

Los autores declaran  
 que no existe ningún  
 conflicto de intereses

**CORRESPONDENCIA**

**Enrique Martín Rioboó**  
 C/ Antonio Barroso y Castillo, 10. 4º-1.  
 CP 24006. Córdoba. España.  
 martinriobooenrique@gmail.com

**Carlos Brotons Cuixart**  
 cbrotons@eapsardenya.cat

**CITA SUGERIDA**

Martín-Rioboó E, Brotons-Cuixart C,  
 Ruiz García A, Villafaña Sanz F,  
 Frías Vargas M, Moyá Amengual A,  
 División Garrote JA, Seoane Vicente MC,  
 Banegas JR, Pallarés Carratalá V.  
 Luces y sombras de la *Guía Europea  
 ESC-2021 de Prevención de la Enfermedad  
 Cardiovascular en la Práctica Clínica*.  
 Rev Esp Salud Pública. 2023; 97:  
 16 de agosto e202308064.

# Luces y sombras de la Guía Europea ESC-2021 de Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica

**AUTORES**

Enrique Martín-Rioboó **(1)(\*)(\*\*)**  
 Carlos Brotons-Cuixart **(2)(\*)** [ORCID: 0000-0001-9388-6581]  
 Antonio Ruiz García **(3)(\*)(\*\*)** [ORCID: 0000-0002-7902-5504]  
 Fátima Villafaña Sanz **(4)(\*\*)** [ORCID: 0000-0001-9418-2703]  
 Manuel Frías Vargas **(5)(\*\*)** [ORCID: 0000-0003-2692-5063]  
 Ana Moyá Amengual **(6)(\*\*)** [ORCID: 0000-0002-1036-9958]  
 Juan Antonio División Garrote **(7)(\*\*)**  
 María Cruz Seoane Vicente **(8)(\*\*)**  
 José R. Banegas **(9)**  
 Vicente Pallarés Carratalá **(10)(\*\*)** [ORCID: 0000-0002-2985-6078]

**CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA**

**(\*)** Autores con igual contribución.  
**(\*\*)** Grupo de HTA y enfermedades cardiovasculares de SEMERGEN. En representación del grupo.

**FILIACIONES**

- (1)** Médico de Familia; Unidad de Gestión Clínica Poniente; Distrito Universitario Córdoba-Guadalquivir; Departamento de Medicina; Universidad de Córdoba. / IMIBIC; Hospital Reina Sofía. Córdoba. España.
- (2)** Médico de familia; Instituto de Investigaciones Biomédicas Sant Pau; Equipo de Atención Primaria Sardenya. Barcelona. España.
- (3)** Médico de familia; Universidad Europea de Madrid. / Director del Centro de Salud Universitario Pinto; Unidad de Lípidos y Prevención Cardiovascular. Pinto (Madrid). España.
- (4)** Médico especialista en Medicina familiar y comunitaria. Centro de Salud Pisuerga. Arroyo de la Encomienda (Valladolid). España.
- (5)** Médico de Familia; Centro de Salud San Andrés. / Departamento de Medicina; Facultad de Medicina; Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.
- (6)** Médico del trabajo; Centro de Salud Sta. Catalina. Palma de Mallorca. España.
- (7)** Médico de Atención Primaria; Centro de Salud de Casas Ibáñez. Albacete. España. Facultad de Medicina; Universidad Católica de Murcia (UCAM). Murcia. España.
- (8)** Médico de familia; Centro de Salud Almoradí; Departamento Orihuela. Orihuela (Alicante). España.
- (9)** Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, y Microbiología; Universidad Autónoma de Madrid. / CIBERESP. Madrid. España.
- (10)** Médico de familia; Unidad de Vigilancia de la Salud; Unión de Mutuas. / Departamento de Medicina; Facultad de Ciencias de la Salud; Universitat Jaume I. Castellón. España.

**RESUMEN**

Los médicos de familia atienden un importante número de pacientes con alto riesgo vascular (RV). Las *Guías Europeas de Prevención Cardiovascular* (2021) proponen una nueva clasificación del riesgo y estrategias de intervención sobre los factores de riesgo (FRV), orientada a la toma de decisiones compartidas entre profesionales y pacientes. En el presente trabajo realizamos un análisis crítico de dichas guías, ofreciendo posibles soluciones prácticas para la Atención Primaria.

Son destacables aspectos positivos (Luces) que los modelos de RV SCORE2 (entre cuarenta y sesenta y nueve años) y SCORE2-OP (entre setenta y ochenta y nueve años) se basan en cohortes más actuales y miden con mayor exactitud y discriminación dicho riesgo. Además, se propone actuar diferenciadamente sobre el riesgo según la edad. Pragmáticamente, se presentan nuevos modelos informáticos para calcular el riesgo. Sin embargo, entre los aspectos negativos (sombras), parece colegirse una mayor dificultad de implementación al proponerse nueve subgrupos de sujetos según su edad o nivel de riesgo, con un dintel definitorio de alto RV subjetivo que podría ocasionar un incremento sustancial en el número de sujetos susceptibles de tratar sin una discriminación objetiva que lo sustente. Además, las intervenciones sobre los FRV en dos pasos podrían retrasar la consecución de objetivos terapéuticos, sobre todo en pacientes de muy alto riesgo, diabéticos o con enfermedad cardiovascular.

Ante las dificultades que plantea la valoración del riesgo, proponemos unificar criterios y simplificar los mensajes claves para hacer unas guías más atractivas y que realmente ayuden a los profesionales de Atención Primaria en su práctica habitual.

**PALABRAS CLAVE** // Enfermedad vascular; Factores de riesgo; Riesgo vascular; Escalas de riesgo; Predicción del riesgo; Riesgo residual; Guías de práctica clínica; Riesgo competitivo.

**ABSTRACT**

General practitioners see in their consultation a significant number of patients at high vascular risk (VR). The European Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention (2021) recommend a new risk classification and intervention strategies on vascular risk factors (RF), with the aim of providing a shared decision-making recommendations between professionals and patients. In this document we present a critical analysis of these guidelines, offering possible solutions that can be implemented in Primary Care.

It should be noted that there are positive aspects (lights) such as that the SCORE2 (from forty to sixty-nine years) and SCORE2-OP models (from seventy to eighty-nine years) are based on more current cohorts and measure cardiovascular risk in a more accurately manner. In addition, it is proposed to differentiate different risk thresholds according to age-groups. For sake of practicality, cardiovascular risk can be estimated using different websites with the new computer models. However, among the negative aspects (shadows), it seems to be add complexity implementing nine subgroups of subjects according to their age or level of risk, with a defined thresholds that could cause a substantial increase in the potential number of subjects susceptible to treatment without a clear evidence that supports it. In addition, two-step RF interventions could delay achievement of therapeutic goals, especially in very high-risk patients, diabetics, or patients with cardiovascular disease.

Given these limitations, in this document we propose practical recommendations in order to simplify and facilitate the implementation of the guideline in primary care.

**KEYWORDS** // Vascular disease; Vascular risk factors; Vascular risk; Risk scales; Risk prediction; Residual risk; Clinical practice guidelines; Competitive risk.

## INTRODUCCIÓN

LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA RESUMEN y evalúan la evidencia disponible con el objetivo de ayudar a los profesionales de la salud a elegir la mejor opción disponible entre las estrategias de manejo diagnóstico y terapéutico para un paciente con una condición determinada, lo que facilita la toma de decisiones, disminuye la variabilidad profesional y mejora la calidad asistencial.

En la valoración del riesgo de sufrir un episodio de enfermedad vascular arteriosclerótica (EVA), existen numerosas guías disponibles que, en ocasiones, son demasiado extensas o complejas y que no siempre coinciden entre sí en sus recomendaciones, lo que dificulta la ayuda en la toma de decisiones.

