

VALIDEZ DE LOS MÉTODOS DE PREDICCIÓN PARA RIESGO CARDIOVASCULAR EN AMÉRICA LATINA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Validity of the Methods of Prediction for Cardiovascular Risk in Latin America: Bibliographic Review.

**Aída Argentina Rodríguez¹, Axel Alfredo Murillo¹, Ricardo José Rivera¹,
Eleazar Enrique Montalván¹, Karla Gabriela Duarte², Samuel Alejandro Urrutia³, Karla Patricia Torres⁴**

¹Médico en Medicina y Cirugía, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Hospital Regional de Occidente.

²Médico en Servicio Social. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

³Fogarty International Center NIH, Vanderbilt Global Health Institute.

⁴Microbióloga y Química Clínica, Docente Titular II, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

RESUMEN. Introducción: Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la principal causa de muerte en países industrializados, y en países de ingreso mediano a bajo (LMIC). La validación de métodos de predicción de riesgo cardiovascular (RCV) es importante para establecer las medidas preventivas adecuadas en pacientes asintomáticos pero con alto riesgo de presentar ECV. **Fuentes:** Se realizó una búsqueda, en español e inglés, en las bibliotecas médicas: PubMed, Science Direct, y SCIELO, en los últimos diez años. **Desarrollo:** En Colombia y Cuba el método Framingham subestimó a la población al clasificarla en bajo riesgo, a pesar de que la mortalidad por ECV es alta; se considera que una de las causas es que la ecuación no incluye factores de mayor prevalencia como la obesidad e hipertrigliceridemia. En Colombia las ecuaciones de PROCAM demostraron ser una mejor opción para estimar el riesgo de ECV y encontraron una concordancia discretamente mejor al utilizar las ecuaciones de SCORE para pacientes de bajo riesgo. **Conclusiones:** El uso de métodos de predicción de riesgo cardiovascular provee directrices para ser implementados en los sistemas de salud, tanto en medicina preventiva como en atención primaria. Actualmente no existe un método predictivo que sea aplicable exclusivamente a población Latinoamericana. A finales del 2016, se inició un estudio transversal descriptivo en el departamento de Copán, Honduras con el objetivo de determinar la situación actual de factores de RCV, con un modelo similar al de MESA. Posteriormente esto permitirá realizar una cohorte prospectivo empleando las diferentes escalas de predicción. **Palabras clave:** Riesgo Cardiovascular, Modelos de Predicción, América Latina.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles alcanzan proporciones epidémicas, entre ellas: las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades cerebrovasculares, son consideradas como las principales causas de morbilidad y mortalidad a escala mundial.

A nivel global se calcula que en el año 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas, de estas muertes 7,4 millones se debieron a cardiopatía coronaria y 6,7 millones a accidente cerebrovascular.^{1,2}

En América Latina y el Caribe, las enfermedades cardiovasculares son ya la principal causa de muerte y discapacidad; las predicciones para las próximas dos décadas incluyen casos triplicados de cardiopatía isquémica y de mortalidad por accidente cerebrovascular.³

El riesgo cardiovascular (RCV) es la probabilidad que tiene un individuo de sufrir una de estas enfermedades dentro de un determinado plazo de tiempo, relacionado directamente con la cantidad de factores de riesgo que estén presentes en el individuo.²

Es por ello que la valoración del perfil de RCV total es importante para establecer las medidas preventivas adecuadas en pacientes asintomáticos pero con alto riesgo de presentar enfermedad cardiovascular.^{4,5}

En la actualidad se dispone de múltiples sistemas de estimación de RCV. Estos modelos matemáticos asignan diferentes valores a cada uno de los factores de mayor riesgo (sexo, edad, presión arterial, tabaquismo, diabetes, niveles de colesterol total, LDL y HDL, antecedentes familiares). Los resultados de valoración de riesgo cardiovascular y las reglas de predicción ayudan a priorizar la terapia, pero deben ser interpretados en forma apropiada antes de aplicarlos en la práctica diaria, sobre todo en poblaciones heterogéneas, pues los métodos de predicción deben ser adecuadas a la población y al contexto donde van a ser utilizadas.^{4,5}

