

# Estratificación del riesgo cardiovascular con diferentes puntajes de riesgo en prevención primaria y sus implicaciones en la indicación de estatinas

## *Use of Different Scores for Cardiovascular Risk Stratification in Primary Prevention and Their Implications in Statin Indication*

WALTER MASSON<sup>MTSAC</sup>, MARTÍN LOBO<sup>MTSAC</sup>, MELINA HUÉRIN<sup>NTSAC</sup>, GRACIELA MOLINERO, DIEGO MANENTE<sup>MTSAC</sup>, MARIO PÁNGARO, LAURA VITAGLIANO, HORACIO ZYLBERSZTEJN<sup>MTSAC</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** En nuestro medio no contamos con un puntaje de riesgo cardiovascular surgido de un estudio epidemiológico local, por lo que habitualmente se emplean puntajes desarrollados a partir de grandes estudios epidemiológicos de otras regiones que, si bien resultan herramientas muy útiles en la práctica clínica, tienen limitaciones relacionadas con la calibración y la capacidad de discriminación.

**Objetivos:** 1) Estratificar el riesgo cardiovascular de una población en prevención primaria utilizando diferentes puntajes. 2) Estimar la concordancia entre dichos puntajes. 3) Analizar la recomendación de estatinas. 4) Estimar la prevalencia de placa aterosclerótica carotídea (PAC) y el punto de corte óptimo (PCO) del nuevo puntaje americano (NP) que discrimine entre sujetos con PAC o sin PAC.

**Material y métodos:** Se incluyeron pacientes en prevención primaria, sin diabetes ni tratamiento hipolipemiante. Se calcularon los puntajes de Framingham (PF), europeo (PE), el recomendado por la OMS (POMS) y el propuesto por las nuevas guías americanas y se analizó la concordancia entre los diferentes puntajes. La indicación de estatinas se consideró en base a cada función de riesgo. La prevalencia de PAC se determinó mediante ultrasonido. Se realizó un análisis ROC.

**Resultados:** Se analizaron 772 pacientes (edad  $52 \pm 11$  años, 66% mujeres), de los cuales de acuerdo con los puntajes PF, PE y POMS se clasificaron de “riesgo bajo” el 76,8%, el 50,9% y el 91,7%, respectivamente. La concordancia fue pobre entre los tres puntajes (kappa 0,14). El 23,6%, el 7% y el 33% de los casos tenían indicación absoluta de estatinas en base al PF, el PE y el NP, respectivamente. Cuando no existía dicha indicación y utilizando los mismos puntajes, el 23,5%, el 50% y el 18% de los sujetos tenían una recomendación opcional. Aplicando el POMS, solo se trataría al 3% de los pacientes. La prevalencia de PAC fue más alta en los estratos de mayor riesgo, aunque no despreciable en sujetos con riesgo bajo. El PCO del NP fue 5,2%.

**Conclusiones:** La estratificación del riesgo y la indicación de estatinas varían según la función de riesgo utilizada. Conocer la relación entre la presencia de PAC y los puntajes podría mejorar la estimación del riesgo en nuestra población.

**Palabras clave:** Puntajes de riesgo - Estatinas - Placa aterosclerótica carotídea

### ABSTRACT

**Background:** Our setting lacks a cardiovascular risk score arising from a local epidemiological study, and so scores developed from great epidemiological studies in other regions are used. However, although these scores are very useful in clinical practice, they have limitations associated to calibration and discrimination capacity.

**Objectives:** The purpose of this study was to 1) to stratify cardiovascular risk in a primary prevention population using different scores; 2) to estimate the concordance between these scores; 3) to analyze statin use recommendations; and 4) to estimate the prevalence of carotid atherosclerotic plaque (CAP) and the optimal cut-off point (OCP) of the new American score (NS) to discriminate between subjects with or without CAP.

**Methods:** Primary prevention patients without diabetes or lipid-lowering therapy were included in the study. The Framingham score (FS), the European score (ES), the score recommended by the World Health Organization (WHOS) and the NS proposed by the new American guidelines were calculated, analyzing the concordance among them. The indication of statins was based on each score. Ultrasound was used to assess CAP occurrence. A ROC analysis was performed to analyze results.

**Results:** The study included 772 patients. Mean age was  $52 \pm 11$  years and 66% were women. According to FS, ES and WHOS, 78.8%, 50.9% and 91.7% of the population were respectively classified at “low risk”. A poor level of agreement between scores

REV ARGENT CARDIOL 2014;82:480-486. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v82.i6.4527>

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO: Rev Argent Cardiol 2014;82:473-475. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v82.i6.5473>

Recibido: 19/05/2014 - Aceptado: 30/07/2014

**Dirección para separatas:** Dr. Walter Masson - Prevención Cardiovascular y Clínica de Lípidos. Servicio de Cardiología. Hospital Italiano de Buenos Aires. Pte. Perón 4190 - (C1181ACH) CABA, Argentina - e-mail: [walter.masson@hospitalitaliano.org.ar](mailto:walter.masson@hospitalitaliano.org.ar)

Consejo de Epidemiología y Prevención Cardiovascular “Mario Ciruzzi” de la Sociedad Argentina de Cardiología  
Área de Investigación de la Sociedad Argentina de Cardiología

<sup>MTSAC</sup> Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

was found (kappa 0.14). The percentage of cases with absolute indication for statins based on FS, ES and NS was 23.6%, 7% and 33%, respectively. When there was no such indication and using the same scores, 23.5%, 50% and 18% of subjects had an optional recommendation. Applying WHOS, only 3% of patients would have been treated. The prevalence of CAP was greater in higher risk strata, though not negligible in low risk subjects. The OCP for NS was 5.2%.