Uno de los principales objetivos de la *Guía Europea ESC 2021 de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica* (1) es estimar el riesgo de EVA. Para ello, sus recomendaciones se centran en una nueva clasificación del riesgo vascular (RV) y en la intervención sobre los factores de riesgo vascular (FRV) para prevenir la EVA, en el contexto de una toma de decisiones compartida entre el profesional de la salud y el paciente, considerando sus características individuales y sus preferencias.

Las tablas de RV suelen presentar aspectos controvertidos o debatidos. Por un lado, muchas versiones carecen de una suficiente calibración y validación o presentan una baja sensibilidad y moderada especificidad (2). Esto genera incertidumbre para elegir qué tabla utilizar. Así, en una revisión se pudo documentar hasta 363 modelos de predicción de RV, aunque sólo la mitad habían seguido algún proceso de validación y calibración (3).

Por otro lado, la mayoría de las sociedades científicas comparten la idea de que la prevención cardiovascular debe afrontarse desde la valoración del riesgo global que tiene un individuo de padecer un EVA. Este abordaje es

lógico, está consensuado, parece seguro en su aplicación y sirve para ayudar al médico en la toma de decisiones terapéuticas, aunque está escasamente respaldado por la evidencia científica (4). Una revisión Cochrane plantea que podría reducir la carga de los FRV, aunque también podría fomentar la prescripción de medicamentos preventivos en personas con RV alto sin evidencia de daño orgánico (5).

En el ámbito nacional, la Sociedad Española de Cardiología (SEC), el Comité Interdisciplinario de Prevención Vascular (CEIPV), que representa a trece sociedades científicas, y la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG) han publicado documentos de opinión sobre la guía ESC 2021 (6-8). Desde el grupo de trabajo de HTA y enfermedad cardiovascular de SEMERGEN, junto a acreditados colaboradores, intentamos en esta revisión afrontar el reto de analizar pormenorizadamente las aportaciones positivas (luces) y los aspectos débiles (sombras) de la guía europea (1), ofreciendo las posibles soluciones que se pueden implementar en la práctica clínica.

## MODELOS DE PREDICCIÓN DE RIESGO VASCULAR SCORE2 Y SCORE2-OP

UNA DE LAS NOVEDADES MÁS IMPORTANTES de la guía (1) es la presentación de nuevos modelos de valoración de riesgo SCORE2 (9) y SCORE2-Older Persons (OP) (10). La principal diferencia con respecto a ediciones anteriores (11,12) es que calculan la probabilidad a diez años de enfermar o fallecer por infarto de miocardio (IM) o ictus en personas aparentemente sanas de entre cuarenta y ochenta y nueve años, con FRV sin tratar o que han estado estables durante varios años, y no solo el riesgo de mortalidad cardiovascular, como se realizaba anteriormente. El criterio de valoración de mortalidad cardiovascular incluye la muerte por enfermedad coronaria (EC), la enfermedad cerebrovascular, la insuficiencia cardíaca (IC) y la muerte súbita.

Luces y sombras de la Guía Europea ESC-2021 de Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica.

ENRIQUE MARTÍN-RIOBOO et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
16/8/2023  
e202308064

Otra novedad significativa es la sustitución de la idea de prevención primaria por el término de *personas aparentemente sanas* para referirse a los individuos que no han sufrido episodios de EVA o no padecen diabetes mellitus (DM) ni enfermedad renal crónica (ERC). Este cambio parece acertado dada la dificultad de adjudicar una ausencia de enfermedad o lesión subclínica de órganos diana (LSOD) sin haber realizado una búsqueda exhaustiva de patologías asociadas.

**Parámetros de las tablas.** Los anteriores modelos SCORE (13) y SCORE-OP (14) utilizaban para calcular el RV variables cuantitativas (edad, presión arterial sistólica [PAS] y colesterol total) y dicotómicas (sexo y tabaquismo). Los nuevos modelos SCORE2 (9) y SCORE2-OP (10) mantienen las mismas variables, excepto el colesterol total que lo sustituyen por el colesterol no-HDL en la versión visual que se publica en la guía (1), aunque las aplicaciones online de HeartScore® ([https://www.heartscore.org/en\\_GB/](https://www.heartscore.org/en_GB/); u-prevent [<https://u-prevent.com/>]) siguen

utilizando el colesterol total, el c-LDL y el c-HDL para el cálculo [TABLA 1].

Algunos autores refieren que utilizar un escaso número de variables en el cálculo del riesgo puede ser una limitación para evaluar el RV (15), a diferencia de otras guías (16) de ámbito europeo. Sin embargo, la medición de múltiples FRV dificulta su aplicación en la práctica clínica y no se ha demostrado que la categorización con más variables produzca una mejor discriminación (17).

**Categorías de riesgo vascular por regiones y Modelos de predicción.** Los modelos SCORE2 (2) y SCORE2-OP (3) muestran una mejor calibración que los modelos anteriores al utilizar las tasas estandarizadas por edad y sexo de mortalidad cardiovascular establecidas por la Organización Mundial de la Salud [World Health Organization. *Disease burden and mortality estimates*. 2021. [www.who.int/healthinfo/global-burden-disease/estimates/en](http://www.who.int/healthinfo/global-burden-disease/estimates/en)]. Esto ha permitido establecer cuatro regiones de riesgo (bajo, moderado, alto y muy alto) en vez de las

Tabla 1  
Aplicaciones informáticas para el cálculo del RV a 10 años, riesgo de por vida y efecto del tratamiento.

Población	Riesgo vascular a 10 años	Riesgo de por vida y efecto del tratamiento
Aparentemente sana <70 años sin EVA o DM	SCORE2 <a href="https://u-prevent.com/calculators/score2">https://u-prevent.com/calculators/score2</a>	Modelo LIFE-CVD <a href="https://u-prevent.com/calculators/lifeCvd">https://u-prevent.com/calculators/lifeCvd</a>
Aparentemente sana ≥70 años sin EVA o DM	SCORE2-OP <a href="https://u-prevent.com/calculators/score2OP">https://u-prevent.com/calculators/score2OP</a>	
Con DM	ADVANCE risk score <a href="https://u-prevent.com/calculators/advanceScore">https://u-prevent.com/calculators/advanceScore</a>	Modelo DIAL <a href="https://u-prevent.com/calculators/dialModel">https://u-prevent.com/calculators/dialModel</a>
Con EVA	SMART risk score <a href="https://u-prevent.com/calculators/smartScore">https://u-prevent.com/calculators/smartScore</a>	Modelo SMART-REACH <a href="https://u-prevent.com/calculators/smartReach">https://u-prevent.com/calculators/smartReach</a>

Disponibles en: <https://u-prevent.com/calculators>. RV: riesgo vascular; EVA: enfermedad vascular arteriosclerótica; DM: diabetes mellitus.

Luces y sombras de la Guía Europea ESC-2021 de Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica.

ENRIQUE MARTÍN-RIOBOO et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
16/8/2023  
e202308064

dos regiones de riesgo (bajo y alto) que se establecían en las ediciones anteriores (13,14).

Los datos recogidos de diversas cohortes permiten evaluar en ambos modelos la morbimortalidad a cinco y diez años, así como la generalización mediante un rápido procedimiento de recalibración eficiente que se puede aplicar con la actualización de las tasas de EVA recopiladas de forma rutinaria.

- Modelo de predicción SCORE2. Una de las luces y fortalezas de la guía es el modelo de predicción. El modelo de derivación se estableció tras evaluar 30.121 episodios cardiovasculares en 677.684 sujetos de cuarenta y cinco cohortes de once países europeos, EE. UU. y Canadá, con una mediana de seguimiento de 10,7 años, utilizando los datos del UK Biobank (18) y de cuarenta y cuatro cohortes incluidas en el Emerging Risk Factor Collaboration (19), entre ellas las cohortes españolas DRECE (20) y Zaragoza (21). El rendimiento y discriminación de los modelos se evaluó utilizando el índice C de Harrell, similar al área bajo la curva (AUROC), que se interpreta de forma similar con una mejor concordancia cuanto más se aproxime su valor a 1. El índice C de todas las cohortes de derivación fue de 0,739 (IC95% 0,736-0,741).

