

## Comunicación breve

# En la identificación del riesgo cardiovascular con el modelo SCORE, ¿se puede recomendar su cálculo indistintamente con colesterol total o índice aterogénico? Concordancia entre el colesterol total y el índice aterogénico en la tabla SCORE

Vicente F. Gil-Guillén<sup>a,\*</sup>, Domingo Orozco-Beltrán<sup>a</sup>, Salvador Pita-Fernández<sup>b</sup>, Concepción Carratalá-Munuera<sup>a</sup>, Josep Redón<sup>c</sup>, Jorge Navarro<sup>c</sup>, Vicente Pallarés<sup>d</sup> y Salvador Pertusa<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Medicina, Universidad Miguel Hernández, San Juan de Alicante, Alicante, España

<sup>b</sup> Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de A Coruña, A Coruña, España

<sup>c</sup> Departamento de Medicina, Universidad de Valencia, Valencia, España

<sup>d</sup> Unidad de Vigilancia de la Salud, Unión de Mutuas, Castellón, España

### Historia del artículo:

Recibido el 23 de marzo de 2010

Aceptado el 20 de junio de 2010

On-line el 11 de marzo de 2011

### Palabras clave:

Riesgo cardiovascular  
Atención primaria  
SCORE

### Keywords:

Cardiovascular risk  
Primary care  
SCORE

## RESUMEN

La escala SCORE recomienda indistintamente dos métodos para el cálculo del riesgo cardiovascular: uso de colesterol total (CT) o del índice aterogénico (IA). Se evalúa la correlación entre ambos y la concordancia en la identificación del riesgo cardiovascular elevado. Estudio observacional en población de 40-65 años. Se calcula el coeficiente de correlación intraclase (CCI) de acuerdo, el método de Bland-Almand (MBA) y el índice Kappa (IK). El CCI intraclase fue de 0,671 (intervalo del confianza [IC] del 95%, 0,413-0,796;  $p < 0,001$ ); con el MBA, la media de las diferencias fue 0,74. El IK fue 0,297 ( $p < 0,001$ ) y los acuerdos específicos positivos, 0,31. Las discrepancias correspondieron a individuos con riesgo cardiovascular alto con SCORE-CT y no alto con SCORE-IA (4,7%). Presentaban riesgo elevado el 5,8% ( $n = 518$ ) con SCORE-CT y el 1,1% ( $n = 95$ ) con SCORE-IA. Falta acuerdo entre los dos métodos para detectar a los pacientes con alto riesgo.

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

## In the Identification of Cardiovascular Risk With the SCORE Model, Could We Recommend Its Calculation Interchangeably With Total Cholesterol or Atherogenic Index? Concordance Between Total Cholesterol and Atherogenic Index in the SCORE Table

### ABSTRACT

The SCORE table indiscriminately recommends the use of total cholesterol (SCORE-TC) or atherogenic index (SCORE-AI) for calculating cardiovascular (CV) risk. We evaluated reliability and agreement between both methods and the clinical implications for the identification of high CV risk. Observational study ( $n = 8942$ ) in a 40- to 65-year-old population. Spearman's Rho correlation was 0.987 ( $P < .001$ ), the agreement intraclass correlation coefficient was 0.671 (IC 95% 0.413-0.796; with Bland-Altman's method, the average of the differences between models was 0.74. Kappa index was poor, 0.297 ( $P < .001$ ) and positive specific agreement was 0.31. Discrepancies fitted individuals with high CV risk with SCORE-TC and not-high with SCORE-AI (4.7%) and 5.8% ( $n = 518$ ) of individuals were classified as high-risk according to SCORE-TC versus 1.1% ( $n = 95$ ) according to SCORE-AI. Poor agreement was found between SCORE-TC and SCORE-IA for identification of high cardiovascular risk individuals.