**Conclusions:** Risk stratification and the use of statins vary according to the cardiovascular score used. Knowledge of the relationship between presence of CAP and scores could improve the estimation of risk in our population.

**Key words:** Risk Scores - Statins - Carotid Atherosclerotic Plaque

## Abreviaturas

|                |                                                                |             |                                                             |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>ATP III</b> | Adult Treatment Panel III                                      | <b>PAC</b>  | Placa aterosclerótica carotídea                             |
| <b>C-HDL</b>   | Colesterol transportado por las lipoproteínas de alta densidad | <b>PCO</b>  | Punto de corte óptimo                                       |
| <b>C-LDL</b>   | Colesterol transportado por las lipoproteínas de baja densidad | <b>PE</b>   | Puntaje europeo                                             |
| <b>OMS</b>     | Organización Mundial de la Salud                               | <b>PF</b>   | Puntaje de Framingham                                       |
|                |                                                                | <b>NP</b>   | Nuevo puntaje norteamericano                                |
|                |                                                                | <b>POMS</b> | Puntaje recomendado por la Organización Mundial de la Salud |
|                |                                                                | <b>ROC</b>  | Receiver operating characteristic                           |

## INTRODUCCIÓN

A partir de grandes estudios epidemiológicos se desarrollaron varias funciones o puntajes para predecir el riesgo cardiovascular. (1-4) Los puntajes de riesgo son herramientas muy útiles en la práctica clínica, pero tienen limitaciones relacionadas con la calibración y la capacidad de discriminación. (5) Lamentablemente, no contamos con un puntaje de riesgo surgido de un estudio epidemiológico local. El Consenso de Prevención Cardiovascular publicado por la Sociedad Argentina de Cardiología recomienda utilizar cualquier puntaje de riesgo, (6) incluyendo el puntaje de Framingham (PF), el europeo (PE) o el recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los países de la región (POMS). (7)

A fines de 2013 se presentaron las nuevas guías norteamericanas (American College of Cardiology/American Heart Association) para el manejo del colesterol. (8) Recomiendan un nuevo puntaje de riesgo (NP), basado en antiguas cohortes de pacientes, indicando el tratamiento con estatinas en todo paciente de entre 40 y 75 años con un riesgo  $\geq 7,5\%$ . Un trabajo reciente sugiere que utilizando las nuevas guías, y en consecuencia el NP, se tratarían más pacientes con estatinas. (9) Sin embargo, dicha investigación exploró a la población norteamericana, por lo que no necesariamente permite extrapolar los resultados a nuestro país.

Finalmente, existe evidencia de que con la incorporación del dato de la presencia o no de una placa aterosclerótica carotídea (PAC) a un modelo conformado con los factores de riesgo tradicionales mejora la predicción de eventos cardiovasculares. (10) Si bien las últimas guías europeas de prevención cardiovascular incluyeron la PAC en la estratificación del riesgo, (11) llamativamente no se incorporó en las últimas recomendaciones norteamericanas. (8) El punto de corte óptimo (PCO) que mejor discrimina entre sujetos con PAC o sin PAC de varios puntajes de riesgo se ha evaluado y publicado previamente. (12, 13) No se ha comunicado un análisis similar con el NP.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente descriptas, los objetivos de nuestro trabajo fueron: 1) Estratificar el riesgo cardiovascular de una población en prevención primaria utilizando cuatro puntajes de riesgo, incluyendo el NP. 2) Estimar la concordancia entre dichos puntajes de riesgo. 3) Analizar la indicación de estatinas según los resultados de cada puntaje de riesgo. 4) Describir la prevalencia de PAC en los distintos estratos de riesgo según los distintos puntajes. 5) Determinar el PCO del NP que discrimine entre sujetos con o sin evidencias de PAC.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente es un estudio descriptivo transversal, multicéntrico, de muestras consecutivas obtenidas en consultorios de prevención cardiovascular de seis centros de cardiología de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del Gran Buenos Aires.

Se incluyeron sujetos de entre 20 y 79 años (límite de edad que permite calcular el riesgo mediante el NP). Los criterios de exclusión fueron: 1) enfermedad cardiovascular previa, 2) antecedentes personales de diabetes mellitus y 3) tratamiento hipolipemiante previo.