Para la validación externa se utilizaron veinticinco cohortes de quince países europeos, con 43.492 episodios cardiovasculares en 1.133.181 individuos. De España, se utilizaron las cohortes de Morgan/Biomarcare y MONICA Catalunya II (<http://www.biomarcare.eu/the-cohorts-biomarcare/24-population-based-cohorts/43-the%20catalonia-study> / <https://www.thl.fi/publications/morgam/cohorts/full/spain/spa-cata.htm>), y EPIC-CVD (22) (<https://epic.iarc.fr/research/cardiovascular-disease.php>). Los estadísticos C oscilaron entre 0,67 (IC95% 0,65-0,68) y 0,81 (IC95% 0,76-0,86). El modelo SCORE2 (9) mejoró ligeramente la discriminación de riesgo general en comparación con el ante-

rior modelo SCORE (13) (diferencia en el índice C: 0,0100 [IC95% 0,0085-0,0115]).

- Modelo de predicción SCORE OP. El modelo de derivación SCORE2-OP (10) se desarrolló con 10.089 episodios cardiovasculares en 28.503 individuos mayores de sesenta y cinco años de la cohorte noruega CONOR (23), con un índice C de 0,65 (IC95% 0,65-0,66). Aunque Noruega es un país de riesgo bajo, el modelo SCORE2-OP asume que los coeficientes del algoritmo son transferibles a los demás países.

Para la validación externa se utilizaron seis cohortes, (CPRD (24), HYVET (25), PROSPER (26), ARIC (27), MESA (28) y SPRINT (29)), con 33.219 episodios cardiovasculares en 338.615 individuos. Los estadísticos C de las cohortes externas de validación oscilaron entre 0,63 (IC95% 0,61-0,65) y 0,67 (IC95% 0,64-0,69). No se utilizaron cohortes españolas, ni en la derivación ni en la validación externa.

## COMPARACIONES ENTRE MODELOS DE PREDICCIÓN DEL RV Y DECISIÓN DE TRATAR

RESPECTO A LA DECISIÓN DE TRATAR, HAY una controversia importante, probablemente la más relevante de cuantas hemos analizado como sombras.

Aunque los médicos precisan un umbral que les permita decidir cuándo se debe iniciar una intervención, este aspecto es conflictivo. Cada tabla de riesgo ha establecido un dintel definitorio de alto RV que coincide habitualmente con el momento de iniciar un tratamiento farmacológico, pero que se puede modificar posteriormente en función de la calibración realizada en cada población y de la capacidad predictiva real del modelo. De este modo, la tabla Framingham-Anderson (30) consideró el 20% como dintel para catalogar el alto RV pero, en cambio, la validación española Regicor (31) fue cambiando el dintel inicial de alto RV del 20%



les de riesgo específicos por edad, estableciendo tres categorías (bajo-moderado, alto y muy alto RV) en cada uno de los tres grupos de edad (cuarenta-cuarenta y nueve, cincuenta-sesenta y nueve, y setenta-ocho y nueve años) [TABLA 2].

Aunque esto pudiera comportar mayor complejidad en su aplicación, puede ser una opción acertada, porque con ello se intenta evitar la infraestimación del RV y el trata-

miento insuficiente en la población más joven y la supraestimación del RV y el exceso de tratamiento en las personas mayores.

Para una aplicación sensata de los umbrales en la práctica clínica, se precisa cierta flexibilidad en su manejo al inicio del grupo etario o cuando se acercan al siguiente grupo de edad. En estas situaciones, es muy importante tener en cuenta los modificadores de riesgo para optar por la decisión terapéutica más adecuada.

Tabla 2  
Poblaciones incluidas en las categorías de riesgo vascular.

		<b>Riesgo vascular</b>			
		<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>
SCORE2	40-49 años	<2,5%		2,5% a <7,5%	≥7,5%
	50-69 años	<5%		5% a <10%	≥10%
SCORE2 OP	70-89 años	<7,5%		7,5% a <15%	≥15%
		Considerar condiciones clínicas y modificadores del RV		Hipercolesterolemia familiar CT >300 mg/dL PA ≥180/110 mmHg	EVA clínica documentada <sup>(*)</sup> o con imágenes inequívocas <sup>(**)</sup>
		DIABETES bien controlada, <10 años de evolución, sin FRV, sin LSOD		DIABETES sin criterios de RV moderado	DIABETES con LSOD grave
				ERC G1/G2 + A2/A3 ERC G3a + A1/A2 ERC G3b + A1	ERC G3a + A3 ERC G3b + A2/A3 ERC G4/G5

Modificado de: Visseren FL, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies with the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). Eur Heart J. 2021;42:3227-3337.

RV: riesgo vascular; CT: colesterol total; PA: presión arterial; EVA: enfermedad vascular arteriosclerótica; FRV: factores de riesgo vascular (antecedente familiar de EVA prematura, tabaquismo, hipercolesterolemia importante o HTA significativa); LSOD: lesión subclínica de órgano diana; ERC: enfermedad renal crónica; Categorías según filtrado glomerular estimado (mL/min/1,73 m<sup>2</sup>): G3a: disminución leve-moderada (45-59); G3b: disminución moderada-grave (30-44); G4: disminución grave (15-29); G5: enfermedad renal terminal o fallo renal (<15); Categorías según albuminuria (mg/g): A1: sin albuminuria (<30); A2: albuminuria (30-300); A3: proteinuria (>300); LSOD grave: G3b, G3a y albuminuria (A2), proteinuria (A3), LSOD ≥3 localizaciones (albuminuria, retinopatía, neuropatía).

(\*) EVA clínica documentada: infarto de miocardio, síndrome coronario, revascularización coronaria y otros procedimientos de revascularización arterial, accidente cerebrovascular, aneurisma de la aorta y enfermedad arterial periférica.

(\*\*) Imágenes inequívocas: Placa de ateroma carotídea significativa (engrosamiento focal de pared con GIMC >1,5 mm o >50% que la pared del vaso circundante carotídeo). No incluye algún aumento del GIMC.

**Riesgo vascular en personas con EVA y ERC.** Las tablas *SCORE2* (2) y *SCORE2-OP* (3) no se aplican en personas con EVA documentada u otras condiciones clínicas de RV alto como hipercolesterolemia familiar u otras enfermedades raras o genéticas de lípidos o presión arterial, DM, ERC o gestantes.

Entre las posibles sombras querríamos destacar que la guía *ESC 2021* (1) deja sin categorizar el RV de los pacientes con albuminuria, proteinuria, DM de menos de diez años de evolución o con varios FRV o LSOD.

Respecto a la ERC, no incluye la albuminuria (A2) (30-300 mg/g) o la categoría G3a (filtrado glomerular estimado [FGe] 45-69 mL/min/1,73m<sup>2</sup>) como LSOD graves (37). Por el contrario, sí considera a la categoría G3a con albuminuria (A2) o a la proteinuria aislada (A3) (más de 300 mg/g) como LSOD graves y con RV alto. Estos aspectos dificultarían su comprensión, según los conocimientos actuales. Recientemente, la *European Renal Association* (37) ha propuesto asimilar los grados leve y moderado de las categorías de riesgo según KDIGO (38) al RV alto de la guía *ESC 2021* (1) y que el grado grave de KDIGO (38) se considere como RV muy alto en la guía *ESC 2021* (1). Las poblaciones que se incluirían en cada categoría de RV considerando estas sugerencias se muestran en la **TABLA 2**.

## MODIFICADORES DEL RIESGO



PARA ESTIMAR EL RV, Y ANTES DE PLANTEAR una estrategia terapéutica, inicialmente se valoran los FRV independientes que se incluyen en el algoritmo y, posteriormente, se valoran los modificadores de RV [TABLA 3] y las condiciones clínicas asociadas [TABLA 4]. Un modificador de riesgo debe cumplir cuatro criterios: mejora de la predicción del RV; impacto claro en la salud pública; factibilidad en la práctica diaria; y constatación del aumento en el RV con resultados desfavorables, además de disminuir con resultados favorables (1).

