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares**).

Este estudio (IBERLIFERISK) es de cohortes retrospectivo. Con el previo consentimiento informado, se seleccionó a trabajadores de entre 18 y 65 años sin antecedentes de enfermedad cardiovascular que realizaron un examen de salud laboral (personas afiliadas a una mutua colaboradora con la Seguridad Social – Ibermutuamur-actualmente Ibermutua- entre los años 2004 y 2007. En la visita basal se registró información general, variables clínicas y analíticas. La información de la mortalidad se solicitó al INE. El 70% de la cohorte se utilizó para desarrollar la ecuación de riesgo y el 30%, para validar la ecuación. Los eventos mortales y no mortales se evaluaron hasta el año 2014.

Debemos comentar que nuestro modelo, siguiendo el ejemplo del QRISK británico, es flexible y permite calcular el riesgo no necesariamente de por vida si no en diferentes franjas de edad como a los 5, 10 y 15 años o cualquier número entero desde la edad del sujeto hasta los 75 años como máximo.

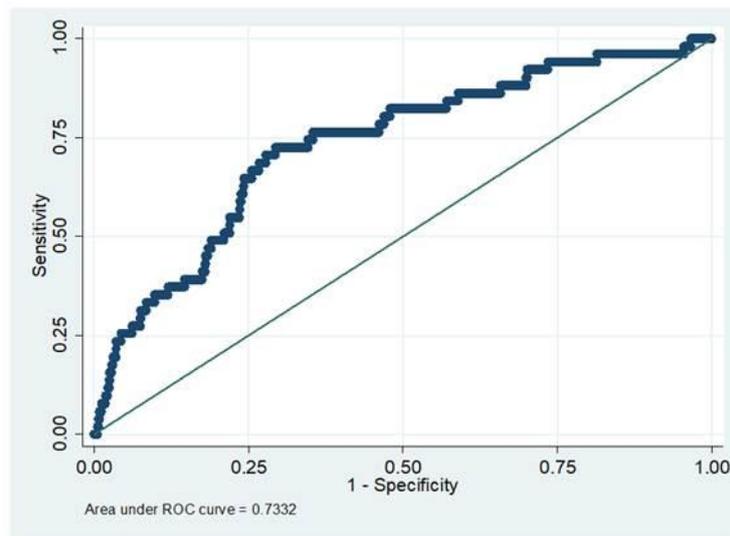
La discriminación obtenida del modelo resultó satisfactoria, con un área bajo la curva ROC de 0,84 (IC95%, 0,82-0,85) en varones y 0,73 (IC95% 0,66-0,80) en mujeres (Figura 3 y 4).

Figura 3. Curva ROC en varones, estimación a 5 años en la cohorte de validación.



ROC: receiver operating characteristics.

Figura 4. Curva ROC en mujeres, estimación a 5 años en la cohorte de validación.



ROC: receiver operating characteristics.

La calibración resultó mejor para los varones que para las mujeres, esta puede deberse al pequeño número de eventos cardiovasculares, sobre todo en las mujeres. Los datos de mortalidad se obtuvieron del INE, por lo que es poco probable que se hayan perdido eventos mortales, al contrario de los eventos CV no mortales, que, a pesar de recogerse de una manera sistemática, pudiera ser que los individuos se hubieran cambiado de mutua o pasar a una situación de

desempleo. La validación se hizo utilizando los datos hasta los 5 años, por ser el periodo en que se siguió a un mayor porcentaje de la muestra, se repitió a los 8 años de seguimiento y se obtuvieron resultados similares.

En este estudio (*IBERLIFERISK*) se ha registrado apenas un 0,56% de eventos CV y el 1% de eventos competitivos en la cohorte de derivación, frente al 5,19 y el 6,34 registrados en el cálculo del riesgo de por vida de la calculadora QRISK (30). Esta diferencia puede deberse parcialmente a que nuestra población es mucho más joven, con una media de 35 años y en el QRISK era de 48 años, mientras que el tiempo de seguimiento fue muy parecido (6,5 y 7 años respectivamente).

Los resultados de nuestro estudio indican que la función *IBERLIFERISK* sobrestima el riesgo en varones, específicamente en los deciles de riesgo alto, y en las mujeres el comportamiento es más impreciso en los deciles de bajo riesgo, con un mejor ajuste en los de alto riesgo.

Hemos de comentar que el modelo de RCV de por vida desarrollado en la población española (*IBERLIFERISK*), en el Reino Unido (*QRISK*) y en Estados Unidos (*ACC/AHA*), deja todavía algunos interrogantes para el uso en la práctica clínica, y como es el umbral para considerar a un paciente de alto riesgo de por vida. Tampoco hay evidencia de los beneficios a muy largo plazo con tratamientos antihipertensivos o hipolipemiantes en los pacientes jóvenes, si bien es cierto que en un ensayo clínico realizado con hipolipemiantes, se encontró beneficio a largo plazo (66). Esperamos que la utilización de una herramienta de RCV de por vida sea útil, tanto para una reclasificación más acertada de su riesgo a largo plazo como para mejorar la comunicación con los pacientes y concienciar sobre los hábitos saludables.