### Definición de las variables

Se calcularon cuatro puntajes de riesgo:

1. El PF para eventos coronarios utilizado en el tercer informe del panel de expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP) sobre detección, evaluación y tratamiento del colesterol sanguíneo elevado en adultos (Adult Treatment Panel III -ATP III-), con el que se definió riesgo bajo, moderado o alto si era  $< 10\%$ , de entre  $10\%$  y  $19\%$  y  $\geq 20\%$ , respectivamente. (14) Se determinó si correspondía tratar o no con estatinas (indicaciones absolutas u opcionales) siguiendo los lineamientos del ATP III (teniendo en cuenta el riesgo estimado y el nivel de C-LDL).

2. El PE para eventos mortales, utilizando el correspondiente a países de riesgo bajo. La elección de dicho puntaje fue arbitraria, basándose en que la mayoría de la inmigración argentina proviene de dichos países. Se clasificó en riesgo bajo, moderado, alto o muy alto cuando era  $< 1\%$ , de  $1-4,9\%$ , de  $5-9,9\%$  o  $\geq 10\%$ , respectivamente. Se analizaron las indicaciones definitivas y opcionales (sugerencia) de estatinas (teniendo en cuenta el riesgo y el nivel de C-LDL) según las guías de prevención cardiovascular europeas. (11)

3. El POMS, con el que se definió riesgo bajo, moderado, alto o muy alto si era < 10%, de 10-19%, de 20-29% o ≥ 30%, respectivamente. (7) Se analizó la indicación de estatinas según la OMS (pacientes con un riesgo ≥ 20% mayores de 40 años con un C-LDL > 3 mmol/L o pacientes con un riesgo ≥ 30%).

4. El NP utilizado por las últimas guías norteamericanas para el manejo del colesterol. (8) Se definió "indicación definitiva de estatinas" si el C-LDL era ≥ 190 mg/dl o si el paciente tenía entre 40 y 75 años con un C-LDL entre 70 y 189 mg/dl y un riesgo ≥ 7,5%. Se denominó "indicación opcional de estatinas" cuando el riesgo se encontraba entre 5% y 7,4% o por alguna otra cuestión avalada por las guías.

Se cuantificó la presencia de PAC en forma no invasiva mediante ultrasonido. Se consideró placa cuando se cumplían los siguientes requisitos (definición grupo ARIC): 1) espesor de la pared anormal (espesor íntima-media > 1,5 mm), 2) estructura anormal (protrusión hacia la luz, pérdida de alineación con la pared adyacente) y 3) ecogenicidad anormal de la pared. Se comparó la prevalencia de PAC entre las diferentes categorías de riesgo en los diferentes puntajes utilizados.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis ROC (*receiver operating characteristic*) para determinar el área bajo la curva con el objeto de evaluar la precisión del NP para discriminar entre sujetos con PAC o sin PAC. Para determinar el PCO de dicho puntaje se utilizó el índice de Younden [máxima distancia vertical entre la curva ROC y la línea de chance estadística (punto C<sub>y</sub>)]. Se exploró la normalidad de las variables analizando la media, la desviación estándar, la mediana, la *skewness*, la *kurtosis*, un histograma y utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Los datos continuos entre dos grupos se analizaron con la prueba de la *t* si la distribución de las variables era normal o con la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon si no lo era. El análisis de los datos categóricos se realizó con la prueba de chi cuadrado.

Se analizó la concordancia entre el PF, el PE y el POMS en la clasificación de los pacientes en las categorías de riesgo bajo, moderado o alto/muy alto utilizando el índice kappa de Fleiss. Se definió acuerdo leve o pobre, aceptable o discreto, moderado, sustancial o casi perfecto si el valor de kappa era < 0,20, de entre 0,21 y 0,40, de entre 0,41 y 0,60, de entre 0,61 y 0,80 y de entre 0,81 y 1, respectivamente. (15) Para la comparación entre los valores de kappa se realizó la prueba de homogeneidad de kappas basada en chi cuadrado.

Las variables continuas se expresaron como media ± desviación estándar, mientras que las variables categóricas se expresaron como porcentajes. Se definió estadísticamente significativo un valor de *p* < 0,01, trabajando con pruebas de dos colas. Para el análisis estadístico se utilizaron los programas STATA 11.1 y EPIDAT 3.1.

### Consideraciones éticas

El estudio se realizó siguiendo las recomendaciones en investigación médica sugeridas por la Declaración de Helsinki, las Guías de Buenas Prácticas Clínicas y las normativas éticas vigentes.

El protocolo fue evaluado y aprobado por los Comités institucionales de cada centro participante.

### RESULTADOS

Se incluyeron 772 pacientes (edad media 52 ± 11 años, 66% mujeres). El índice de masa corporal promedio fue de 26,9 ± 4,5 y los valores medios de colesterol, C-LDL, C-HDL y triglicéridos fueron de 219 ± 45 mg/dl,

142 ± 43 mg/dl, 50 ± 14 mg/dl y 138 ± 118 mg/dl, respectivamente. El 20,5% eran tabaquistas y el 36% recibían medicación antihipertensiva.