Específicamente, entre los numerosos modificadores es importante considerar la presencia de LSOD, síndrome metabólico, dislipidemia aterogénica, obesidad o perímetro abdominal aumentado, ya que estas entidades se asocian con mayor riesgo de EVA y DM. Sin embargo, su inclusión en los algoritmos de riesgo no ha podido demostrar una mejora en la predicción de los modelos en situaciones de RV bajo o muy alto (39).

Otro marcador a considerar es la presión de pulso mayor de 60 mmHg. Su presencia sugiere un incremento de la rigidez vascular, se asocia con la presencia de otras LSOD, predice episodios cardiovasculares en pacientes con HTA y es un marcador independiente de RV en población mayor de sesenta años de edad, mejorando la clasificación del RV (40,41).

Algunos estudios muestran que añadir ciertos biomarcadores (péptidos natriuréticos, PCR y troponina cardíaca de alta sensibilidad) a un modelo de estimación del riesgo, mejora la estimación del riesgo de EVA a diez años en población europea de mediana edad (42).

Una de las sombras que presentan los modificadores de RV es la subjetividad en su aplicación, tanto por el número de factores añadidos que habría que considerar para modificar un pronóstico como por la cuantificación del incremento del RV que se prevé con su utilización [TABLA 3]. Conviene recordar que la evaluación de los potenciales modificadores de RV es relevante, sobre todo, si el RV del individuo está cerca de un umbral de decisión (43).

## RIESGO DE POR VIDA, BENEFICIO DEL TRATAMIENTO Y RIESGO COMPETITIVO



Tenemos poca información sobre el cálculo del RV en personas jóvenes. La herramienta *SCORE2* no está diseñada para analizar el RV en sujetos jóvenes mayores de cuarenta años. Una reciente actualización de la escala PDAY basada en el estudio *CARDIA* (44) valoró

Luces y sombras de la Guía Europea ESC-2021 de Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica.

ENRIQUE MARTÍN-RIOBOO et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
16/8/2023  
e202308064

<b>Estrés psicosocial</b>	Síntomas de estrés, depresión, trastornos mentales, factores estresantes (soledad, acontecimientos críticos de la vida). Aumento de riesgo entre 1,22 y 2,07.
<b>Etnia</b>	Aumento de RV: India o Bangladés (x1,3); Pakistán (x1,7); resto de países asiáticos (x1,1); negros caribeños (x0,85); africanos negros y chinos (x0,7).
<b>Pruebas de imagen</b>	Puntuación de CAC: modalidad de imagen que mejor reclasifica el RV. No se recomienda la determinación sistemática del GIMc. Sí es valorable la detección de placas de ateroma en carótida (engrosamiento focal de pared con GIMc >1,5 mm o >50% que la pared del vaso circundante carotídeo).
<b>Índice tobillo-brazo &lt;0,9</b>	Escaso potencial en la reclasificación del riesgo (73).
<b>Rigidez arterial</b>	La rigidez arterial predice el riesgo de EVA y mejora la clasificación del RV.
<b>Fragilidad</b>	Estado independiente de la edad y la multimorbilidad. Les hace más vulnerables a los estresores e incrementa el riesgo de morbimortalidad cardiovascular y no cardiovascular.
<b>Antecedente familiar de EVA prematura</b>	Debe investigarse de forma rutinaria. Su presencia obliga a una evaluación integral del riesgo de EVA.
<b>Genética</b>	La puntuación de riesgo poligénico mejora la predicción del riesgo de EVA en prevención primaria.
<b>Determinantes socio-económicos</b>	El bajo nivel socioeconómico y el estrés laboral se relacionan de forma independiente con la EVA.
<b>Exposición medioambiental</b>	La contaminación atmosférica y del suelo y el exceso de ruidos son potenciales modificadores del riesgo de EVA.
<b>Biomarcadores</b>	No se recomienda su determinación sistemática, aunque se acepta la posible ayuda de Lp(a), PCR, péptidos natriuréticos, troponina cardíaca de alta sensibilidad.

Modificado de: Visseren FL, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, *et al.* 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies with the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J.* 2021;42:3227-337.

RV: riesgo vascular; CAC: calcio arterial coronario; GIMc: grosor íntima-media carotídeo; EVA: enfermedad vascular aterosclerótica; LSOD: lesión subclínica de órgano diana; HTA: hipertensión arterial; Lp(a): lipoproteína a; PCR: proteína C reactiva.

**Tabla 4**  
Condiciones clínicas que incrementan el riesgo vascular.

<b>ERC</b>	Se asocia con mayor mortalidad cardiovascular y por cualquier causa.
<b>Fibrilación auricular</b>	Se asocia con un mayor riesgo de muerte, EVA (mayor en mujeres) y ERC.
<b>Insuficiencia cardíaca</b>	Aumenta el riesgo de episodios cardiovasculares (IM, arritmias, ictus isquémico, muerte cardiovascular).
<b>Cáncer</b>	Es necesario el cribado de los FRV, optimizar el riesgo de EVA y monitorizar la disfunción cardíaca en pacientes en tratamiento oncológico.
<b>EPOC</b>	Se deber realizar cribado de EVA por mayor incidencia de arritmias y muerte súbita cardíaca.
<b>Infecciones</b>	Infección por VIH: aumenta un 19 % el riesgo de EC y EAP. Infección por influenza: las complicaciones cardiovasculares contribuyen al aumento de la mortalidad. El riesgo de IM o ictus aumenta (x4) después de una infección del tracto respiratorio. Existe asociación entre la enfermedad periodontal y la EVA.
<b>Enfermedades inflamatorias crónicas</b>	La artritis reumatoide aumenta el riesgo de EVA un 50%. La enfermedad inflamatoria intestinal activa aumenta un 20% el RV. El RV aumenta en individuos con psoriasis, lupus o espondilitis anquilosante.
<b>Migraña</b>	Duplica el riesgo de ictus isquémico y aumenta un 50% el riesgo de cardiopatía isquémica.
<b>Trastorno del sueño y AOS</b>	Indagar la presencia de sueño no reparador en pacientes con EVA, HTA u obesidad.

ERC: enfermedad renal crónica; EVA: enfermedad vascular periférica; IM: infarto de miocardio; FRV: factores de riesgo vascular; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; EC: enfermedad coronaria; EAP: enfermedad arterial periférica; RV: riesgo vascular; AOS: apnea obstructiva del sueño; HTA: hipertensión arterial.

ocho FRV clásicos en sujetos jóvenes (dieciocho-treinta años) seguidos durante treinta años, mostrando que era altamente predictiva de EVA a lo largo de la vida y que cada punto de incremento equivaldría a un año de envejecimiento vascular, lo cual es una previsión de una posible ampliación del grupo de edad al que podría calcularse el RV.

Un aspecto positivo (luces) de la *guía ESC* (1) es que, por primera vez, se propone como opción estimar el riesgo de EVA y el beneficio del tratamiento de por vida. El modelo LIFE-CVD estima el riesgo de EVA a diez años y a lo largo de la vida (hasta los noventa años), la

esperanza de vida libre de EVA por IM, ictus o muerte vascular, así como el beneficio del tratamiento valorado en años de vida ganados en las personas aparentemente sanas, especialmente en individuos mayores de cincuenta años. El modelo se actualizó en 2021 para permitir el cálculo en personas menores de cuarenta y cinco años, y lograr una estimación más precisa de los efectos del tratamiento en pacientes mayores de noventa años.

La calculadora LIFE-CVD estima el efecto del control del colesterol y la PA, el abandono del consumo de tabaco y el efecto de la terapia antirombótica.