Continuando con la descripción de la utilización del riesgo cardiovascular en prevención primaria, debemos recordar que existen ecuaciones como el SCORE calibradas para países de alto riesgo y bajo riesgo como España (15) aplicables a pacientes de 35 a 65 años de edad. Los mismos investigadores del SCORE han publicado unas tablas específicas para pacientes mayores de 65 años (SCORE Older Persons) (20). Basándonos en estas tablas, hemos evaluado **(artículo 2: consecuencias clínicas de la utilización de las nuevas tablas de**

riesgo cardiovascular SCORE OP para pacientes mayores de 65 años), las consecuencias clínicas con respecto al uso de estatinas y el cumplimiento de los objetivos de colesterol recomendados en las guías clínicas, en población española de 65 – 69 años de edad, si aplicáramos la ecuación SCORE original comparada con la ecuación SCORE OP en individuos mayores de 64 años.

En nuestro estudio, observamos que las medias de riesgo y porcentaje de pacientes de alto riesgo tanto en varones como en mujeres son inferiores al aplicar la ecuación del SCORE OP frente a las del SCORE clásico, lo que implicaría tratar con menos hipolipemiantes (13,45% frente a un 16,43%). Es decir, que a pesar de que ambas ecuaciones muestran un grado de acuerdo satisfactorio y una buena concordancia (excepto en mujeres (67)), el riesgo CV es sistemáticamente inferior al utilizar el SCORE OP.

Un estudio realizado en población española no diabética de entre 60 y 79 años, mostró que en comparación con la función de Framingham al aplicar el SCORE, en los varones se triplicaba el número de sujetos de alto riesgo y que precisaban de medidas de prevención más intensa, pasando de un 16,7% a un 44,4%) (68). Esta gran diferencia al aplicar el SCORE en esta franja de edad, sobrestima exageradamente el riesgo. Por este motivo, la misma web de la *European Society of Cardiology* no recomienda el cálculo del riesgo mediante el SCORE en personas de edad avanzada. En nuestro estudio, al tratarse de una población entre 65 y 69 años, no se observa tal sobrestimación, pero aun así el modelo SCORE OP identifica menos pacientes de alto riesgo.

Independientemente de la ecuación utilizada, llama la atención que entre un 85 y un 90% de los pacientes de riesgo alto o muy alto entre los 65 y 69 años de edad y de un 93% de los pacientes mayores de 69 años no alcanzan los objetivos terapéuticos que señalan las guías europeas. En el estudio multinacional y transversal – DYSIS (69), llevado a cabo en Canadá y Europa (España incluyó 3.710 pacientes, 2.273 pacientes de alto riesgo), de prevención primaria y secundaria, con una edad media de 65 años, que también se incluía mayores de 70 años, observaron que un 61,4% no alcanzó el objetivo terapéutico con respecto al c-LDL. Otro estudio realizado en atención primaria con enfermedad CV, se observó que un 60,1% tenían mal control del c-LDL, y un determinante

de mal control era el no recibir tratamiento hipolipemiante (70). Con estas observaciones podemos indicar que probablemente la falta de control del c-LDL en prevención primaria y secundaria, se debe a varios factores, como la falta de tratamiento con estatinas y la inercia terapéutica.

Sin embargo, debemos ser conscientes que, en la práctica clínica, el margen de mejora real nunca llegará al 100%, ya que existen limitaciones como comorbilidades o los efectos secundarios de los fármacos que lo imposibilitan. Además, las propias guías europeas recomiendan ser prudentes desde el punto de vista farmacológico en los pacientes mayores de 60 años, porque la propia edad y sin otros factores de riesgo, puede aumentar el riesgo como lo hemos observado en nuestro estudio.

En España, se han publicado 2 funciones de riesgo, que incluyen población anciana: el estudio ERICE (71), con rango de edad entre 30 y más de 80 años, y el estudio FRESCO (72), edades entre 35 y 79 años. Ambas ecuaciones estarían pendientes de ser validadas de forma externa, y de una evaluación de la utilidad y el impacto en comparación con otras escalas existentes.

Como limitaciones de este estudio (*artículo 2*), hay que destacar un posible sesgo de selección de la población, ya que se tuvo que excluir alrededor de un 64,04% del total de los pacientes candidatos porque no constaba valores de PAS o del CT de los 2 últimos años. Esto pudo ser porque no estaban registrados o lo estaban en el sitio inadecuado en la historia informatizada, lo que imposibilitaba la explotación de los datos. Al analizar a la población excluida, el porcentaje de varones era menor (33,99% frente a 43,68%), la edad media fue de 74,34 frente a 75,04 de la población analizada, menor prevalencia de hipertensión (20% frente a 55%), de hipercolesterolemia (14% frente a 50%), por lo que podemos indicar que era una población claramente más sana, y por ese motivo acuden menos y/o precisan menos controles de PAS o CT. Muy probablemente si se hubiera aplicado el cálculo del SCORE o del SCORE OP el riesgo hubiera salido más bajo, así como el porcentaje de pacientes candidatos a tratarse. Otra limitación es que se trata de una población atendida en centros de salud y desconocemos si los resultados son extrapolables a la población general.