### Estratificación del riesgo

Los valores promedio del PF, el PE y el NP fueron de 6,1% ± 6,5%, 1,7% ± 2,1% y 6,9% ± 6,9%, respectivamente.

Según el PF, el 76,8%, el 17,5% y el 5,7% de la población se clasificaron en riesgo bajo, moderado o alto. Al aplicar el PE, el 50,9%, el 40,2%, el 7,4% y el 1,4% fueron estratificados como de riesgo bajo, moderado, alto o muy alto, respectivamente. Finalmente, al utilizar el POMS, el 91,7%, el 6,3%, el 0,9% y el 1,1% fueron considerados de riesgo bajo, moderado, alto o muy alto, respectivamente.

Los estratos de riesgo según los diferentes puntajes en la población total y según el sexo se detallan en la Tabla 1.

### Concordancia entre los puntajes de riesgo

Se evaluó la concordancia entre el PF, el PE y el POMS en la clasificación de los pacientes en tres grupos: riesgo bajo, moderado o alto/muy alto. Globalmente, la concordancia fue pobre entre los tres puntajes (kappa 0,14) y peor en las mujeres que en los hombres (kappa 0,06 *vs.* 0,17; *p* = 0,002). Dicha concordancia fue discreta al clasificar a los sujetos como de riesgo alto/muy alto (kappa = 0,21) y pobre al evaluar a los sujetos con riesgo bajo (kappa = 0,18) o riesgo intermedio (kappa = 0,08). La concordancia entre el PF y el PE fue mejor en los hombres (kappa 0,47 *vs.* 0,08; *p* < 0,001), mientras que las concordancias entre el PF y el POMS (kappa 0,27 *vs.* 0,08; *p* = 0,0001) y entre el POMS y el PE fueron mejores en las mujeres (kappa

**Tabla 1.** Estratificación del riesgo cardiovascular según los distintos puntajes

| Puntaje de riesgo | Población total<br>n = 772 | Hombres<br>n = 342 | Mujeres<br>n = 430 |
|-------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|
| PF, %             |                            |                    |                    |
| Bajo              | 77                         | 56                 | 94                 |
| Moderado          | 17                         | 32                 | 6                  |
| Alto              | 6                          | 12                 | 1                  |
| PE, %             |                            |                    |                    |
| Bajo              | 51                         | 45                 | 56                 |
| Moderado          | 40                         | 43                 | 38                 |
| Alto              | 7                          | 10                 | 5                  |
| Muy alto          | 2                          | 2                  | 1                  |
| POMS, %           |                            |                    |                    |
| Bajo              | 92                         | 92                 | 92                 |
| Moderado          | 6                          | 6                  | 6                  |
| Alto              | 1                          | 0,3                | 1,5                |
| Muy alto          | 1                          | 1,7                | 0,5                |

PF: Puntaje de Framingham. PE: Puntaje europeo. POMS: Puntaje recomendado por la Organización Mundial de la Salud.

0,15 vs. 0,08;  $p = 0,05$ ). La concordancia entre dos o más puntajes en la población total y según el sexo se muestra en la Tabla 2.

### Recomendación de estatinas

Según el ATP III, basado en el PF, en el 23,6% de los casos se recomendaba indiscutiblemente la utilización de estatinas. Cuando no existía una recomendación absoluta, el 23,5% de los pacientes tenían una indicación opcional.

Al aplicar las guías europeas, utilizando el PE, solo en el 7% de los casos se recomendaba comenzar inmediatamente con estatinas, aunque en el 50% de los pacientes que no cumplían dicha recomendación proponían considerarlas.

Siguiendo las recomendaciones de la OMS, aplicando su respectivo puntaje, solo en el 3% de los casos se recomendaba la utilización de estatinas.

Finalmente, considerando las nuevas guías norteamericanas, el 33% de la población tenía indicación absoluta de estatinas. Un 18% de la población que no aplicaba para dicha indicación tenía una recomendación relativa u opcional.

En la Tabla 3 figura la proporción de pacientes con una recomendación absoluta u opcional, según el género y el grupo etario ( $> 60$  años).

### Prevalencia y características de los pacientes con placa aterosclerótica carotídea

Los sujetos con PAC mostraron mayor edad ( $57,7 \pm 8,7$  vs.  $49,8 \pm 11,3$  años;  $p < 0,01$ ), una tendencia no significativa a un valor de colesterol más elevado ( $224,3 \pm 46,3$  mg/dl vs.  $217,5$  mg/dl;  $p = 0,05$ ), un índice de masa corporal mayor ( $27,9 \pm 4,4$  vs.  $26,3 \pm 4,5$ ;  $p < 0,001$ ) y una prevalencia mayor de tabaquismo ( $31,1\%$  vs.  $15,09\%$ ;  $p < 0,001$ ) y de tratamiento antihipertensivo ( $52,8\%$  vs.  $28,4\%$ ;  $p < 0,001$ ) que los pacientes sin PAC.