Luces y sombras de la *Guía Europea ESC-2021 de Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica*.

ENRIQUE MARTÍN-RIOBOO et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
16/8/2023  
e202308064

Este beneficio de por vida se puede observar en tablas de fácil visualización donde se explicitan los años de vida adicionales sin EVA, conseguidos al dejar de fumar, descender un mmol/L el c-LDL y disminuir diez mmHg la PAS [TABLA 1]. Esta información puede aumentar la motivación del paciente para adherirse a las estrategias terapéuticas propuestas.

Una debilidad (sombra) del modelo LIFE-CVD es que muestra una mejoría relativamente baja en años ganados de por vida entre la población de cuarenta-cincuenta años (0,6-1,6 años para la PA; 0,5-2,0 años para el c-LDL; 3,1-5,2 años al dejar de fumar), siendo incluso aún menor cuando se aplica en tramos etarios superiores. Además, tanto el modelo LIFE-CVD en personas aparentemente sanas, como el modelo *SMART risk score* (45) en pacientes con EVA establecida [TABLA 1], presentan la dificultad de que no existen umbrales para el inicio del tratamiento claramente definidos. En este sentido el modelo QRISK británico aconseja utilizar el percentil 90 que equivaldría a un riesgo de por vida igual o superior al 50% para clasificar a un sujeto con RV alto (15).

La reciente recalibración del modelo *DIAL2* para la predicción del RV a lo largo de la vida y del tiempo libre de EVA en pacientes con DM2 sin EVA previa solo es aplicable para las regiones europeas de riesgo bajo y moderado (46). Aunque estos modelos pudieran resultar de cierta utilidad, persisten dudas relacionadas con el RV de por vida y el punto de inflexión entre los RV alto y muy alto y, por tanto, de su capacidad decisoria para el cálculo del RV en prevención secundaria.

Tanto para *SCORE2* como para *SCORE OP*, la guía *ESC 2021* tiene en cuenta el riesgo competitivo de episodios no relacionados con la EVA. Este ajuste estadístico evita la sobreestimación del RV y del beneficio del tratamiento de los FRV en poblaciones donde el riesgo de mortalidad no-EVA es alto y, en consecuencia,

disminuyendo el sobretratamiento, el riesgo de interacciones medicamentosas, los efectos adversos y los costes innecesarios.

## RIESGO RESIDUAL

EL RIESGO RESIDUAL HA SIDO DEFINIDO como el riesgo de daño vascular que persiste a pesar de un tratamiento óptimo (47,48). La guía *ESC 2021* (1) lo define como la estimación del riesgo tras los cambios iniciales en el estilo de vida y el tratamiento de los FRV, y lo aplica principalmente a pacientes con EVA establecida.

Tras el tratamiento inicial de los FRV clásicos y la consecución de los objetivos terapéuticos, se debe considerar la variabilidad del RV recurrente residual de cada paciente. En los pacientes con EVA establecida (EC, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, aneurisma aórtico abdominal), el riesgo residual se podría calcular con la aplicación *SMART risk score* (45) o con *EUROASPIRE Risk model* (sólo para pacientes coronarios) (49) [TABLA 1]. La guía *ESC 2021* (1) no precisa la forma de detectar y evaluar ese riesgo residual, aunque sí determina ciertas condiciones clínicas asociadas en las que el RV es superior al calculado por las tablas. El abordaje y tratamiento integral de todos los modificadores de RV y las condiciones clínicas asociadas consigue una reducción sinérgica de la carga total de la EVA.

Para reducir el riesgo residual es muy importante valorar la función renal y el perfil lipídico. La albuminuria/proteinuria y el FGe igual o menor de 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> aumentan el RV al asociarse con un peor pronóstico en pacientes con EC, aumento de mortalidad cardiovascular y por cualquier causa (50). El fenotipo lipídico de la dislipidemia aterogénica (c-HDL bajo, hipertrigliceridemia, lipoproteínas ricas en triglicéridos y remanentes, partículas de c-LDL pequeñas y densas) incrementa el riesgo residual (51).

## RIESGO VASCULAR EN LA DIABETES

LAS PERSONAS CON DM TIENEN ENTRE DOS y tres veces más riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular que los individuos sin DM y tienen reducida su expectativa de vida unos cuatro-seis años. Los pacientes con DM de corta evolución (menos de diez años) sin otros FRV tienen un menor riesgo y no serían equivalentes de alto RV, como se indica en estudios previos (52).

La consideración de la DM como una entidad equivalente a un RV alto ha ido variando durante los últimos años entre los que la consideraban directamente de alto RV (53) y los que, más recientemente, apoyan la idea de que un porcentaje de pacientes podría tener un riesgo moderado (54,55). Incluso entre estos últimos, la guía de consenso entre Estados Unidos y Europa (ADA, EASD) considera que las personas con DM tendrían un RV alto si padecieran al menos dos FRV principales (obesidad, HTA, dislipidemia, tabaquismo, albuminuria) (56), y no sólo uno, como afirma la guía ESC 2021 (1).

Los factores más importantes para valorar el RV en la DM serían: la edad en el momento del diagnóstico (relación inversa); duración de la DM (relación directa a partir de cinco-diez años de evolución); sexo femenino (mayor riesgo); perfil lipídico aterogénico; complicaciones crónicas; grado de control glucémico; y FRV concurrentes o presencia de LSOD (57-64).

Para las personas con DM2, la guía ESC 2021 (1) por primera vez recomienda la utilización de una calculadora de RV como la del *ADVANCE risk score* (65) (su aplicación presenta algunas lagunas no suficientemente aclaradas al no discriminar el tabaquismo) que estima el riesgo individual de IM, ictus o muerte de origen vascular en los próximos cuatro años, o la estimación del tratamiento de los FRV a largo plazo con la aplicación DIAL (46,66) [TABLA 1]. Nuestro grupo apoya preferentemente la utilización de tablas de riesgo cuan-

titativas (*ADVANCE*, *QRISK* (16) o la estadounidense (<https://tools.acc.org/ASCVD-Risk-Estimator-Plus/#!/calculate/estimate/>) más que opciones cualitativas.

Por último, el simple hecho de que la práctica totalidad de los modelos de cálculo del RV utilicen la variable diabetes para su cálculo, o bien tengan tablas específicas para población diabética, viene a refutar que, aunque la población con DM tenga claramente un mayor RV que la población general, no todos los pacientes con DM2 evaluados en Atención Primaria deben ser considerados como un equivalente de alto RV.

## ESTRATEGIA DE CONTROL EN DOS PASOS

OTRA NOVEDAD DE LA GUÍA ES EL ENFOQUE gradual en la intensificación del tratamiento de los FRV. Coincidimos con muchos autores (6,7,43) en que este proceso paulatino y progresivo de actuación sea probablemente más un inconveniente (sombra) que una ventaja (luces).

El enfoque gradual se argumenta por reflejar una práctica clínica en la que las estrategias terapéuticas se inician, y después se intensifican, como parte de un proceso de toma de decisiones compartido entre profesionales y pacientes. Este aserto podría ser plausible en pacientes con RV bajo o moderado. Además se ha descrito como una ventaja entre los que están más cerca del objetivo de control y en los pacientes polimedcados o con DM (47,67), permitiendo comprobar la tolerancia a fármacos o la consecución de objetivos con menor dosis de la prevista, logrando así una mejor adherencia del paciente y minimizando los efectos secundarios y el coste del tratamiento (47,68).

Sin embargo, la estrategia terapéutica en pasos puede provocar retrasos en la consecución de los objetivos y una exposición más prolongada al FRV. Los estudios han acredi-

tado que opciones contrarias al enfoque gradual, como el uso de estatinas de alta potencia (frente a dosis moderadas) tras un episodio coronario (69) o la utilización de la polipíldora (70), disminuyen los nuevos episodios de EVA. A ello se añadiría el consenso internacional en el que numerosos documentos y publicaciones recomiendan conseguir los objetivos terapéuticos con la mayor celeridad y sin pasos intermedios para evitar la inercia clínica, sobre todo en presencia de EVA (6,7,43,51,54-57,71). De hecho, la propia guía ESC 2021 (1) también refiere que no es apropiado detener sistemáticamente la evaluación de objetivos terapéuticos o el tratamiento tras el paso inicial.