Desde el ámbito de la atención primaria es tan importante la prevención primaria como la secundaria, crucial ésta última para evitar recidivas y complicaciones de la propia enfermedad cardiovascular establecida. Esto nos impulsó a realizar este estudio (**artículo 3: Lifestyle behaviours in patients with established cardiovascular diseases: a European observational study**), para tener una visión más real sobre las modificaciones del estilo de vida, objetivos de control de los FRCV como la presión arterial y el c-LDL, y la medicación profiláctica en los pacientes con ECV establecida en la práctica clínica habitual, en el ámbito de la atención primaria en diferentes países europeos (Croacia, Francia, Portugal, Eslovenia, España y Turquía).

En nuestro estudio observamos que muchos de los pacientes con ECV establecida, controlados en AP no logran modificar los estilos de vida, control de los factores de riesgo ni los objetivos terapéuticos, recomendadas por las guías europeas (9). Aproximadamente un tercio de los hombres y la mitad de las mujeres que fumaban antes del evento seguían siendo fumadores durante el seguimiento. Aproximadamente dos tercios de los pacientes habían cambiado su dieta desde el evento, pero solo la mitad aumentó la actividad física. Cerca de un 80% tenían sobrepeso u obesidad, y un 30% de los pacientes eran diabéticos.

En cuanto al control de la presión arterial, alrededor del 75% de los pacientes habían alcanzado el objetivo (PA <140/90 mmHg), pero el control de c-LDL <70 mg/dl (<1.8mmol/l) fue apenas de una cuarta parte en los hombres y menos de una quinta parte en las mujeres.

El estudio EUROPASPIRE V (61) mostró que el 42% y el 72 % de los pacientes coronarios no alcanzaban el objetivo de presión arterial y c-LDL respectivamente, y en nuestro estudio se observa que alrededor del 25% no alcanza el objetivo de presión arterial y en cambio el de c-LDL en el 77% de los pacientes. Podríamos decir que los médicos de AP están más familiarizados con el manejo y control de la PA que con el tratamiento de la hipercolesterolemia. También pudiera ser que los pacientes perciban como más importante el control de la PA que el control del colesterol, y eso puede repercutir en la adherencia terapéutica. A la vez, el control inadecuado de la dislipemia puede deberse a

comenzar el tratamiento hipolipemiente a dosis bajas y no hacer una intensificación para llegar a los objetivos terapéuticos que marcan las guías, o una mala adherencia del paciente, como se ha comentado. En una revisión sistemática y un metaanálisis de estudios epidemiológicos prospectivos, demostraron que, en Europa, alrededor del 9% de todos los eventos de ECV, podría atribuirse exclusivamente a una mala adherencia del tratamiento para la ECV (73). Por lo tanto, las medidas para mejorar el cumplimiento en atención primaria deberían ayudar a maximizar la potencial eficacia de los fármacos cardiovasculares eficaces.

En nuestro estudio (*artículo 3*), la mayoría de pacientes están tomando al menos uno de los fármacos cardioprotector (betabloqueantes, inhibidores de la ECA / ARA II, estatinas, antiplaquetarios), aunque las mujeres en menor medida.

Respecto al tratamiento, el no farmacológico no es menos importante, y por esta razón es muy importante que los pacientes con ECV establecida reciban asesoramiento sobre alimentación saludable y AF para reducir la prevalencia de obesidad y el riesgo en general. Un estudio observacional en pacientes que habían padecido un síndrome coronario agudo mostró que la adherencia a la dieta, el ejercicio y el abandono del hábito tabáquico se asociaba con un riesgo significativamente menor de episodios CV recurrentes, en comparación con la no adherencia (74).

Hay que comentar también que posiblemente los profesionales de AP europeos que participaron en el estudio estaban más motivados para abordar los FR y los estilos de vida que el conjunto de los médicos de AP, por lo que los resultados en una población representativa de todos los médicos europeos de AP podrían ser incluso peores a los observados en nuestro estudio. Además, incluimos solo a pacientes visitados el último año en la consulta, por lo que los no visitados regularmente pueden tener aún peores resultados. Sin embargo, este estudio multinacional se llevó a cabo siguiendo un protocolo utilizando métodos estandarizados en un entorno de atención primaria, lo que nos da una foto bastante real del control de los factores de riesgo y los hábitos saludables en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida.

Fortalezas y limitaciones

Estudio 1

Fortalezas:

- La función IBERLIFERISK, nos permite evaluar el riesgo CV a largo plazo (>10 años), en diferentes franjas de edad, y desde edades tempranas, permitiendo una clasificación más adecuada de aquella población más joven, que su riesgo inicial es bajo, pero a largo plazo puede que no lo sea.
- Es una función que nos permitirá una mejor comunicación con el paciente e incentivar los hábitos de vida más saludables desde una edad más temprana.
- Es una función que se puede aplicar a partir de los 18 años de edad.
- La población utilizada para la elaboración de esta función es de nuestro entorno (población laboral española).

Limitaciones:

- Falta de evidencia del umbral a partir del cual podemos considerar a un paciente en riesgo alto de por vida.
- Falta de clara evidencia de los beneficios a muy largo plazo del tratamiento farmacológico (por ejemplo, con hipolipemiantes) en pacientes jóvenes con RCV de por vida alto, y que no mejore su riesgo con los cambios en los hábitos de vida saludables.