Los valores medios del PF, del PE y del NP fueron significativamente más elevados en los pacientes con PAC [ $9,9\% \pm 7,3\%$  vs.  $4,3\% \pm 5,1\%$  ( $p < 0,001$ ),  $2,8\% \pm 2,6\%$  vs.  $1,1\% \pm 2,6$  ( $p < 0,001$ ) y  $10,5\% \pm 7,9\%$  vs.  $4,9\% \pm 5,4$  ( $p < 0,001$ ), respectivamente].

Globalmente, la prevalencia de PAC fue del 33%, y fue mayor en los estratos de mayor riesgo en todos los puntajes evaluados (Figura 1). Analizando el NP, la prevalencia de PAC fue del 19%, 38% y 51% en los grupos con un riesgo  $< 5\%$ , de 5-7,5% y  $\geq 7,5\%$ , respectivamente.

Al evaluar solo la población con PAC, deberían recibir estatinas (tomando conjuntamente recomendaciones absolutas u opcionales) el 55% aplicando el PF, el 73% utilizando el PE o el NP y solo el 6% al aplicar el POMS.

### Discriminación del NP para detectar placa aterosclerótica carotídea

El área bajo la curva del NP para discriminar sujetos con PAC o sin PAC fue de 0,77 (IC 95% 0,73-0,80). El PCO de dicha función fue 5,2% (sensibilidad 71%, especificidad 70%, índice de Younden 0,41). El valor de 7,5%, propuesto por las guías como límite para tratar en forma definitiva con estatinas a los pacientes, mostró menor poder de discriminación (sensibilidad 56%, especificidad 82%, índice de Younden 0,38). El área bajo la curva, el PCO y los puntos explorados se muestran en la Figura 2.

**Tabla 2.** Concordancia entre los puntajes de riesgo

| Comparación | Población total<br>Kappa (EE) | Hombres<br>Kappa (EE) | Mujeres<br>Kappa (EE) |
|-------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| PF y PE     | 0,30 (0,03)                   | 0,47 (0,04)           | 0,08 (0,02)           |
| PF y POMS   | 0,13 (0,03)                   | 0,08 (0,03)           | 0,27 (0,04)           |
| PE y POMS   | 0,12 (0,02)                   | 0,08 (0,02)           | 0,15 (0,03)           |
| Combinado   | 0,14 (0,03)                   | 0,17 (0,03)           | 0,06 (0,02)           |

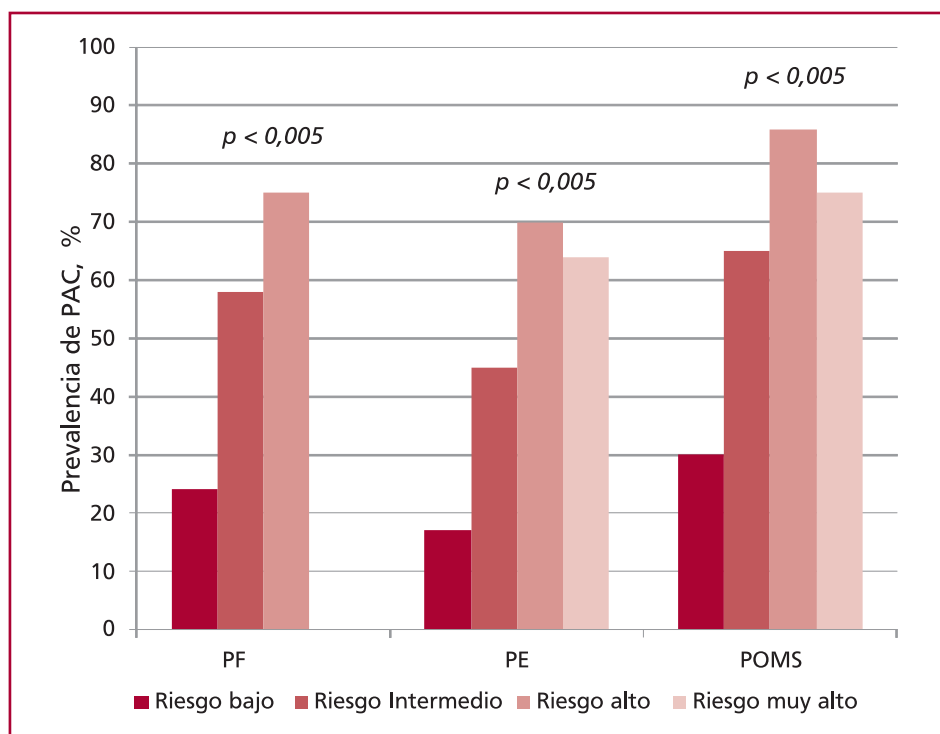
EE: Error estándar. PF: Puntaje de Framingham. PE: Puntaje europeo. POMS: Puntaje recomendado por la Organización Mundial de la Salud.