En Honduras, se están haciendo esfuerzos por conocer el comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular y su relación con diferentes patologías,^{6,9} pero no se ha realizado

Recibido para publicación 03/2017, aceptado 04/2017

Dirección para correspondencia: Dra. Karla Torres,
Correo electrónico: aidarodriguezmurillo@gmail.com

Dr. Eleazar Montalván, Correo electrónico: montalvan214@gmail.com

Conflicto de interés. Los autores declaramos no tener conflictos de interés en relación a este artículo.

estudios para validar alguno de los métodos de predicción de RCV, y en la práctica clínica el médico desconoce la importancia de utilizarlos. El objetivo de esta revisión bibliográfica es permitirle al lector una aproximación a la comprensión de los métodos de predicción de riesgo cardiovascular utilizados en Latinoamérica con mejor capacidad predictiva.

Se realizó una búsqueda, en español e inglés, de artículos de revisión bibliográfica y estudios científicos relacionados con métodos de predicción de riesgo cardiovascular en América Latina, indexados a las bases de datos: PubMed, Science Direct, y SCIELO, con cobertura de los últimos diez años (2010-2016), utilizando las palabras clave: Riesgo Cardiovascular, Modelos de Predicción, y América Latina.

MÉTODOS PARA CALCULAR EL RIESGO CARDIOVASCULAR

Los métodos para calcular el riesgo cardiovascular permiten la estimación individual según el grado de exposición a diferentes factores de riesgo incluidos en una ecuación matemática, clasificando al individuo en: riesgo leve (<10%), moderado (10% a 20%), alto (>20%), y muy alto (>30%); esta predicción de riesgo registra un dato numérico, el cual es la probabilidad de presentar un evento cardiovascular en un determinado tiempo, comúnmente el cálculo se realiza a través de programas informáticos o a través de las tablas de predicción de riesgo.^{1,10,3}

ORIGEN DE LOS MÉTODOS PARA CALCULAR EL RIESGO CARDIOVASCULAR

El estudio original de Framingham 1948 fue desarrollado por el servicio Nacional de Salud Pública Estadounidense, con la finalidad de estudiar la epidemiología de las enfermedades cardiovasculares (ECV) y sus factores de riesgo; se seleccionó una muestra de manera sistemática de personas que no habían desarrollado síntomas de ninguna enfermedad cardiovascular o sufrido un ataque al corazón o accidente cerebrovascular. En 1971, el estudio reclutó a una segunda generación de la cohorte inicial y en 2002 se incorporó la tercera generación del estudio.^{2,4,10,11,12}

Es así como de manera sistemática, mediante estudios científicos se han identificado los factores de riesgo causantes de la morbilidad y mortalidad de las ECV, diabetes, hipercolesterolemia, tabaquismo, sedentarismo, hipertensión, y obesidad.^{5,10-18}

El método de Framingham ha sido considerado a nivel mundial un referente para numerosas campañas de educación, con énfasis en la prevención, así como en la detección y tratamiento oportuno de los factores de riesgo de la enfermedad coronaria en fases tempranas.^{16,19,4,12}

VALIDACIÓN DE LAS ECUACIONES DE PREDICCIÓN

En la búsqueda de soluciones claras a la problemática de las enfermedades cardiovasculares, se requiere encontrar

el método de predicción ideal para cada región en el mundo, algunos han tenido éxito por la similitud en las características poblacionales, sin embargo un alto porcentaje de la población, especialmente en Latinoamérica, no ha logrado resolver el paradigma de las ecuaciones o modelos de predicción funcional.