Estudio 2

Fortalezas:

- Este estudio demuestra que las tablas de SCORE OP son más adecuadas para su utilización en pacientes mayores de 65 años, por la muy probable sobreestimación del riesgo (con el sobretratamiento que conlleva) si se utilizan las tablas de SCORE clásicas.
- Este estudio a la vez, nos confirma que a pesar de las recomendaciones un alto porcentaje de pacientes no reciben tratamiento.

Limitaciones:

- Existe un posible sesgo de selección, ya que se tuvo que excluir alrededor de un tercio de los participantes por la falta de registro de datos (PAS y CT) o porque los valores estaban fuera del rango recomendado para la utilización de las tablas.
- Falta de evidencia sobre la validez externa del SCORE OP.

Estudio 3

Fortalezas:

- Estudio multicéntrico, europeo, que utiliza un protocolo estandarizado de recogida de datos en pacientes con enfermedad cardiovascular, incluyendo enfermedad coronaria, ictus y enfermedad arterial periférica.
- Estudio realizado en el ámbito de la atención primaria, con pacientes de la práctica clínica habitual.

Limitaciones:

- Hubiera sido deseable que hubieran participado más países para tener más representatividad europea.
- Se excluyeron aquellos pacientes que no fueron visitados en el último año al periodo de inclusión, lo que pudo introducir un sesgo de selección, en el sentido de seleccionar pacientes mejor controlados, por lo que los resultados globales incluso hubieran podido ser más desfavorables.

De una manera global, los tres artículos están encaminados a que todo paciente debe ser correctamente evaluado, tanto en aquellos que no han padecido un evento CV (prevención primaria) como en aquellos que lo han padecido (prevención secundaria).

Posibles estrategias para la mejora de la prevención cardiovascular tanto en prevención primaria como secundaria y futuras líneas de investigación

Automatización del cálculo de riesgo: se debería automatizar el cálculo del riesgo CV (SCORE, SCORE OP, y otras tablas usadas en nuestro medio), y el cálculo del riesgo de por vida (IBERLIFERISK) en las historias clínicas informatizadas. Antes se debería responder una serie de preguntas del riesgo de

por vida, como son, definir el umbral de valoración del riesgo alto (algunos autores hablan del percentil 50), la efectividad de las intervenciones a largo plazo, la validación externa de los modelos, y la aplicabilidad en nuestra población.

Mejora en la presentación de los resultados de laboratorio: sería interesante que aparecieran los objetivos terapéuticos de c-LDL en función del riesgo del paciente. Esto podría ser de utilidad tanto para el médico- para romper la inercia terapéutica- como para el paciente- para mejorar la adherencia.

Auditorías: La necesidad de realizar auditorías sistemáticas y automatizadas por médico (sin ánimo punitivo) para saber en qué porcentaje de pacientes podríamos mejorar.

Adherencia terapéutica: debería ser valorada constantemente, ya sea con recordatorios en la historia clínica (HC) con preguntas en la consulta, avisos automatizados en HC de cuando ha habido retirada o no de medicamentos desde farmacia y porcentaje de retirada por mes.

Empoderamiento: se debe empoderar a los pacientes con ECV y factores RCV, para involucrarlos de forma más activa para un mejor autocuidado, toma de decisiones y mejorar la adherencia al tratamiento.

Decisiones compartidas: El profesional sanitario debe facilitar al paciente toda la información (ventajas, desventajas, riesgo y beneficios) sobre cualquier procedimiento o tratamiento implicado, de tal manera que el paciente adopte un papel más proactivo en la decisión final, teniendo en cuenta sus preferencias y la percepción que pueda tener de los riesgos y beneficios.

Siguiendo la línea de investigación, está previsto la validación externa del **modelo IBERLIFERISK**, en dos poblaciones distintas: una de ellas sería una cohorte de trabajadores de Ibermutua diferente a la utilizada para la derivación y validación de la ecuación, y la otra población sería en pacientes del ámbito de la atención primaria.

Es necesario realizar estudios de validación externa del SCORE OP en población europea y española para valorar el nivel de discriminación y calibración.

Y finalmente, sería interesante investigar diferentes estrategias de intervención y evaluar su impacto en la mejora del control de los factores de riesgo en los pacientes con ECV establecida seguidos desde el ámbito de la atención primaria.