**Tabla 3.** Indicaciones absolutas y opcionales de estatinas según la aplicación de los distintos puntajes, por sexo y edad

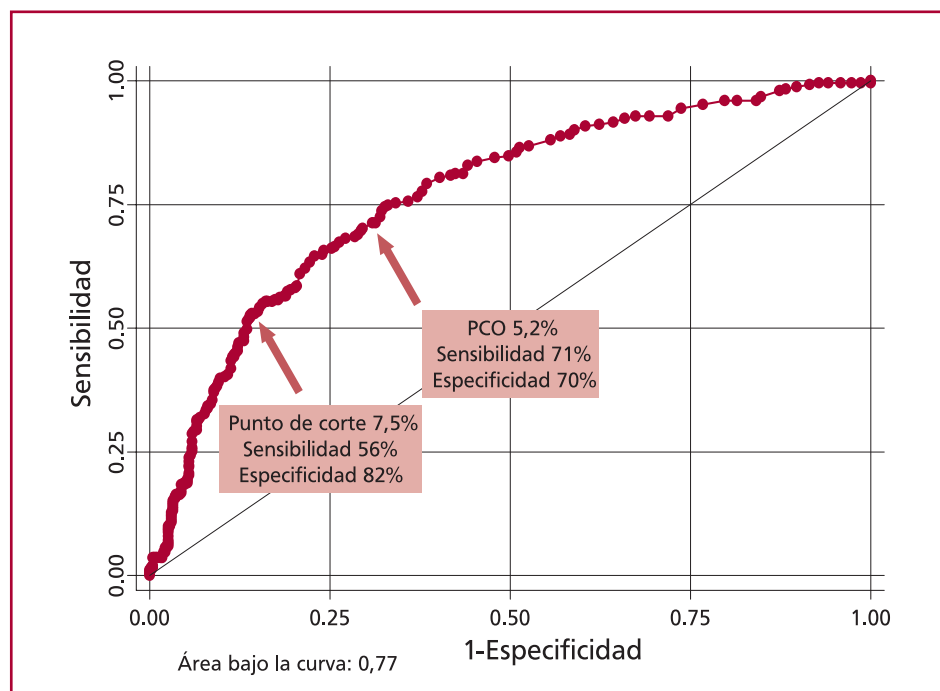
| Puntaje de riesgo               | Hombres | Mujeres | p         | < 60 años | > 60 años | p         |
|---------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Indicaciones absolutas</b>   |         |         |           |           |           |           |
| PF, %                           | 35,8    | 14,2    | $< 0,001$ | 21,9      | 26,9      | 0,20      |
| PE, %                           | 8,8     | 5,6     | 0,08      | 2,0       | 27,3      | $< 0,001$ |
| POMS, %                         | 3,9     | 2,1     | 0,15      | 2,9       | 3,5       | 0,74      |
| NP, %                           | 45,5    | 23,2    | $< 0,001$ | 24,9      | 62,1      | $< 0,001$ |
| <b>Indicaciones opcionales*</b> |         |         |           |           |           |           |
| PF, %                           | 28,4    | 22,4    | 0,02      | 23,3      | 22,9      | 0,93      |
| PE, %                           | 56,5    | 45,5    | $< 0,05$  | 44,0      | 70,9      | $< 0,001$ |
| POMS, %                         | —       | —       | —         | —         | —         | —         |
| NP, %                           | 20,3    | 17,2    | 0,23      | 14,5      | 47,3      | $< 0,001$ |

\*En los pacientes que no tenían una indicación absoluta.

PF: Puntaje de Framingham. PE: Puntaje europeo. POMS: Puntaje recomendado por la Organización Mundial de la Salud.



**Fig. 1.** Prevalencia de placa aterosclerótica carotídea (PAC) según las categorías de riesgo. PF: Puntaje de Framingham. PE: Puntaje europeo. POMS: Puntaje recomendado por la Organización Mundial de la Salud.



**Fig. 2.** Capacidad de discriminación del nuevo puntaje norteamericano entre sujetos con placa aterosclerótica carotídea o sin ella (análisis ROC). Las flechas señalan el punto de corte óptimo (PCO) y el punto de corte de 7,5% propuesto por las guías como límite terapéutico.

## DISCUSIÓN

Estratificar correctamente el riesgo cardiovascular puede ser una tarea compleja. No existe en la actualidad un puntaje diseñado específicamente en nuestro medio, por lo que habitualmente utilizamos funciones de riesgo generadas en otros países.

En nuestro estudio evaluamos una población en prevención primaria. Al aplicar los tres puntajes que

estratifican a los pacientes en categorías de riesgo, la mayoría de la población se clasificó de riesgo bajo. Dicho hallazgo fue más marcado al utilizar el POMS y menos definido al aplicar el PE. Asimismo, al usar este último, se clasificaron más sujetos en el estrato intermedio. Nuestros hallazgos concuerdan con datos previamente publicados en nuestro país, en donde la mayoría de la población en prevención primaria se clasificó de riesgo bajo. (12, 16)