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

© 2010 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## INTRODUCCIÓN

Para establecer prioridades de intervención en pacientes en prevención primaria cardiovascular (CV) es necesario estratificar

su riesgo CV, y en nuestro país las dos funciones adaptadas son REGICOR y SCORE<sup>1</sup>. En un estudio previo, nuestro grupo de trabajo concluyó que la concordancia entre ambas era discreta<sup>2</sup>.

El proyecto SCORE<sup>3</sup> recomienda el cálculo del riesgo utilizando indistintamente el colesterol total (CT) o el índice aterogénico (IA). Ello ha sido aceptado por las guías europeas y españolas<sup>4-6</sup>. Se considera riesgo elevado a partir de un valor  $\geq 5\%$ <sup>4-6</sup>. Se pretende valorar la concordancia de los dos cálculos (SCORE-CT y

\* Autor para correspondencia: Cátedra de Medicina de Familia, Departamento de Medicina, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Valencia-Alicante, s/n. 03550 San Juan de Alicante, Alicante, España.

Correo electrónico: [atencion.primaria@umh.es](mailto:atencion.primaria@umh.es) (V.F. Gil-Guillén).

SCORE-IA)<sup>3</sup>, la concordancia para la detección de riesgo CV elevado y el perfil del grupo discrepante.

## MÉTODOS

La metodología del estudio ya ha sido publicada<sup>2</sup>. Participaron 33.440 sujetos procedentes de un programa de actividades preventivas de la Comunidad Valenciana. Se analiza a 8.942 por tener elevada una primera determinación de CT ( $\geq 200$  mg/dl). Estudio observacional transversal. Criterios de inclusión: edad de 40 a 65 años<sup>3</sup>, sin antecedentes de enfermedad CV establecida y tener cumplimentadas las variables para el cálculo de riesgo CV según SCORE<sup>3</sup>. Se calcula la correlación entre los resultados de SCORE con CT e IA, modificando el valor de los pacientes diabéticos, según las recomendaciones del SCORE Project<sup>3</sup>. Se utilizó el coeficiente de correlación rho de Spearman para las variables cuantitativas ordinales. También se estudió la concordancia mediante el coeficiente de correlación intraclase (CCI) de acuerdo. Se aplica el análisis de las diferencias individuales o método de Bland-Altman<sup>7</sup>. Se estudia la concordancia para el diagnóstico de riesgo alto ( $\geq 5\%$ ), con SCORE-CT frente a SCORE-IA mediante el coeficiente kappa y los índices de acuerdo específicos en los resultados positivos y negativos. Se caracterizó el perfil de los discrepantes.

## RESULTADOS

La distribución de los sujetos según su riesgo (alto o no alto) para cada modelo y el perfil concordante y discrepante en el riesgo

**Tabla 1**

Distribución de los sujetos según la clasificación de riesgo alto con SCORE basado en colesterol total o índice aterogénico

	SCORE-CT		Total
	Riesgo alto	Riesgo no alto	
<b>SCORE-IA</b>			
Riesgo alto	95 (1,1)	0	95 (1,1)
Riesgo no alto	423 (4,7)	8.424 (94,2)	8.847 (98,9)
<b>Total</b>	<b>518 (5,8)</b>	<b>8.424 (94,2)</b>	<b>8.942 (100)</b>

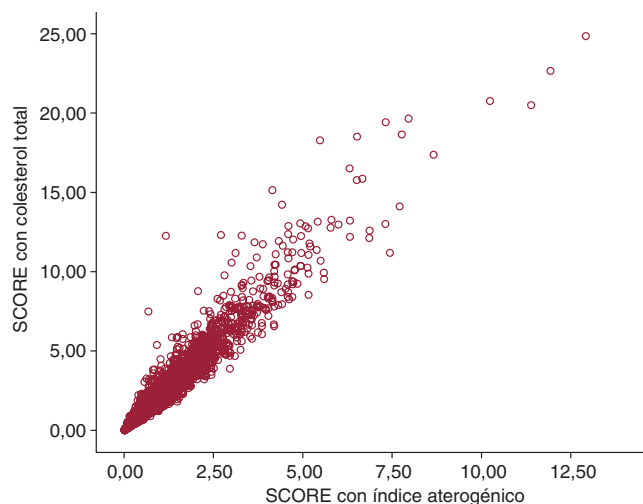
CT: colesterol total; IA: índice aterogénico. K=0,297. Los datos expresan n (%).