CONCLUSIONES

1. Se ha desarrollado por primera vez en nuestro entorno un modelo para el cálculo del RCV de por vida, desde los 18 hasta los 75 años en población laboral española, con una discriminación y calibración satisfactoria, mejor para varones que para mujeres.
2. Las tablas SCORE OP para personas mayores de 65 años identifica menos pacientes de alto riesgo que las tablas SCORE originales para países de bajo riesgo, lo que implicaría tratar potencialmente menos pacientes de esas edades con estatinas. Por lo que se recomendaría su uso en esta franja de edad.
3. Un importante porcentaje de pacientes con ECV establecida atendidos en AP no han modificado su estilo de vida y no han alcanzado los objetivos de control de presión arterial y sobre todo de c-LDL con apenas un 23%, recomendados por las guías europeas.
4. La mayoría de los pacientes con enfermedad cardiovascular controlados en AP, toman al menos un fármaco (IECA, estatinas o antiagregantes) de los recomendados por las guías europeas, considerados como cardioprotectores, pero en menor porcentaje las mujeres, por lo que se debería hacer más énfasis en su tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS | ¿Qué son las enfermedades cardiovasculares? WHO. 23-02-2021: World Health Organization; 2015.
2. Ferreira-González I. Epidemiología de la enfermedad coronaria. Rev Esp Cardiol. febrero de 2014;67(2):139-44.
3. Brotons, Carlos, Alemán J, Banegas JRB, León CF, Lobos-Bejarano JM, Rioboó EM, Pérez JN, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares. Actualización PAPPS 2018. Aten primaria. 2018;50(Suppl 1):4.
4. Ibáñez B, Sabaté M, Cequier Á, Barrabés J, Sanchis J, Abu-Assi E, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. Rev Española Cardiol. 2017;70(12):1082.e1-e61.
5. Instituto Nacional de Estadística (INE). Defunciones según la causa de muerte más frecuente [Internet]. 2020 [citado 19 de febrero de 2020]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiDatos&idp=1254735573175
6. Orozco-beltrán D, Brotons C, Juan J, Sánchez A, Ramón J, Banegas B, et al. Atención Primaria. 2020;52.
7. Libro de trabajo: CAUSAS DE MUERTE(actualización2018) [Internet]. Instituto Nacional de Estadística. 2021 [citado 6 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://public.tableau.com/views/CAUSASDEMUERTEactualizacin2018/Dashboard1?:showVizHome=no&:embed=true>
8. Last JM. A dictionary of epidemiology. 4th edition. Vol. Oxford Uni. 2001. 196 p.
9. Piepoli A del grupo de trabajo: MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. Guía ESC 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. Rev Esp Cardiol. 1 de octubre de 2016;69(10):939.e-939.e.

10. Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, Davidson KW, Epling JW, García FAR, et al. Statin use for the primary prevention of cardiovascular disease in adults: US preventive services task force recommendation statement. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2016;316(19):1997-2007.
11. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Cardiovascular disease: risk assessment and reduction, including lipid modification. *Natl Inst Heal Care Excell.* 2016;CG181(July):1-38.
12. Armario P, Brotons C, Elosua R, Alonso de Leciñana M, Castro A, Clarà A, et al. Statement of the Spanish Interdisciplinary Vascular Prevention Committee on the updated European Cardiovascular Prevention Guidelines. *Hipertens y Riesgo Vasc.* 1 de enero de 2021;38(1):21-43.
13. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Vol. 37, *European Heart Journal.* Oxford University Press; 2016. p. 2315-81.
14. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation.* 1998;97(18):1837-47.
15. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The SCORE project. *Eur Heart J.* 2003;24(11):987-1003.
16. Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study. *BMJ.* 2017;357(May):1-21.
17. Marrugat J, D'Agostino R, Sullivan L, Elosua R, Wilson P, Ordovas J, et al. An adaptation of the Framingham coronary heart disease risk function to European Mediterranean areas. *J Epidemiol Community Health.* 2003;57(8):634-8.
18. Marrugat J, Subirana I, Comín E, Cabezas C, Vila J, Elosua R, et al. Validity of an adaptation of the Framingham cardiovascular risk function:

- Estimación del riesgo cardiovascular en población española adulta y control de los factores de riesgo en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida
| Diana Fernández Valverde
- the VERIFICA study. *J Epidemiol Community Heal.* 2007;61:40-7.
19. Sans S, Fitzgerald AP, Royo D, Conroy R, Graham I. Calibrating the SCORE Cardiovascular Risk Chart for Use in Spain. *Rev Española Cardiol (English Ed.* 1 de enero de 2007;60(5):476-85.
 20. Cooney MT, Selmer R, Lindman A, Tverdal A, Menotti A, Thomsen T, et al. EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY® Original scientific paper Cardiovascular risk estimation in older persons: SCORE O.P.
 21. Brotons C, Moral I, Fernández D, Cuixart L, Soteras A, Puig M. Assessment of the New SCORE OP Cardiovascular Risk Charts in Patients Older Than 65 Years. *Rev Española Cardiol (English Ed.* 1 de octubre de 2016;69(10):981-3.
 22. Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D'Agostino RB, Gibbons R, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines. *Circulation.* 2014;129(25 SUPPL. 1):49-73.
 23. Berry JD, Liu K, Folsom AR, Lewis CE, Carr JJ, Polak JF, et al. Prevalence and progression of subclinical atherosclerosis in younger adults with low short-term but high lifetime estimated risk for cardiovascular disease. The coronary artery risk development in young adults study and multi-ethnic study of atherosclerosis. *Circulation.* 27 de enero de 2009;119(3):382-9.
 24. Pencina MJ, D'Agostino RB, Larson MG, Massaro JM, Vasan RS. Predicting the 30-year risk of cardiovascular disease: The framingham heart study. *Circulation.* 23 de junio de 2009;119(24):3078-84.
 25. Lloyd-Jones DM, Larson MG, Beiser A, Levy D. Lifetime risk of developing coronary heart disease. *Lancet.* 9 de enero de 1999;353(9147):89-92.
 26. Lloyd-Jones DM, Leip EP, Larson MG, D'Agostino RB, Beiser A, Wilson PWF, et al. Prediction of lifetime risk for cardiovascular disease by risk factor burden at 50 years of age. *Circulation.* febrero de 2006;113(6):791-8.