## CONCLUSIONES



EN GENERAL, LA GUÍA ESC 2021 (1) HA aportado más luces que sombras, aunque algunas de estas últimas son significativas. En la TABLA 5 se resumen los principales aspectos positivos (luces) y negativos (sombras).

Destaca positivamente la modificación de la valoración del RV al cambiar el riesgo de mortalidad por la probabilidad de enfermar y/o morir por EVA, similar a las demás guías internacionales, lo que facilita las comparaciones entre ellas.

Para la valoración del RV en personas aparentemente sanas, se han establecido tres umbrales distintos de RV en cada grupo etario (cuarenta-cuarenta y nueve, cincuenta-seenta y nueve y setenta-ocho y nueve años) de cada categoría de RV (bajo-moderado, alto y muy alto), con la idea de reducir la infraestimación del RV y el infratratamiento en la población joven, así como la supraestimación del RV y el exceso de tratamiento en las personas mayores. Se deben incluir en el cálculo del RV marcadores reconocidos de función renal como la microalbuminuria y el filtrado glomerular para mejorar la predicción del cálculo (72).

La estrategia terapéutica en dos pasos sólo debería utilizarse en situaciones de RV bajo o moderado, dado que podría empeorar la inercia clínica y dificultar la consecución de los objetivos terapéuticos, siendo desaconsejada en prevención secundaria.

La utilización del RV a lo largo de la vida, junto con la estimación del número de años ganados al eliminar los FRV, puede favorecer el cambio de actitud en los individuos que los padecen y la asunción de la estrategia terapéutica adoptada.

La fragilidad no se debe entender como un aspecto exclusivamente relacionado con la edad. Por su potencial capacidad de modificación del RV global, la guía recomienda su cribado mediante cuestionarios como el FRAIL, especialmente en personas con signos de envejecimiento acelerado.

Por otra parte, finalizar el proceso con la toma de decisiones compartidas, teniendo en cuenta las preferencias del paciente, puede plantear dificultades, especialmente cuando la evidencia es controvertida. La guía ESC 2021 recomienda decisiones de tratamiento personalizadas para cada individuo y compartidas entre el profesional y el paciente, considerando importantes condiciones clínicas que afectan al riesgo y a numerosos modificadores del mismo que incluyen, entre otros, factores psicosociales y medioambientales.

La utilización del RV a lo largo de la vida, junto con la estimación del número de años ganados al eliminar los FRV, puede favorecer el cambio de actitud en los individuos que los padecen y la asunción de la estrategia terapéutica adoptada.

Ante las dificultades que plantea la valoración del RV, es imprescindible unificar criterios y simplificar los mensajes claves para hacer unas guías más atractivas y que realmente ayuden a los profesionales en su práctica clínica habitual. 

## LUCES

Permite el cálculo del riesgo de morbimortalidad por EVA y no únicamente por mortalidad.

Las cohortes utilizadas para el desarrollo de los modelos SCORE2 y SCORE2-OP son más actuales y con mejor discriminación del RV.

Cambio del colesterol total por el colesterol no-HDL en las tablas SCORE.

Los rangos de edad se amplían de 40 a 69 años en el SCORE2 y de 70 a 89 años en el SCORE2-OP.

La actuación sobre el RV difiere según la edad; tiene que ser más precoz y ante valores más bajos en pacientes más jóvenes, y viceversa.

En ambos modelos se utiliza el concepto de riesgo competitivo evitando la sobreestimación del riesgo de EVA.

Mejora la valoración de la continuidad del RV utilizando tres categorías de RV y tres grupos de edad diferentes.

Introduce la posibilidad de valorar el efecto del control de FRV en años de vida ganados y calcular aproximadamente el RV a lo largo de la vida.

Nuevos modelos informáticos para el cálculo del RV ([heartscore.org](http://heartscore.org) y [u-prevent.com](http://u-prevent.com)) con múltiples posibilidades y ayudas para el tratamiento.

La toma de decisiones compartidas con el paciente, favorece la adherencia terapéutica aunque pueda plantear alguna dificultad cuando la evidencia sea controvertida, y en la práctica clínica sea escasamente aplicable.

## SOMBRAS

Unificación de las categorías de los RV riesgos bajo y moderado, dificultando la comprensión de los objetivos de control para cada categoría.

Mayor dificultad en la implementación de la guía en la práctica clínica con 9 subgrupos de sujetos establecidos según su edad y categoría de RV.

Herramientas de cálculo del RV poco desarrolladas para el paciente con DM.

Hay subgrupos de pacientes con ERC que no se incluye en las categorías de RV.

La valoración del riesgo residual no incluye el abordaje de los parámetros de función renal, la obesidad abdominal o la dislipidemia aterogénica.

Subjetividad en la cuantificación real del RV añadido tras la valoración de los modificadores de RV.

Posible sobretratamiento en individuos jóvenes de la categoría de RV alto.

Subjetividad de la decisión sobre cuándo tratar en el paciente con RV alto.

Las intervenciones sobre los FRV en dos pasos podrían retrasar el control de los objetivos terapéuticos establecidos en los pacientes con RV alto y muy alto, DM o EVA.



Eur J Prev Cardiol. 2016;23:1093-1103. <http://dx.doi.org/10.1177/2047487315588390>

15. Cooney MT, Dudina AL, Graham IM. *Value and limitations of existing scores for the assessment of cardiovascular risk: a review for clinicians.* J Am Coll Cardiol. 2009;54(14):1209-1227. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2009.07.020>

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:j2099. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j2099>

17. Dziopa K, Asselbergs FW, Gratton J, Chaturvedi N, Schmidt AF. *Cardiovascular risk prediction in type 2 diabetes: a comparison of 22 risk scores in primary care settings.* Diabetologia. 2022;65:644-656. <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-021-05640-y>

18. Sudlow C, Gallacher J, Allen N, Beral V, Burton P, Danesh J et al. *UK Biobank: an open access resource for identifying the causes of a wide range of complex diseases of middle and old age.* PLoS Med 2015;12:e1001779. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001779>

19. Danesh J, Erqou S, Walker M, Thompson SG, Tipping R, Ford C et al., Emerging Risk Factors Collaboration. *The Emerging Risk Factors Collaboration: analysis of individual data on lipid, inflammatory and other markers in over 1.1 million participants in 104 prospective studies of cardiovascular diseases.* Eur J Epidemiol. 2007;22:839-869. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-007-9165-7>

20. Gómez-Gerique JA, Gutiérrez-Fuentes JA, Montoya MT, Porres A, Rueda A, Avellaneda A et al. *Lipid profile of the Spanish population: the DRECE (diet and risk of cardiovascular disease in Spain) study.* DRECE study group. Med Clin (Barc). 1999;113:730-735. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10680124/>

21. Ibáñez AM, Caamaño MB, Fernández MVF, Sánchez JT, Arenal JMC, González Ramos JS et al. *Risk Factors for cardiovascular and ischaemic heart disease in a Mediterranean country.* Clin Drug Investig. 2002;22:241-251. <http://dx.doi.org/10.2165/00044011-200222040-00004>

22. Danesh J, Saracci R, Berglund G, Feskens E, Overvad K, Panico S et al. *EPIC-Heart. EPIC-Heart: the cardiovascular component of a prospective study of nutritional, lifestyle and biological factors in 520,000 middle-aged participants from 10 European countries.* Eur J Epidemiol. 2007;22(2):129-141. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-006-9096-8>

23. Naess O, Sogaard AJ, Arnesen E, Beckstrøm AC, Bjertness E, Engeland A et al. *Cohort profile: cohort of Norway (CONOR).* Int J Epidemiol. 2008;37:481-485. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dym217>

24. Herrett E, Gallagher AM, Bhaskaran K, Forbes H, Mathur R, van ST, Smeeth L. *Data resource profile: Clinical Practice Research Datalink (CPRD).* Int J Epidemiol. 2015;44:827-836. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyv098>

25. Bulpitt C, Fletcher A, Beckett N, Coope J, Gil-Extremera B, Forette F et al. *Hypertension in the Very Elderly Trial (HYVET): protocol for the main trial.* Drugs Aging. 2001;18:151-164. <http://dx.doi.org/10.2165/00002512-200118030-00001>

26. Shepherd J, Blauw GJ, Murphy MB, Bollen ELEM, Buckley BM, Cobbe SM et al., PROSPER study group. *Pravastatin in elderly individuals at risk of vascular disease (PROSPER): a randomised controlled trial.* Lancet. 2002;360:1623-1630. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)11600-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(02)11600-X)

27. The ARIC Investigators. *The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study: design and objectives.* Am J Epidemiol. 1989;129:687-702. <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115184>

28. Bild DE, Bluemke DA, Burke GL, Detrano R, Diez-Roux AV, Folsom AR et al. *Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis: objectives and design.* Am J Epidemiol. 2002;156:871-881. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwf113>

29. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, Berlowitz DR, Campbell RC, Chertow GM et al., SPRINT Research Group. *Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥75 years: a randomized clinical trial.* JAMA. 2016;315:2673-2682. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.7050>

30. Anderson KM, Odell PM, Wilson PW, Kannel WB. *Cardiovascular disease risk profiles*. Am Heart J. 1991;121(1 Pt 2):293-298. [https://dx.doi.org/10.1016/0002-8703\(91\)90861-b](https://dx.doi.org/10.1016/0002-8703(91)90861-b)
31. Marrugat J, Solanas P, D' Agostino R, Sullivan L, Ordovas J, Córdón F et al. *Estimación del riesgo coronario en España mediante la función de Framingham calibrada*. Rev Esp Cardiol. 2003;56:253-261. [https://dx.doi.org/10.1016/S0300-8932\(03\)76861-4](https://dx.doi.org/10.1016/S0300-8932(03)76861-4)
32. Marrugat J, Vila J, Baena JM, Grau M, Sala J, Ramos R et al. *Validez relativa de la estimación del riesgo cardiovascular a 10 años en una cohorte poblacional del estudio REGICOR*. Rev Esp Cardiol. 2011;64(5):385-394. <https://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2010.12.011>
33. Rzepka-Cholasinska A, Kasprzak M, Michalski P, Pietrzykowski L, Grzelakowska K, Kubica A. *Cardiovascular risk assessment based on SCORE and SCORE2*. Med Res J. 2022;7:164-169. <http://dx.doi.org/10.5603/MRJ.2022.0027>
34. Barkas F, Sakkou SF, Styła C, Anastasiou G, Koutsoyianni AD, Liamis G, Liberopoulos E. *Clinical application of the new cardiovascular risk prediction algorithms SCORE2 and SCORE2-OP in patients with dyslipidemia*. Eur J PrevCardiol. 2022;29(Suppl 1):zwac056.142. <http://dx.doi.org/10.1093/eurjpc/zwac056.142>
35. Csenteri O, Jancsó Z, Szöllösi GJ, Andréka P, Vajer P. *Differences of cardiovascular risk assessment in clinical practice using SCORE and SCORE2*. Open Heart. 2022;9:e002087. <http://dx.doi.org/10.1136/openhrt-2022-002087>
36. Mortensen MB, Tybjaerg-Hansen A, Nordestgaard BG. *Statin eligibility for primary prevention of cardiovascular disease according to 2021 European prevention guidelines compared with other international guidelines*. JAMA Cardiol. 2022;7:836-843.
37. Ortiz A, Wanner C, Gansevoort R, ERA Council. *Chronic kidney disease as cardiovascular risk factor in routine clinical practice: a position statement by the Council of the European Renal Association*. Eur J PrevCardiol. 2022;29(17):2211-2215. <http://dx.doi.org/10.1093/eurjpc/zwac186>
38. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. *KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease*. Kidney Int Suppl. 2013;3:5-14. <http://dx.doi.org/10.1038/kisup.2012.77>
39. Wormser D, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Wood AM, Pennells L, Thompson A et al., *Emerging Risk Factors Collaboration*. *Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies*. Lancet. 2011;377:1085-1095. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60105-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60105-0)
40. Mancusi C, Losi MA, Izzo R, Canciello G, Carlino MV, Albano G et al. *Higher pulse pressure and risk for cardiovascular events in patients with essential hypertension: The Campania Salute Network*. Eur J Prev Cardiol. 2018;25:235-243. <http://dx.doi.org/10.1177/2047487317747498>
41. Melgarejo JD, Thijs L, Wei DM, Bursztyrn M, Yang WY, Li Y et al., *The International Database on Ambulatory Blood Pressure in Relation to Cardiovascular Outcome Investigators*. *Relative and absolute risk to guide the management of pulse pressure, an age-related cardiovascular risk factor*. Am J Hypertens. 2021;34:929-938. <http://dx.doi.org/10.1093/ajh/hpab048>
42. Blankenberg S, Zeller T, Saarela O, Havulinna AS, Kee F, Tunstall-Pedoe H et al. *Contribution of 30 biomarkers to 10-year cardiovascular risk estimation in 2 population cohorts. The MONICA, Risk, Genetics, Archiving, and Monograph (MORGAM) Biomarker Project*. Circulation. 2010;121:2388-2397. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.901413>
43. Mostaza JM, Pintó X, Armario P, Masana L, Real JT, Valdivielso P et al. *SEA 2022 Standards for global control of cardiovascular risk*. ClinInvestigArterioscler. 2022;34:130-179. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2021.11.003>
44. Gidding SS, Colangelo LA, Nwabuo CC, Lewis CE, Jacobs DR, Schreiner PJ et al. *PDAY risk score predicts cardiovascular events in young adults: the CARDIA study*. Eur Heart J. 2022;43:2892-2900. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehac009>

45. Dorresteijn JA, Visseren FL, Wassink AM, Gondrie MJ, Steyerberg EW, Ridker PM et al., SMART Study Group. *Development and validation of a prediction rule for recurrent vascular events based on a cohort study of patients with arterial disease: the SMART risk score*. Heart. 2013;99:866-872. <http://dx.doi.org/10.1136/heartjnl-2013-303640>
46. DIAL2 working group. *Estimating individual lifetime risk of incident cardiovascular events in adults with type 2 diabetes: an update and geographical calibration of the DIAbetes Lifetime perspective model (DIAL2)*. Eur J PrevCardiol. 2023;30(1):61-69. <http://dx.doi.org/10.1093/eurjpc/zwac232>
47. Kotseva K, De Backer G, De Bacquer D, Ryden L, Hoes A, Grobbee D et al. *Primary prevention efforts are poorly developed in people at high cardiovascular risk: A report from the European Society of Cardiology EURObservational Research Programme EUROASPIRE V survey in 16 European countries*. Eur J PrevCardiol. 2021;28:370-379. <http://dx.doi.org/10.1177/2047487320908698>
48. Nicole EM, Jaspers NEM, Blaha MJ, Matsushita K, van der Schouw YT, Wareham NJ et al. *Prediction of individualized lifetime benefit from cholesterol lowering, blood pressure lowering, antithrombotic therapy, and smoking cessation in apparently healthy people*. Eur Heart J. 2020;41:1190-1199. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz239>
49. De Bacquer D, Ueda P, Reiner Ž, De Sutter J, De Smedt D, Lovic D et al. *EUROASPIRE IV and V National Coordinators. Prediction of recurrent event in patients with coronary heart disease: the EUROASPIRE Risk Model*. Eur J PrevCardiol. 2022 Mar 11;29(2):328-339
50. Wakabayashi K, Suzuki H, Fukumoto Y, Obara H, Kakuma T, Sakuma I et al. *Comorbidities associated with residual cardiovascular risk in patients with chronic coronary syndrome receiving statin therapy- subanalysis of the REAL-CAD Trial*. Circ Rep. 2022;4:422-428. <http://dx.doi.org/10.1253/circrep.CR-22-0070>
51. Ascaso JF, Millán J, Hernández-Mijares A, Blasco M, Brea A, Díaz A et al. *Documento de consenso sobre el manejo de la dislipemia aterogénica de la Sociedad Española de Arteriosclerosis*. Clin Investig Arterioscler. 2017;29:86-91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2016.11.001>
52. Bertoluci MC, Rocha VZ. *Cardiovascular risk assessment in patients with diabetes*. Diabetol Metab Syndr. 2017;25. <https://dx.doi.org/10.1186/s13098-017-0225-1>
53. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M et al. *European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR); ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). 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 J Prev Cardiol. 2012;19(4):585-667. <https://dx.doi.org/10.1177/2047487312450228>
54. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V et al. *ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD*. Eur Heart J. 2020;41(2):255-323. <https://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
55. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L et al. *ESC Scientific Document Group. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk*. Atherosclerosis. 2019;290:140-205. <https://dx.doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.08.014>
56. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, Gabbay RA, Green J, Maruthur NM et al. *Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)*. Diabetes Care. 2022;45(11):2753-2786. <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>
57. Emerging Risk Factor Collaboration. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Ingelsson E, Lawlor DA, 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;375:2215-2222. [https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60484-9](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60484-9)