**Tabla 2**

Características de los sujetos concordantes y discrepantes en la identificación del riesgo alto entre los dos métodos de la función SCORE

	Pacientes con riesgo alto con SCORE-CT y no alto con SCORE-IA (n = 423)	Pacientes con riesgo no alto con SCORE-CT y alto con SCORE-IA (n = 95)	Total (n = 8.942)
Edad (años)	60,9 $\pm$ 3,6	62,4 $\pm$ 2,7	51,3 $\pm$ 7,3
Varones	362 (85,6)	76 (79,5)	5.357 (59,9)
IMC	28,8 $\pm$ 4,1	32,2 $\pm$ 13,3	27,7 $\pm$ 4,7
Fumadores	222 (52,2)	55 (57,7)	2.477 (27,7)
Diabetes mellitus	107 (25,3)	56 (59)	322 (3,6)
Hipertensión arterial	139 (32,9)	45 (47,4)	1.288 (14,4)
Dislipemia	92 (21,7)	29 (30,8)	1.028 (11,5)
Glucemia basal (mg/dl)	119,2 $\pm$ 44,1	149,3 $\pm$ 43,2	97,3 $\pm$ 24,3
CT (mg/dl)	244,4 $\pm$ 50,4	221,8 $\pm$ 45,2	223,3 $\pm$ 39,6
cLDL (mg/dl)	154,3 $\pm$ 36,6	141,1 $\pm$ 42,4	139,2 $\pm$ 36,3
cHDL (mg/dl)	54,3 $\pm$ 15,1	54,2 $\pm$ 16,9	59,5 $\pm$ 16,9
Triglicéridos (mg/dl)	155,3 $\pm$ 75,4	151 $\pm$ 105,8	124,3 $\pm$ 81,4
IA	4,76 $\pm$ 1,49	4,48 $\pm$ 1,38	4,02 $\pm$ 1,29
PAS (mmHg)	145 $\pm$ 17,1	163,5 $\pm$ 17,7	127,3 $\pm$ 17,1
PAD (mmHg)	84,2 $\pm$ 10,8	89,7 $\pm$ 11,3	78,2 $\pm$ 10,9

cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; CT: colesterol total; IA: índice aterogénico; IMC: índice de masa corporal; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica. Las cifras expresan n (%) o media  $\pm$  desviación estándar.

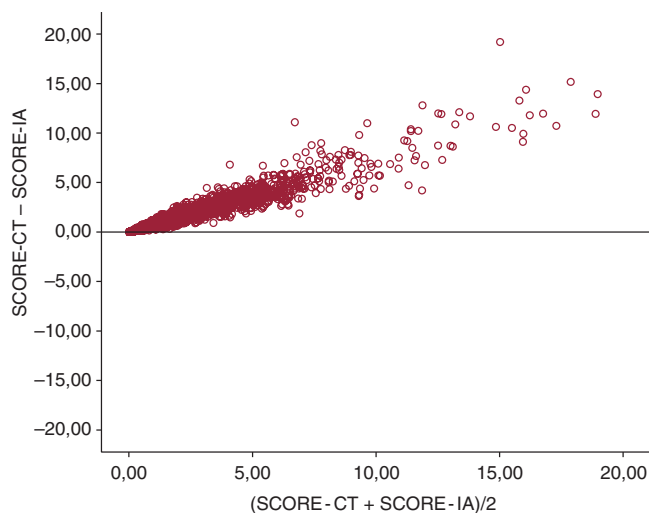


**Figura 1.** Valores de riesgo cardiovascular con la tabla SCORE: correlación de Spearman entre los calculados con colesterol total o con índice aterogénico. (Rho = 0,987; p < 0,001).

CV alto entre los dos modelos se detallan en las tablas 1 y 2 respectivamente. La correlación con la rho de Spearman fue 0,987 (fig. 1) (p < 0,001), y la concordancia mediante el método de Bland-Altman (fig. 2) muestra que a mayores valores de SCORE mayores discordancias, aunque la media de las diferencias fue 0,74. El CCI fue 0,671 (intervalo de confianza del 95%, 0,413-0,796; p < 0,001). Presentaban riesgo alto el 5,8% (n = 518) de los sujetos con SCORE-CT y el 1,1% (n = 95) con SCORE-IA. El índice kappa fue 0,297 (p < 0,001) (tabla 1) y los acuerdos específicos, 0,31 para el resultado positivo y 0,976 para el negativo.

## DISCUSIÓN

Nuestros datos corroboran la buena concordancia entre los cálculos de SCORE-CT y SCORE-IA<sup>3</sup>, pues la correlación de Spearman, el CCI y el método de Bland-Altman son buenos. Pero los coeficientes de correlación no son los mejores índices para expresar concordancia, porque dos medidas pueden estar muy



**Figura 2.** Concordancia de Bland-Altman de los dos métodos de cálculo del riesgo cardiovascular mediante colesterol total (CT) o índice aterogénico (IA).

relacionadas pero no dar nunca el mismo resultado. Y se trata de diagnosticar a un paciente con riesgo elevado o no, con las consecuencias pronósticas y terapéuticas que ello conlleva.

El índice kappa para el diagnóstico de riesgo CV elevado es bajo, debido al exceso de discrepancias que van en una misma dirección: riesgo CV alto con SCORE-CT y no elevado con SCORE-IA. También lo indica gráficamente el método de Bland-Altman, en el que las discordancias crecen a medida que aumentan los valores de SCORE.

La influencia de los desequilibrios entre los resultados positivos y negativos depende de la prevalencia de la condición en estudio (en este caso, riesgo  $\geq 5\%$ ). Esto implica que, por el mero hecho de haber mayor prevalencia del riesgo alto, se obtendrá un índice kappa más elevado. Dado que la condición en estudio (riesgo  $\geq 5\%$ ) en España es posiblemente menor que en otros países, esa puede ser una de las razones de que se obtiene un acuerdo tan bajo.

Más de un 80% de los pacientes con riesgo CV elevado con SCORE-CT en la práctica clínica no serían identificados como tales con SCORE-IA, y ese grupo discordante supone casi un 5% de la muestra total. Se trata de individuos con muchos factores de riesgo CV y mal controlados. Hay que recordar que es en la población masculina en la que las evidencias son más claras sobre el uso de estatinas en prevención primaria para disminuir la mortalidad CV<sup>8</sup>.

También podría hacerse la interpretación inversa: que utilizando SCORE-CT se considera en alto riesgo a muchos sujetos (4,7%; n = 423) que según SCORE-IA no lo serían. Ello justificaría un menor número de intervenciones terapéuticas en una población como la española, caracterizada por valores de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) más altos que en otros países europeos<sup>9</sup>. Hay que recordar que las tablas de riesgo CV para países de baja incidencia se obtuvieron con poblaciones en su mayor parte de Bélgica e Italia, cuyos riesgos CV medios son aproximadamente un 30% mayores que el español<sup>10,11</sup>.

No podemos recomendar uno de los métodos (SCORE-CT o SCORE-IA), pues para ello habría que realizar un estudio de cohortes. Pero lo que sí aportan nuestros datos es que el número de individuos con riesgo alto es más de 5 veces superior con SCORE-CT que con SCORE-IA, con una preocupante discrepancia en la clasificación del riesgo CV elevado.

Una posible explicación sería que la muestra tiene una elevada media general de cHDL, cercana a 60 mg/dl, cifras que el Adult

Treatment Panel III considera factor CV protector<sup>12</sup>. Ello puede deberse a que en nuestro país sigue predominando el modelo de dieta mediterránea, a pesar de algunos cambios preocupantes<sup>13,14</sup>.

Al haberse publicado recientemente una escala SCORE calibrada para España<sup>15</sup>, convendría valorar si con esta nueva función se puede realizar el cálculo del riesgo CV indistintamente con CT o IA.

En conclusión, falta acuerdo entre los dos métodos (SCORE-CT y SCORE-IA) para detectar a pacientes con alto riesgo, al menos en población española, caracterizada por valores altos de cHDL, bien porque el SCORE-CT sobrestima el riesgo CV alto, bien porque el SCORE-IA lo subestima.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Grau M, Marrugat J. Funciones de riesgo en la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:404-16.
- Gil-Guillén V, Orozco-Beltrán D, Maiques-Galán A, Aznar-Vicente J, Navarro J, Cea-Calvo L, et al. Concordancia de las escalas REGICOR y SCORE para la identificación del riesgo cardiovascular alto en la población española. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:1042-50.
- 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;24:987-1003.
- De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, et al. Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J.* 2003;2:1601-10.
- Lobos-Bejarano JM, Royo-Bordonada MA, Brotons C, Álvarez-Sala L, Armario P, Maiques A, et al. Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular (CEIPC). European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. CEIPC 2008 Spanish Adaptation. *Aten Primaria.* 2009;41:463.e1-24 [Epub 2009 Jul 15].
- Maiques-Galán A, Brotons-Cuixart C, Villar-Álvarez F, Lobos-Bejarano JM, Torcal-Laguna J, Orozco-Beltrán D, et al. Grupo de Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares del PAPPs Recomendaciones preventivas cardiovasculares 2009. Disponible en: <http://www.papps.org/upload/file/09%20PAPPs%20ACTUALIZACION%202009.pdf>
- Pita-Fernández S, Pértegas-Díaz S. La fiabilidad de las mediciones clínicas: el análisis de concordancia para variables numéricas. Disponible en: [http://www.fisterra.com/mbe/investigacion/conc\\_numerica/conc\\_numerica.pdf](http://www.fisterra.com/mbe/investigacion/conc_numerica/conc_numerica.pdf)
- Shepherd J, Cobbe SM, Ford I, Isles CG, Lorimer AR, MacFarlane PW, et al. Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. West of Scotland Coronary Prevention Study Group. *N Engl J Med.* 1995;333:1301-7.
- Waters DD, Brotons C, Chiang CW, Ferrières J, Foody J, Jukema JW, et al., Lipid Treatment Assessment Project 2 Investigators. Lipid treatment assessment project 2: a multinational survey to evaluate the proportion of patients achieving low-density lipoprotein cholesterol goals. *Circulation.* 2009;120:28-34.
- Verschuren WM, Jacobs DR, Bloemberg BP, Kromhout D, Menotti A, Aravanis C, et al. Serum total cholesterol and long-term coronary heart disease mortality in different cultures. Twenty-five-year follow-up of the seven countries study. *JAMA.* 1995;274:131-6.
- Van den Hoogen PC, Feskens EJ, Nagelkerke NJ, Menotti A, Nissinen A, Kromhout D. The relation between blood pressure and mortality due to coronary heart disease among men in different parts of the world. Seven Countries Study Research Group. *N Engl J Med.* 2000;342:1-8.
- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001;285:2486-97.
- Rodríguez Artalejo F, Banegas JR, Graciani MA, Hernández Vecino R, Rey Calero J. Food and nutrient consumption in Spain in the period 1940-1988. Analysis of its consistency with the Mediterranean diet. *Med Clin (Barc).* 1996;106:161-8.
- Aranceta J. Spanish food patterns. *Public Health Nutr.* 2001;4:1399-402.
- 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.