27. Lloyd-Jones DM, Wilson PWF, Larson MG, Beiser A, Leip EP, D'Agostino RB, et al. Framingham risk score and prediction of lifetime risk for coronary heart disease. *Am J Cardiol.* 1 de julio de 2004;94(1):20-4.
28. Berry JD, Dyer A, Cai X, Garside DB, Ning H, Thomas A, et al. Lifetime Risks of Cardiovascular Disease. *N Engl J Med.* 26 de enero de 2012;366(4):321-9.
29. Seshadri S, Beiser A, Kelly-Hayes M, Kase CS, Au R, Kannel WB, et al. The lifetime risk of stroke: Estimates from the framingham study. *Stroke.* febrero de 2006;37(2):345-50.
30. Hippisley-Cox J, Coupland C, Robson J, Brindle P. Derivation, validation, and evaluation of a new QRISK model to estimate lifetime risk of cardiovascular disease: Cohort study using QResearch database. *BMJ.* 8 de enero de 2011;342(7788):93.
31. Soriano JB, Rojas-Rueda D, Alonso J, Antó JM, Cardona PJ, Fernández E, et al. The burden of disease in Spain: Results from the Global Burden of Disease 2016. *Med Clin (Barc).* 2018;151(5):171-90.
32. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas M-I, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a mediterranean diet. Vol. 10, *Zeitschrift fur Gefassmedizin.* 2013. p. 28.
33. Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: An updated systematic review and meta-analysis. Vol. 92, *American Journal of Clinical Nutrition.* *Am J Clin Nutr;* 2010. p. 1189-96.
34. Schwingshackl L, Missbach B, Dias S, König J, Hoffmann G. Impact of different training modalities on glycaemic control and blood lipids in patients with type 2 diabetes: A systematic review and network meta-analysis. Vol. 57, *Diabetologia.* Springer Verlag; 2014. p. 1789-97.
35. Services USD of H and HS. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans: Contents [Internet]. *hhs.gov.* 2008 [citado 14 de marzo de 2021]. Disponible en: www.health.gov/paguidelines

36. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 1 de agosto de 2003;35(8):1381-95.
37. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Vol. 10, *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. Ediciones Doyma, S.L.; 2007. p. 48-52.
38. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 1 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
39. Caixàs A, Villaró M, Arraiza C, Montalvá J-C, Lecube A, Fernández-García J-M, et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Obesidad (SEEDO) y de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN) sobre la continuidad asistencial en obesidad entre Atención Primaria y Unidades Especializadas Hospitalarias 2019. *Med Clin (Barc)*. 2020;155(6):267.e1-267.e11.
40. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, et al. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts*. 1 de diciembre de 2015;8(6):402-24.
41. Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *N Engl J Med*. 10 de febrero de 2021;384(11):989-1002.
42. Grundy SM, Barondess JA, Bellegie NJ, Fromm H, Greenway F, Halsted CH, et al. Gastrointestinal surgery for severe obesity. En: *Annals of Internal Medicine*. 1991. p. 956-61.
43. Kwok CS, Pradhan A, Khan MA, Anderson SG, Keavney BD, Myint PK, et al. Bariatric surgery and its impact on cardiovascular disease and mortality: A systematic review and meta-analysis. Vol. 173, *International Journal of Cardiology*. Elsevier Ireland Ltd; 2014. p. 20-8.
44. Williams Bryan, Mancina Giuseppe, Spiering Wilko, Agabiti Rosei Enrico,

- Azizi Michel BM. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol.* 1 de febrero de 2019;72(2):160.e1-160.e78.
45. Banegas JR, Graciani A, De La Cruz-Troca JJ, León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Coca A, et al. Achievement of cardiometabolic goals in aware hypertensive patients in Spain: A nationwide population-based study. *Hypertension.* octubre de 2012;60(4):898-905.
 46. Llisterri Caro JL, Rodríguez Roca GC, Alonso Moreno FJ, Prieto Díaz MA, Banegas Banegas JR, Gonzalez-Segura Alsina D, et al. Control de la presión arterial en la población hipertensa española asistida en Atención Primaria. Estudio PRESCAP 2010. *Med Clin (Barc).* 15 de diciembre de 2012;139(15):653-61.
 47. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. Vol. 41, *European Heart Journal.* Oxford University Press; 2020. p. 111-88.
 48. Aboyans A del G de TV, Ricco JB, Bartelink MLEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. Guía ESC 2017 sobre el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad arterial periférica, desarrollada en colaboración con la European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Rev Esp Cardiol.* 1 de febrero de 2018;71(2):117-8.
 49. Banegas JR, Graciani A, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Gutiérrez-Fisac JL, López-García E, Otero-Roríguez A, Regidor E, Taboada JM, Aguilera MT, Villar F, Zuluaga MC R-AF. Estudio de nutrición y riesgo cardiovascular en España (ENRICA). *Madrid Dep Med Prev y Salud Pública Univ Autónoma Madrid.* 2011;65:1-14.
 50. Cinza Sanjurjo S, Prieto Díaz MÁ, Llisterri Caro JL, Pallarés Carratalá V, Barquilla García A, Rodríguez Padial L, et al. Características basales y manejo clínico de los primeros 3.000 pacientes incluidos en el estudio IBERICAN (Identificación de la población española de riesgo cardiovascular y renal). *Semergen.* 2017;43(7):493-500.