58. Sattar N, Rawshani A, Franzén S, Rawshani A, Svensson AM, Rosengren A. *Age at diagnosis of type 2 diabetes mellitus and associations with cardiovascular and mortality risks*. *Circulation*. 2019;139(19):2228-2237. <https://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037885>

59. Cigolle CT, Blaum CS, Lyu C, Ha J, Kabeto M, Zhong J. *Associations of age at diagnosis and duration of diabetes with morbidity and mortality among older adults*. *JAMA Netw Open*. 2022 ;5(9):e2232766. <https://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.32766>

60. Nanayakkara N, Curtis AJ, Heritier S, Gadowski AM, Pavkov ME, Kenealy T et al. *Impact of age at type 2 diabetes mellitus diagnosis on mortality and vascular complications: systematic review and meta-analyses*. *Diabetologia*. 2021;64(2):275-287. <https://dx.doi.org/10.1007/s00125-020-05319-w>

61. De Jong M, Woodward M, Peters SAE. *Duration of diabetes and the risk of major cardiovascular events in women and men: A prospective cohort study of UK Biobank participants*. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;188:109899. <https://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2022.109899>

62. Li FR, Yang HL, Zhou R, Zheng JZ, Chen GC, Zou MC et al. *Diabetes duration and glycaemic control as predictors of cardiovascular disease and mortality*. *Diabetes ObesMetab*. 2021;23(6):1361-1370. <https://dx.doi.org/10.1111/dom.14348>

63. Wang Y, O'Neil A, Jiao Y, Wang L, Huang J, Lan Y et al. *Sex differences in the association between diabetes and risk of cardiovascular disease, cancer, and all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and meta-analysis of 5,162,654 participants*. *BMC Med*. 2019;17(1):136. <https://dx.doi.org/10.1186/s12916-019-1355-0>

64. Xu G, You D, Wong L, Duan D, Kong F, Zhang X, Zhao J et al. *Risk of all-cause and CHD mortality in women versus men with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis*. *Eur J Endocrinol*. 2019;180(4):243-255. <https://dx.doi.org/10.1530/EJE-18-0792>

65. Kengne AP, Patel A, Marre M, Travert F, Lievre M, Zoungas S et al., ADVANCE Collaborative Group. *Contemporary model for cardiovascular risk*

*prediction in people with type 2 diabetes*. *Eur J CardiovascPrevRehabil*. 2011;18:393-398. <http://dx.doi.org/10.1177/1741826710394270>

66. Berkelmans GFN, Gudbjörnsdóttir S, Visseren FLJ, Wild SH, Franzen S, Chalmers J et al. *Prediction of individual life-years gained without cardiovascular events from lipid, blood pressure, glucose, and aspirin treatment based on data of more than 500 000 patients with type 2 diabetes mellitus*. *Eur Heart J*. 2019;40:2899. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehy839>

67. Cersosimo E, Johnson EL, Chovanes C, Skolnik N. *Initiating therapy in patients newly diagnosed with type 2 diabetes: Combination therapy vs a stepwise approach*. *Diabetes ObesMetab*. 2018;20:497-507. <https://dx.doi.org/10.1111/dom.13108>

68. Ray KK, Molemans B, Schoonen WM, Giovvas P, Bray S, Kiru G et al., DA VINCI study. *EU-Wide Cross-Sectional Observational Study of Lipid-Modifying Therapy Use in Secondary and Primary Care: the DA VINCI study*. *Eur J Prev Cardiol*. 2021;28(11):1279-1289. <https://dx.doi.org/10.1093/eurjpc/zwaa047>

69. Kytö V, Rautava P, Tornio A. *Initial statin dose after myocardial infarction and long-term cardiovascular outcomes*. *Eur Heart J CardiovascPharmacother*. 2022;pvac064. **ONLINE AHEAD OF PRINT.** <https://dx.doi.org/10.1093/ehjcvp/pvac064>

70. Castellano JM, Pocock SJ, Bhatt DL, Quesada AJ, Owen R, Fernandez-Ortiz A et al. *SECURE Investigators. Polypillstrategy in secondary cardiovascular prevention*. *N Engl J Med*. 2022 ;387(11):967-977. <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2208275>

71. Brotons C. *The challenge of therapy adherence in clinical practice*. *Eur J Prev Cardiol*. 2022;zwac197. <https://dx.doi.org/10.1093/eurjpc/zwac197>

72. Matsushita K, Kaptoge S, Hageman SHJ, Sang Y, Ballew SH, Grams ME et al. *Including measures of chronic kidney disease to improve cardiovascular risk prediction by SCORE2 and SCORE2-OP*. *Eur J Prev Cardiol*. 2023;30(1):8-16. <https://dx.doi.org/10.1093/eurjpc/zwac176>

73. Ankle Brachial Index Collaboration; Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, Heald CL, Lee RJ, Chambless LE *et al.* Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis. JAMA. 2008;300(2):197-208. <https://dx.doi.org/10.1001/jama.300.2.197>

## Anexo I

### Acrónimos y abreviaturas.

CAC	Calcio arterial coronario
c-HDL	Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad
c-LDL	Colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad
c-No-HDL	Colesterol no unido a lipoproteínas de alta densidad
DM	Diabetes mellitus
EAP	Enfermedad arterial periférica
EC	Enfermedad coronaria
ERC	Enfermedad renal crónica
ESC	<i>European Society of Cardiology</i>
EVA	Enfermedad vascular arteriosclerótica
FGe	Tasa de filtrado glomerular estimado
FRV	Factores de riesgo vascular
HTA	Hipertensión arterial
IC	Insuficiencia cardíaca
IC95%	Intervalo de confianza al 95%
IM	Infarto de miocardio
KDIGO	<i>Kidney Disease: Improving Global Outcomes</i>
LSOD	Lesión subclínica de órgano diana
MACE	Principales episodios cardiovasculares adversos
PA	Presión arterial
PAS	Presión arterial sistólica
PCR	Proteína C reactiva
RV	Riesgo vascular
SCORE	<i>Systematic Coronary Risk Evaluation</i>
SCORE-OP	<i>Systematic Coronary Risk Evaluation - Older Persons</i>

Luces y sombras de la Guía Europea ESC-2021 de Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica.

ENRIQUE MARTÍN-RIOBOO *et al.*

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
16/8/2023  
e202308064