En nuestro trabajo la concordancia entre los diferentes puntajes fue globalmente pobre. Fue discreta en el estrato de riesgo alto y pobre en las categorías de riesgo bajo o moderado. Asimismo, la concordancia fue menor en el sexo femenino. En líneas generales, nuestros hallazgos concuerdan con datos previos. Por ejemplo, en un estudio alemán, el número de pacientes clasificados de riesgo alto, moderado o bajo discrepó sustancialmente al aplicar distintos puntajes (PROCAM, SF y SE). (17) Del mismo modo, en un análisis realizado en España, la concordancia entre el PF y el REGICOR (ecuación ajustada para la población española) fue globalmente muy pobre ( $\kappa = 0,06$ ), siendo moderada en la población de riesgo bajo ( $\kappa = 0,53$ ). (18) En nuestro país, un estudio que estratificó el riesgo en una población de Bahía Blanca mostró niveles moderados de concordancia entre el PF y el PE ( $\kappa = 0,49$ ). (16) Probablemente la diferencia se explique por tratarse de distintas poblaciones. En nuestro trabajo, la población mostró un índice de masa corporal menor y una proporción menor de hombres y tabaquismo en comparación con el trabajo bahiense.

En nuestro estudio, los pacientes con mayor riesgo mostraron mayor prevalencia de PAC. Sin embargo, la prevalencia no fue despreciable en los subgrupos de riesgo bajo. Nuestros hallazgos coinciden con datos previamente comunicados. En un estudio realizado en mexicanos americanos, el 32% y el 50% de la población categorizada de riesgo bajo o moderado por el PF presentó un eco-Doppler carotídeo "anormal" (espesor íntima-media > percentil 75 o presencia de PAC). (19) Del mismo modo, en mujeres posmenopáusicas estratificadas de riesgo bajo por el PF y el POMS, la prevalencia de PAC fue del 27% y el 26%, respectivamente. (13)

Por otro lado, nuestro estudio mostró una prevalencia mayor de PAC en comparación con trabajos que analizaron población general. Por ejemplo, un estudio informó que la prevalencia de PAC en las categorías de riesgo bajo, moderado y alto (según el PF) fue del 11,3%, 37,1% y 68,9%, respectivamente. (20) Esto es esperable, ya que los pacientes que acuden a la consulta presentan una prevalencia mayor de factores de riesgo que la población general.

Al aplicar la mayoría de los puntajes, cerca de la mitad de la población tenía indicación absoluta o relativa de recibir estatinas (PF: 42%, PE: 46%, NP: 45%). Como excepción, merece destacarse que utilizando el POMS deberíamos indicar estatinas solo al 3% de la población. También se comunicaron diferencias sustanciales en la indicación de estatinas en un estudio italiano que evaluó siete puntajes de riesgo cardiovascular (desde 1,1% a 17,5%). (21)

Un estudio reciente demostró que aplicando el NP en comparación con el clásico PF la proporción de sujetos tratados con estatinas aumenta del 37,5% al 48,6%. (9) Los resultados fueron más impactantes en sujetos mayores de 60 años. Con excepción del POMS, y considerando la población total, en nuestro estudio no hubo grandes diferencias en el porcentaje de la po-

blación a tratar con estatinas según uno u otro puntaje. Sin embargo, y coincidiendo con la investigación citada, en los sujetos > 60 años también aumentaría la indicación de estatinas no solo aplicando el NP (tomando indicaciones absolutas, del 25% al 62%), sino también al utilizar el PE (contabilizando indicaciones absolutas, del 2% al 27%). Finalmente, destacamos que tanto con el PF como con el NP se indicarían significativamente más estatinas en los hombres que en las mujeres.

Resulta interesante resaltar que, analizando la población con PAC, los puntajes que posicionaron para tratar con estatinas a la mayor cantidad de pacientes fueron el PE y el NP (73%). Por otro lado, el 94% de los sujetos con PAC no recibiría estatinas si nos basáramos en el POMS.

El PCO de varios puntajes para discriminar entre sujetos con PAC o sin PAC se evaluó previamente. Por ejemplo, el PCO del PF a 30 años basados en el perfil lipídico fue 26%. (12) Asimismo, en otro trabajo realizado en nuestro país, el PCO para detectar PAC en un grupo de mujeres posmenopáusicas fue 3%. (13) En nuestro trabajo, el PCO del NP fue 5,2%. Este hallazgo, aunque especulativo, es interesante porque se encuentra más cercano al valor de 5% que al de 7,5%, valor propuesto por las nuevas guías como límite para tratar con estatinas en forma indiscutible. Quizás estos resultados sugieran que dicho puntaje debería calibrarse en nuestra población, para determinar si los puntos de corte sugeridos por las nuevas guías se ajustan correctamente a nuestra región.

La pesquisa de los factores de riesgo y la estratificación de riesgo correcta no son habituales en América Latina. (22) Conocer la aplicación de los diferentes puntajes de riesgo en nuestra población podría favorecer la difícil tarea de estimar el riesgo cardiovascular en nuestros pacientes.

## CONCLUSIONES

Nuestros hallazgos mostraron que todos los puntajes clasificaron mayoritariamente a la población de riesgo bajo, con pobre concordancia entre ellos. La estratificación del riesgo y la indicación de estatinas variaron según la función de riesgo utilizada. Conocer la relación entre la presencia de PAC y los puntajes podría mejorar la estimación de riesgo en nuestra población.

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses. (Ver formularios de conflictos de intereses de los autores en la web/Material suplementario)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998;97:1837-47. <http://doi.org/m5c>
2. Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Circulation* 2002;105:310-5. <http://doi.org/dzrhzs>

3. Conroy RM, 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. <http://doi.org/fksv94>
4. Hippisley-Cox J, Coupland C, Vinogradova Y, Robson J, May M, Brindle P. Derivation and validation of QRISK, a new cardiovascular disease risk score for the United Kingdom: prospective open cohort study. *BMJ* 2007;335:136. 10.1136/bmj.39261.471806.55
5. Baena-Diez JM, Ramos R, Marrugat J. Capacidad predictiva de las funciones de riesgo cardiovascular: limitaciones y oportunidades. *Rev Esp Cardiol* 2009;9 Suppl:4B-13B.
6. Sociedad Argentina de Cardiología. Área de Normatizaciones y Consensos. Consenso de prevención cardiovascular. *Rev Argent Cardiol* 2012;80(Supl 2):1-127.
7. Prevención de las enfermedades cardiovasculares: guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular (Tablas de predicción del riesgo cardiovascular de la OMS/ISH para las subregiones epidemiológicas de la OMS AMR A, AMR B, AMR D). Organización Mundial de la Salud, 2008. Parte 1, p. 5-18.
8. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, et al. ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:2889-934. <http://doi.org/f2skw5>
9. Pencina MJ, Navar-Boggan AM, D'Agostino RB, Williams K, Neely B, Sniderman AD, et al. Application of new cholesterol guidelines to a population-based sample. *N Engl J Med* 2014;370:1422-31. <http://doi.org/vck>
10. Nambi V, Chambless L, Folsom AR, He M, Hu Y, Mosley T, et al. Carotid intima-media thickness and presence or absence of plaque improves prediction of coronary heart disease risk: the ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities) study. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:1600-7. <http://doi.org/cx9xd9>
11. 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). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 2012;33:1635-701. <http://doi.org/m5d>
12. Masson W, Siniawski D, Krauss J, Cagide A. Aplicabilidad clínica de la función de Framingham a 30 años. Utilidad en la estratificación del riesgo cardiovascular y en el diagnóstico de placa aterosclerótica carotídea. *Rev Esp Cardiol* 2011;64:305-11. <http://doi.org/cncbhd>
13. Masson W, Huerín M, Vitagliano L, Zeballos C, Lobo M, Rostan M y cols. Estimación del riesgo cardiovascular y detección de ateromatosis carotídea subclínica en mujeres posmenopáusicas de mediana edad. *Rev Argent Cardiol* 2013;81:322-8. <http://doi.org/vcm>
14. 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. <http://doi.org/d39ksv>
15. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-74. <http://doi.org/dtzfj3>
16. Benozzi SF, Álvarez CA, Gómez Echeverría G, Perruzza F, Pennacchiotti GL. ¿Son aplicables las funciones SCORE y NCEP para el cálculo del riesgo cardiovascular en prevención primaria en la población argentina? *Rev Argent Cardiol* 2010;78:346-9.
17. Silber S, Jarre F, Pittrow D, Klotzsche J, Pieper L, Zeiher AM, et al. Cardiovascular risk assessment by primary-care physicians in Germany and its lack of agreement with the Established Risk Scores (DETECT). *Med Klin (Munich)* 2008;103:638-45. <http://doi.org/b6n9cc>
18. Cristóbal J, Lago F, de la Fuente J, González-Juanatey JR, Vázquez-Bellés P, Vila M. Comparison of coronary risk estimates derived using the Framingham and REGICOR equations. *Rev Esp Cardiol* 2005;58:910-5. <http://doi.org/d5v2q3>
19. Laing ST, Smulevitz B, Vatcheva KP, Rentfro AR, McPherson DD, Fisher-Hoch SP, et al. High Prevalence of Subclinical Atherosclerosis by Carotid Ultrasound among Mexican Americans: Discordance with 10-Year Risk Assessment using the Framingham Risk Score. *Echocardiography* 2012 Jul 2. <http://doi.org/vcn>
20. Polak JF, Pencina MJ, Pencina KM, O'Donnell CJ, Wolf PA, D'Agostino RB. Carotid-wall intima-media thickness and cardiovascular events. *N Engl J Med* 2011;365:213-21. <http://doi.org/ck2bfg>
21. Giavarina D, Barzon E, Cigolini M, Mezzena G, Soffiati G. Comparison of methods to identify individuals at increased risk of cardiovascular disease in Italian cohorts. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2007;17:311-8. <http://doi.org/d687sj>
22. Silva H, Hernandez-Hernandez R, Vinuesa R, Velasco M, Boissonnet CP, Escobedo J, et al. Cardiovascular risk awareness, treatment, and control in urban Latin America. *Am J Ther*. 2010;17:159-66. <http://doi.org/d3qgmb>