51. Sarwar N, Gao P, Kondapally Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E, et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: A collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*. 2010;375(9733):2215-22.
52. Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, Budaj A, et al. Guía de Práctica Clínica de la ESC 2013 sobre diagnóstico y tratamiento de la cardiopatía isquémica estable. *Rev Española Cardiol*. 2014;67(2):135.e1-135.e81.
53. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72(1):72.e1-72.e27.
54. Catapano AL, Graham I, De Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, et al. 2016 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidemias. *Rev Esp Cardiol*. 1 de febrero de 2017;70(2):115.e-115.e.
55. Barrios V, Beato P, Brotons C, Campuzano R, Merino-Torres JF, Mostaza JM, et al. Comprehensive management of risk factors in peripheral vascular disease. Expert consensus. *Rev Clin Esp*. 2021;
56. Félix-Redondo FJ, Fernández-Bergés D, Grau M, Baena-Diez JM, Mostaza JM, Vila J. Prevalence and Clinical Characteristics of Peripheral Arterial Disease in the Study Population Hermex. *Rev Española Cardiol (English Ed)*. 1 de agosto de 2012;65(8):726-33.
57. Criqui MH, McClelland RL, McDermott MM, Allison MA, Blumenthal RS, Aboyans V, et al. The ankle-brachial index and incident cardiovascular events in the MESA (Multi-Ethnic study of atherosclerosis). *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(18):1506-12.
58. Fowkes G, Fowkes FGR, Murray GD, Butcher I, Heald CL, Lee RJ, et al. Ankle brachial index combined with Framingham risk score to predict cardiovascular events and mortality: A meta-analysis. *JAMA - J Am Med Assoc*. 9 de julio de 2008;300(2):197-208.
59. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, Liu L, Dumitrascu D, et al. 1056/NEJMoa0801369) was published at www.nejm.org on March 31. N

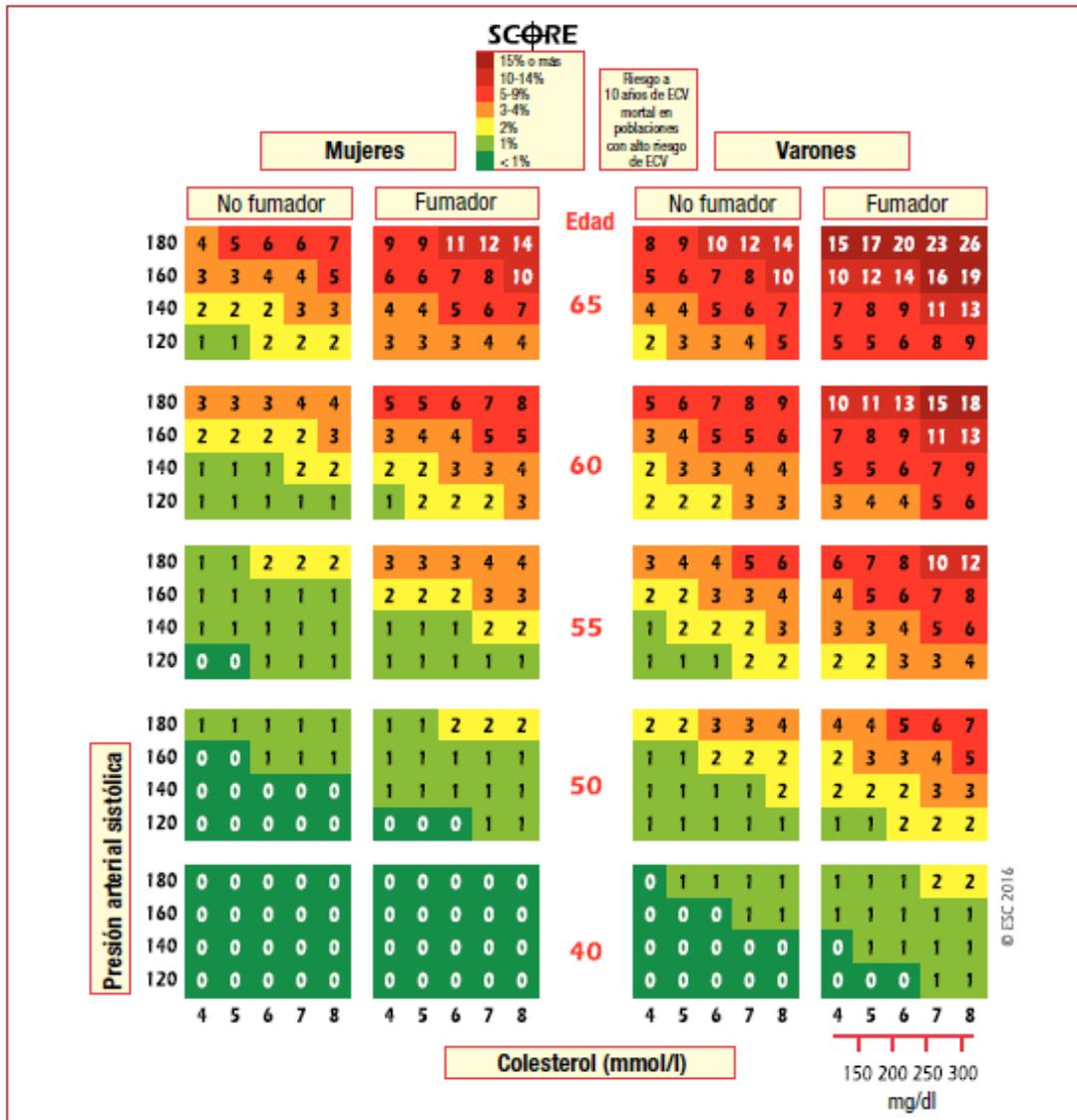
Engl J Med. 2008;358(10):1887-98.