La validez de una ecuación de riesgo cardiovascular refleja tanto la capacidad de diferenciar a los individuos que van a tener la enfermedad de los que no (discriminación), así como la coincidencia entre la probabilidad esperada y la observada (calibración).^{10,3}

ESTUDIOS COMPARATIVOS DE MÉTODOS DE PREDICCIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN AMÉRICA LATINA

Entre los países Latinoamericanos Colombia se ha preocupado en realizar estudios de validación de métodos de predicción para RCV. En el estudio realizado en dicho país se recalibraron las ecuaciones de Framingham 2008 y PROCAM, con seguimiento durante diez años. Se demostró que la función de riesgo de Framingham debería usarse con precaución en la población Colombiana de riesgo bajo e intermedio dado que sobrestima el riesgo y tiene baja capacidad de discriminación; contrario a PROCAM que ajustada por sexo es una mejor opción para estimar el riesgo de enfermedad cardiovascular en Colombia. Actualmente estos métodos de predicción de RCV son incluidos en los programas de prevención de este país. Se han descrito diversas causas por las cuales un modelo no funciona de forma adecuada en todas las poblaciones, entre ellas, diferencias en la carga genética, nivel socioeconómico y hábitos dietéticos o variaciones en los sistemas de salud, esto trae consigo la necesidad de realizar una validación de todos los modelos de predicción en una población diferente a aquella en la que se desarrollaron inicialmente (validación externa).^{4,2}

Otro estudio realizado también en Colombia, compara los métodos de predicción de Framingham ajustado, SCORE y AHA/ACC, en sus resultados encontraron una concordancia discretamente mejor al utilizar las ecuaciones de SCORE para pacientes de bajo riesgo.¹²

Un estudio realizado en México comparó los métodos Framingham y SCORE, contrario a los resultados en Colombia se observó que los pacientes en alto riesgo fueron mejor detectados por el método Framingham, mientras que SCORE los colocó en riesgo medio y a algunos hasta en riesgo bajo, esto demostró que el problema fundamental de la clasificación es estratificar los pacientes en categorías diferentes a las esperadas.¹¹ Se sabe que la validez de una ecuación de riesgo cardiovascular refleja tanto la capacidad de diferenciar a los individuos que van a tener enfermedad de los que no (discriminación), así como la coincidencia entre la probabilidad esperada y la observada (calibración), pero no existe una ecuación que haga una buena calibración y discriminación, lo cual puede influir y explicar por qué hay diferencia en los resultados para las mismas poblaciones latinoamericanas de diferentes países, en este caso Colombia y México.

En Cuba un estudio piloto realizado por el Departamen-

to de Cardiología Preventiva, encontró que con la ecuación de Framingham más del 90% de la población quedó clasificada como bajo riesgo, a pesar de que la mortalidad por enfermedades cardiovasculares es alta, lo que hace deducir que para la población estudiada este modelo subestima el riesgo, debido a que no contemplan algunos factores de mayor prevalencia en este contexto, como son la obesidad y la hipertrigliceridemia.⁵

Resultados similares se obtuvieron en poblaciones hispanas de los Estados Unidos (mexicanos y puertorriqueños) en quienes se probó la validez de la ecuación de Framingham. Según las observaciones, Framingham tiene una validez razonable en la predicción de enfermedad cardíaca en poblaciones mayoritarias de Estados Unidos como ser la raza blanca, sobrestimando sistemáticamente el riesgo cardiovascular en poblaciones cuya incidencia es baja, entre ellos los hispanos.²⁰

Son pocos los países latinoamericanos interesados en validar los modelos de predicción de RCV, de la escasa evidencia al respecto podemos observar que los mejores resultados se obtuvieron utilizando los métodos de SCORE Y PROCAM, contrario a Framingham que subestima a la población latina al clasificarla en bajo riesgo, se considera que una de las causas es que la ecuación no incluye algunos factores de mayor prevalencia, como son la obesidad y la hipertrigliceridemia.⁵

Al no contar con un método definido para Latinoamérica no se logra a tiempo la aplicación de estrategias encaminadas a disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Estos estudios en América latina han utilizado como referencia el método de Framingham por ser considerado uno de los más importantes hitos epidemiológicos y de salud pública de la medicina americana y un referente a nivel mundial, pero al ponerlo en práctica en la población hispana los resultados no fueron los esperados.

OTROS MÉTODOS DE PREDICCIÓN:

ACC/AHA Calculadora Cohorte Combinada de Riesgo de ECV Severo (2013)

En 2013 la American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) desarrolló la ecuación de RCV, esta incluye los datos de población caucásica y afroamericana de Estados Unidos; sin embargo en la búsqueda de un método confiable a cada región, se ha estudiado su aplicabilidad en países como Uruguay, Colombia, Argentina y México, quienes con base sustantiva en publicaciones científicas, avalan la nueva Guía de la AHA/ACC en relación a las recomendaciones terapéuticas para dislipidemias, sin embargo se desconoce el grado de precisión de estimación de riesgo cardiovascular.^{12,21}

Calculadora de Riesgo Cardiovascular MESA (Estudio Multiétnico de Aterosclerosis)

Se realizó un estudio multiétnico, en 6 ciudades estadounidenses con seguimiento aproximado de 7 años. Entre los participantes, 38% eran blancos, 28% eran afroamericanos, 22%

Cuadro 1. Comparación de los métodos para calcular el riesgo cardiovascular

Método	FRAMINGHAM 2008	MESA	ACC/AHA 2013	OMS/IHS 2008
Calculo de riesgo en años	10 años	10 años	10 años	10 años
Población	Caucásica, (Europea)	Americanos, afroamericanos, hispanos y asiáticos	Americana y afrodescendientes	Tablas/ subregiones en el mundo
Sexo	Femenino y masculino	Femenino y masculino	Femenino y masculino	Femenino y masculino
Edad	35-74	45-84	35-75	40-70
Historia familiar IAM u otra ECV		Si		
Colesterol	Si	Si	Si	Si
C-HDL	Si	Si	Si	Si
C-LDL				Si
Triglicéridos				
Apo A/Apo B				
Diabetes	Si	Si	Si	Si
PA sistólica	Si	Si	Si	Si
Tratamiento HTA	Si	Si	Si	Si
Factores Psicosociales				
Obesidad				Si
IMC	Si			
Hipertrofia ventricular izquierda	Si			
Tabaquismo	Si	Si	Si	Si
Ingesta de alcohol				

Fuente Original

hispanos y 12% asiáticos. Esta diversidad étnica permite la comparación entre grupos en los diferentes niveles de riesgo. Esta calculadora se ha usado en estudios sobre hipertensión y diabetes mellitus en hispanos residentes en Estados Unidos, donde se observa datos similares a otras calculadoras.^{22,24}

Tablas de Predicción de RCV de la OMS

Algunos países como Argentina han propuesto en las guías de RCV la utilización de las tablas de predicción de la OMS, las mismas incluyen datos sobre la prevalencia de factores de riesgo y el riesgo relativo según la subregión epidemiológica de la OMS.²⁰

Un estudio realizado en población cubana en 2011, deduce que dichas tablas subestiman el RCV global en la población estudiada.^{20,5}

CONCLUSIONES

Los factores de riesgo cardiovascular están bien establecidos en la literatura a nivel mundial; sin embargo es evidente la falta de aplicación de los mismos en población hispana; por la falta de programas de prevención en los sistemas de salud; pocas investigaciones con respecto a este tema en América Latina; orientación insuficiente en las escuelas de medicina, no encontrando datos objetivos del grado de conocimiento de riesgo cardiovascular en los médicos en formación; por falta de conocimiento en la población debido a que muy poca información les es difundida.

El uso de métodos de predicción de riesgo cardiovascular provee directrices para ser implementadas en los sistemas de salud, tanto en medicina preventiva como atención primaria, sobre las enfermedades cardiovasculares. Se deben hacer mayores esfuerzos a nivel de país y de manera conjunta en América latina para establecer un método acorde a la realidad de las poblaciones y sus contextos. La falta de estudios, ha retrasado la estimación de la situación real en América Latina, la mayoría

de estudios se han realizado en Suramérica, con mucha variabilidad en los resultados obtenidos; no logrando concretar con un método definitivo aplicable y valido para cada uno de los países del área.

Se considera que en Honduras se puede estudiar la aplicabilidad del modelo Framingham por ser el método más utilizado y de referencia científica a nivel mundial, el modelo de predicción de AHA el cual ya ha sido incluido en las guías de prevención de Uruguay, México, Colombia, Argentina y, el modelo de MESA porque incluye el origen hispano.

Al desconocer la aplicabilidad de estos métodos de predicción en nuestra población, se inició a finales del año 2016, un estudio transversal descriptivo en el departamento de Copán, con una muestra representativa de 382 personas entre hombres y mujeres, en un rango de 45 a 75 años de edad; con el objetivo de conocer la influencia de los factores de RCV en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en dicha población, así como valorar el riesgo cardiovascular con los modelos predictivos ya mencionados.

Este estudio sigue un modelo similar al estudio multiétnico de MESA, y posteriormente permitirá realizar una cohorte prospectiva para el seguimiento de desenlaces cardiovasculares, cambios en los factores de riesgo, y mortalidad por causa cardiovascular.

Contribución

La idea original fue concebida por Montalván y Torres, quien de igual manera, esta última fue mentora y coordinadora del proceso. Rodríguez, Rivera, Murillo y Duarte contribuyeron en la búsqueda bibliográfica internacional en las diferentes bases de datos. Todos los coautores participaron en la redacción, siendo Rodríguez, quien realizó la redacción final de este documento. Urrutia contribuyó como supervisor de calidad del artículo y depurador de artículos. Murillo incorporo los comentarios de los coautores y editoriales. Todos los coautores analizaron y aprobaron la versión final.

REFERENCIAS

- Vega Abascal J, Vega L, Guimará M. Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Rev Cubana Med Int.* 2011; 27(1): 91-97.
- Alvarez-Ceballos JA, Alvarez-Muñoz AM, Carbajal Gutierrez W, González MM, Duque JL, Nieto-Cardenas OA. Determinación del riesgo cardiovascular en una población. *Rev Col Cardiol.* 2017; 24(4):334-341.
- Cortes M, Thomas R, Albuquerque F, Batsis J, Burdiat G, Perez C, et al. Validity of cardiovascular risk prediction models in Latin America and among Hispanics in the United States of America: a systematic review. *Rev Panam Salud Pública.* 2012; 32(2):131-139.
- Muñoz O, Rodríguez N. Validación de los modelos de predicción de Framingham y PROCAM como estimadores de riesgo cardiovascular en una población Colombiana. *Rev Colomb Cardiol.* 2014; 21(4): 202-212.
- Arocha I, Armas N, Arocha A, Gonzalez O, Dueñas A, Castillo A. Riesgo Cardiovascular según tablas de la OMS, el Estudio de Framingham y la Razón Apolipoproteína B/Apolipoproteína A1. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2010; 29(4):479-488.
- Hall R J, Hall M J, Alvarenga M, Gómez O. Prevalencia de hipertensión arterial en adultos de El Progreso. *Rev Méd Hondur.* 2005;73:60-64.
- Cerrato K, Zambrano L. Prevalencia de Hipertensión arterial en una comunidad urbana de Honduras. *Rev Fac Cienc Méd.* 2009;6(2):34-39.
- Pineda A, Medina C, Yuja N, Lanza O. Cardiopatía Isquémica y factores de riesgo en una población Adulto Mayor de Honduras. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2016; 2(2):146-152.
- García J, Aleman J. Síndrome metabólico una epidemia de la actualidad. *Rev Méd Hondur.* 2014;82(3):121-125.
- O'Donnell C, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol.* 2008; 61(3):299-310.
- Alcocer L, Lozada O, Fanghanel G, Sánchez L, Campos E. Estratificación del riesgo cardiovascular global. Comparación de los métodos Framingham y SCORE, en población mexicana del estudio PRIT. *Cir Cir.* 2011;(79): 168-174.
- Muñoz O, Ruiz A, Mariño A, Bustos M. Concordancia entre los modelos de SCORE y Framingham y las ecuaciones AHA/ACC como evaluadores de riesgo cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol.* 2016; :1-7.
- Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk Factors for acute myocardial infarction in latin American study. *Circulation.* 2007;115(9): 1067-1074
- Hurley LP, Dickinson LM, Estacio RO, Steiner JF, Havranek EP. Prediction of cardiovascular death in racial/ethnic minorities using Framingham risk

- factors. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010; 3(2): 181-187.
15. Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson SL, Loscalzo J, editores. *Harrison. Principios de Medicina Interna*. 19a ed. México: McGraw Hill, Interamericana Editores; 2015.
 16. Mori E, Segura Vega L, Agusti Campos R. Uso del Score de Framingham como indicador de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en la población peruana. *Rev Perú cardiol*. 2012; 38(3): 1-19.
 17. Rodríguez-Escudero JP, López Jiménez F, Trejo-Gutiérrez FJ. Cardiología basada en la evidencia, aplicaciones prácticas de la epidemiología: IV modelos de predicción de riesgo cardiovascular. *Arch Cardiol Mex*. 2012; 82(1): 66-72.
 18. Tagle-Luzárraga M, Gómez-Vargas F, Guerrero-Rodríguez L, Tagle-Morlac A, Franco-Bajaña MF. Estimación del riesgo cardiovascular según el algoritmo de Framingham en sujetos con síndrome metabólico, definido por los criterios del NCEP-ATP-III. *Endocrinol Nutr*. 2007; 54(4): 211-215.
 19. Lanas F, Potthoff S, Mercadal E, Santibañez C, Lanas A, Standen D. Riesgo individual y poblacional en infarto agudo del miocardio: estudio INTERHEART Chile. *Rev méd Chile*. 2008;136(5):555-560.
 20. Buffone IR, Benozzi SF, Lombán VI. Revisión sobre instrumentos de estimación de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Arch Med Fam Gen*. 2014;11(1):21-30.
 21. Alcocer L, Hernandez Hernandez H, Navarro Robles J. Probable influencia de las Guías de la ACC/AHA 2013 sobre el tratamiento de la hipercolesterolemia, en la nueva Norma Oficial Mexicana para el manejo de los niveles inadecuados de lípidos. *Rev Mex Cardiol*. 2015; 26(1):34-38.
 22. Bild DE, Bluemke DA, Burke GL, Detrano R, Diez Roux A, Folsom AR, et al. Multi-ethnic study of atherosclerosis objectives and design. *Am J Epidemiol*. 2002;156(9): 871-881.
 23. Sorlie PD, Allison MA, Aviles-Santa ML, Cai J, Daviglius ML, Howard AG, et al. Prevalence of hypertension, awareness, treatment, and control in the hispanic community study/study of latinos. *Am J Hypertens*. 2014; 37(6): 793-800.
 24. Kandula NR, Diez-Roux AV, Chan C, Daviglius ML, Jackson SA, Ni H, et al. Association of acculturation levels and prevalence of diabetes in the multi-ethnic study of atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care*. 2008;31(8):1621-1628.

ABSTRACT. Introduction: Cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of death in industrialized countries and in low- and middle-income countries (LMIC). Validation of cardiovascular risk prediction (CVR) methods is important in establishing adequate preventive measures in patients Asymptomatic but with a high risk of presenting CVD **Sources:** A search was made, in Spanish and English, in medical libraries: Pubmed, Science Direct, and Scielo, with coverage of the last ten years. **Development:** Framingham underestimated the population in Colombia and Cuba by classifying it at low risk, despite the fact that CVD mortality is high, and one of the causes is that the equation does not include factors of higher prevalence such as obesity and hypertriglyceridemia. PROCAM showed in Colombia that it is a better option to estimate the risk of CVD and found a discreetly better concordance when using the SCORE equations for low risk patients. **Conclusions:** The use of cardiovascular risk prediction methods gives us guidelines in the approach that should be followed by the health system, both in preventive medicine and in primary care. There is no predictive method that is applicable exclusively to Latin American population. At the end of 2016, a descriptive cross-sectional study was undertaken in the department of Copán, with the objective of determining the current situation of CRV factors, with a model similar to that of MESA. Subsequently this will allow a prospective cohort using the different prediction scales.

Keywords: Cardiovascular risk, Prediction models, Latin America.