60. Teng M, Lin L, Zhao YJ, Khoo AL, Davis BR, Yong QW, et al. Statins for Primary Prevention of Cardiovascular Disease in Elderly Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *Drugs Aging*. 2015;32(8):649-61.
61. Kotseva K, De Backer G, De Bacquer D, Rydén L, Hoes A, Grobbee D, et al. Lifestyle and impact on cardiovascular risk factor control in coronary patients across 27 countries: Results from the European Society of Cardiology ESC-EORP EUROASPIRE V registry. *Eur J Prev Cardiol*. 1 de mayo de 2019;26(8):824-35.
62. Instituto nacional de estadística. Defunciones según la Causa de Muerte Año 2013. Principales causas de muerte por grupos de enfermedades 1. 2015. p. 1-8.
63. Violán Fors C, Odriozola GG, Zabaleta-del-Olmo E, Moral EG. La investigación en atención primaria como área de conocimiento. Informe SESPAS 2012. Vol. 26, Gaceta Sanitaria. 2012. p. 76-81.
64. Brotons C, Calvo-Bonacho E, Moral I, Puig M, Garcia-Margallo MT, Cortés-Arcas M V, et al. Comparison of application of different methods to estimate lifetime cardiovascular risk. *Eur J Prev Cardiol*. abril de 2016;23(6):564-71.
65. Masson W, Siniawski D, Krauss J, Cagide A. Clinical Applicability of the Framingham 30-Year Risk Score. Usefulness in Cardiovascular Risk Stratification and the Diagnosis of Carotid Atherosclerotic Plaque. *Rev Española Cardiol (English Ed)*. 1 de abril de 2011;64(4):305-11.
66. Bulbulia R, Bowman L, Wallendszus K, Parish S, Armitage J, Peto R, et al. Effects on 11-year mortality and morbidity of lowering LDL cholesterol with simvastatin for about 5 years in 20 536 high-risk individuals: A randomised controlled trial. *Lancet*. 10 de diciembre de 2011;378(9808):2013-20.
67. Brotons C, Moral I, Fernández D, Cuixart L, Soteras A, Puig M. Evaluación de las nuevas tablas de riesgo cardiovascular SCORE OP para pacientes mayores de 65 años. *Rev Esp Cardiol*. 1 de octubre de 2016;69(10):981-3.

68. Mostaza JM, Vicente I, Taboada M, Laguna F, Echániz A, García-Iglesias F, et al. La aplicación de las tablas del SCORE a varones de edad avanzada triplica el número de sujetos clasificados de alto riesgo en comparación con la función de Framingham. *Med Clin (Barc)*. 9 de abril de 2005;124(13):487-90.
69. González-Juanatey JR, Millán J, Alegría E, Guijarro C, Lozano J V., Vitale GC. Prevalence and characteristics of lipid abnormalities in patients treated with statins in primary and secondary prevention in Spain. *DYSIS-Spain study. Rev Esp Cardiol*. 1 de abril de 2011;64(4):286-94.
70. Orozco-Beltrán D, Brotons C, Moral I, Soriano N, del Valle MA, Rodríguez AI, et al. Factors Affecting the Control of Blood Pressure and Lipid Levels in Patients With Cardiovascular Disease: The PREseAP Study. *Rev Española Cardiol (English Ed)*. 1 de enero de 2008;61(3):317-21.
71. Gabriel R, Brotons C, Tormo MJ, Segura A, Rigo F, Elosua R, et al. The ERICE-score: the New Native Cardiovascular Score for the Low-risk and Aged Mediterranean Population of Spain. *Rev Española Cardiol (English Ed)*. 1 de marzo de 2015;68(3):205-15.
72. Marrugat J, Subirana I, Ramos R, Vila J, Marín-Ibañez A, Guembe MJ, et al. Derivation and validation of a set of 10-year cardiovascular risk predictive functions in Spain: The FRESCO Study. *Prev Med (Baltim)*. 1 de abril de 2014;61:66-74.
73. Chowdhury R, Khan H, Heydon E, Shroufi A, Fahimi S, Moore C, et al. Adherence to cardiovascular therapy: A meta-analysis of prevalence and clinical consequences. *Eur Heart J*. 7 de octubre de 2013;34(38):2940-8.
74. Chow CK, Jolly S, Rao-Melacini P, Fox KAA, Anand SS, Yusuf S. Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation*. 16 de febrero de 2010;121(6):750-8.

ANEXO

Anexo 1. Tabla SCORE: riesgo a 10 años de enfermedad cardiovascular mortal en poblaciones de países de bajo riesgo.



Fuente: Artículo especial / Rev Esp Cardiol. 2016;69(10):939.e1-e87

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA Y CONTROL
DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR ESTABLECIDA
Diana Elizabeth Fernández Valverde



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI