DOI: https://doi.org/10.46296/gt.v8i16.0257

ECUACIONES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LATINOAMÉRICA EN APS: ¿QUÉ SCORE UTILIZAR?

CARDIOVASCULAR RISK EQUATIONS IN LATIN AMERICAN PRIMARY CARE: WHICH SCORE TO USE?

Vásquez-Cabrera Yolercy [1]; Londoño-Mogollón Carlos Emilio [2]; Rubiano-Godoy Mayra Mercedes [3]; Ceron-Charry Tatiana [4]; Paiba-Forero Alexander [5]

[1] Medico, Especialista en Medicina Familiar, Ministerio de Sanidad de España. Especialista en Gerencia de la Calidad y Auditoría en Salud. Universidad Cooperativa de Colombia. Colombia. Correo: yolercy.vasquez@usco.edu.co. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3892-3719.

[2] Doctor en medicina, Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana, Cuba. Correo: carlos.londono@usco.edu.co. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-9540-4763.

[3] Médico, Magíster Epidemiología. Universidad Nuestra Señora del Rosario / Universidad CES. Correo: mayra.rubiano@usco.edu.co. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5807-3806.

[4] Medico, Especialista en Ginecología y obstetricia. Universidad Surcolombiana de Neiva. Correo: tatianaceronch01@gmail.com. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-0688-8799.

[5] Médico cirujano UNAL. Bogotá, Colombia. Correo: vapaibaf@unal.edu.co. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-6522-6544.

Resumen

La enfermedad cardiovascular en América Latina es elevada y heterogénea, lo que exige herramientas de predicción precisas para orientar la prevención primaria en APS (1,2,11). Muchos puntajes (PCE de ACC/AHA, SCORE2 europeo) se desarrollaron en cohortes de EE. UU. y Europa y su uso directo en la región puede inducir mala calibración y decisiones subóptimas (16,17). Este artículo compara desempeño (discriminación y calibración) y aplicabilidad clínica de PCE, SCORE2, OMS/WHO 2019 (actualizadas 2023), Globorisk/Globorisk LAC y PREVENT; además, propone umbrales operativos y periodicidad de reevaluación. En una revisión narrativa y critica (2015–2025) de validaciones externas, metaanálisis y guías, los modelos mostraron discriminación adecuada (C≈0.70–0.80 en cohortes globales y latinoamericanas) pero calibración subóptima en LATAM (4,5,7,10). PCE tiende a sobrestimar el riesgo (E/O ≈2 en Brasil y ≈1,7 en hombres colombianos), fenómeno observado también con Framingham (4,5,10). SCORE2 y WHO/Globorisk sobreestiman en menor grado y mejoran tras recalibración (E/O ~1,3) (2,3,5). Globorisk LAC, derivado de cohortes regionales, ofrece mejor calibración inicial (3). PREVENT incorpora IMC, eGFR y estado de tratamiento, predice ECV total (incluida insuficiencia cardiaca, IC) y mostró buena discriminación en EE. UU.; requiere validación en LATAM antes de su adopción amplia (8,9). Las diferencias de utilidad clínica (p. ej., reclasificación neta) entre modelos parecen modestas; sin recalibración local, la sobreestimación es frecuente, aunque el ordenamiento relativo del riesgo se conserva (4,5,7,9). Recomendamos recalibrar o ajustar scores internacionales; usar SCORE2 o Globorisk LAC calibrado donde sea factible; emplear PCE con cautela; y considerar PREVENT como promisorio en tanto se valide localmente (3–5,8,9,16,17). Umbrales propuestos: bajo <5%, intermedio 5% – <15%, alto ≥15%, con reevaluación ~2 años (≥intermedio) o 4–5 años (bajo) (1,2,15).

Palabras claves: Factores de Riesgo de Enfermedad Cardiaca, Algoritmos de Predicción, Prevención primaria, Puntuaciones de Factores de Riesgo, Atención Primaria de Salud.

Información del manuscrito:
Fecha de recepción: 05 de mayo de 2025.
Fecha de aceptación: 15 de julio de 2025.
Fecha de publicación: 26 de agosto de 2025.

Abstract

Cardiovascular disease burden in Latin America is high and heterogeneous, demanding accurate risk stratification in primary care (1,2,11). Many widely used scores (e.g., ACC/AHA PCE, European SCORE2) were developed in non Latin cohorts; direct application can yield miscalibration and suboptimal decisions (16,17). This review compares performance (discrimination, calibration) and clinical usability of PCE, SCORE2, WHO 2019/2023 charts, Globorisk/Globorisk LAC, and the AHA PREVENT model; it also proposes operational thresholds and re evaluation intervals tailored to Latin American primary care. We conducted a narrative review (2015–2025) prioritizing external validations, meta analyses, and recent guidelines. Overall, scores show adequate discrimination (C ≈0.70–0.80 in global and Latin American cohorts) but suboptimal calibration in the region (4,5,7,10). PCE overestimates risk (expected/observed ≈2 in Brazil and ≈1.7 in Colombian men), as does classic Framingham (4,5,10). SCORE2 and WHO/Globorisk also overpredict but improve after recalibration (E/O ≈1.3) (2,3,5). Globorisk LAC, derived from regional cohorts, provides better initial calibration (3). PREVENT incorporates BMI, eGFR, and treatment status, predicts total CVD (including heart failure), and shows strong discrimination; Latin American validation is pending (8,9). Net benefit differences are modest; without local recalibration, most scores overestimate absolute risk, although risk ranking remains reasonable (4,5,7,9). We recommend recalibration or contextual adjustment of international scores; use of SCORE2 or calibrated Globorisk LAC where feasible; cautious use of PCE; and consideration of PREVENT as promising pending local validation (3–5,8,9,16,17). Pragmatic 10 year thresholds are proposed—low <5%, intermediate 5–15%, high ≥15%—with re evaluation about every 2 years for ≥intermediate risk and every 4–5 years for low risk (1,2,15).

Keywords: Heart Disease Risk Factors, Prediction Algorithms, Primary prevention, Risk Factors, Latin America, Primary Health Care.

1. Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en América Latina, con más de 2 millones de fallecimientos anuales atribuidos a ECV (1). Aproximadamente la mitad de esas muertes ocurren en personas menores de 70 años, reflejando un alto impacto en años de vida perdidos. Si bien la carga de ECV es generalizadamente alta, existe heterogeneidad entre países y poblaciones de la región —por ejemplo, tasas de mortalidad cardiovascular más bajas en algunos países andinos versus más altas en países del Caribe o Centroamérica— asociadas a diferencias en transición epidemiológica, perfiles de riesgo y acceso a salud (1,2). En este contexto, la estratificación precisa del riesgo cardiovascular en prevención primaria es esencial para asignar intervenciones preventivas (p. ej., tratamiento antihipertensivo o hipolipemiante) a quienes más se beneficien, optimizando recursos y evitando tanto el subtratamiento de individuos de alto riesgo como el sobretratamiento de quienes tienen bajo riesgo absoluto. Históricamente, las ecuaciones de

riesgo cardiovascular más difundidas provienen de cohortes de EE. UU. o Europa. El clásico puntaje de Framingham y sus actualizaciones, y más recientemente las Pooled Cohort Equations (PCE) desarrolladas por el ACC/AHA en 2013, han sido adoptados en guías internacionales (1,7). Europa introdujo el sistema SCORE en 2003 (riesgo a 10 años de evento fatal), actualizado en 2021 con SCORE2 para predecir eventos fatales y no fatales (7). La Organización Mundial de la Salud publicó en 2019 nuevas tablas de riesgo cardiovascular para 21 regiones globales, con versiones basadas en laboratorio y sin laboratorio (2,12). Adicionalmente, han surgido modelos “globales” como Globorisk, diseñados para ser recalibrados a distintos países usando datos locales de factores de riesgo y mortalidad; en la región destaca la versión regional Globorisk LAC (3). Sin embargo, aplicar directamente estas herramientas en población latinoamericana plantea problemas. La validez de un modelo predictivo depende de que la población objetivo tenga patrones de riesgo y tasas de eventos similares a la cohorte de derivación; cuando esto no se cumple, la calibración (concordancia entre riesgo predicho y eventos observados) se ve afectada. En Latinoamérica, múltiples estudios han documentado sobreestimación: en Brasil, escalas tradicionales llegaron a predecir más del doble de eventos en ciertos subgrupos (p. ej., mujeres blancas) (5); en Colombia, PCE y Framingham estimaron ~70% más eventos en hombres (E/O ≈1,7) y ~30–60% más en mujeres (4); hallazgos concordantes se observaron en el Cono Sur (11). Esto implica potencial sobretratamiento si no se ajusta la interpretación. A la inversa, algunos puntajes podrían subestimar el riesgo en subgrupos con factores no capturados adecuadamente (p. ej., índice triglicéridos/HDL elevado, predisposición a diabetes), con riesgo de infratratamiento (1). Dado el énfasis creciente en decisiones basadas en riesgo absoluto, es crítico identificar qué ecuación es más apropiada para la APS latinoamericana. La región ha generado sus propias iniciativas: en 2022 se derivó un score específico para América Latina y el Caribe

(Globorisk LAC) a partir de cohortes locales (3), y en 2024 surgió el modelo PREVENT de la American Heart Association, que incorpora variables adicionales (IMC, filtrado glomerular, estado de tratamiento) y estima ECV total incluyendo insuficiencia cardiaca (8,9). PREVENT podría influir futuras guías, pero su adopción regional requerirá validación y/o recalibración local.

Objetivos: Ante este panorama, el presente artículo revisa comparativamente cinco enfoques de predicción de riesgo cardiovascular relevantes para APS en Latinoamérica: PCE, SCORE2, OMS/WHO 2019-2023, Globorisk/Globorisk-LAC y PREVENT (este último en fase de evaluación). Se analizan para cada uno su fundamento, variables, horizonte temporal, desenlaces predichos y origen poblacional; se resumen evidencias sobre su desempeño (discriminación y calibración) global y en cohortes latinoamericanas; y se discute su aplicabilidad en la consulta de APS (facilidad de uso, necesidad de laboratorio, integración clínica). Finalmente, se proponen umbrales de riesgo adaptados a la realidad latinoamericana para guiar decisiones (p. ej., inicio de farmacoterapia) y se sugieren intervalos de periodicidad de reevaluación del riesgo cardiovascular en APS, basados en el riesgo basal y cambios en factores de riesgo, con la intención de ofrecer recomendaciones prácticas contextualizadas.

2. Metodología

Se realizó una revisión narrativa crítica de la literatura. Se llevó a cabo una búsqueda en PubMed, LILACS, SciELO y Google Académico de publicaciones entre 2015 y 2025 relacionadas con predicción de riesgo cardiovascular y América Latina, combinando términos MeSH/DeCS en inglés y español: (“cardiovascular risk prediction” OR “risk score” OR “risk equations”) AND (“Latin America” OR específicos por país: “Colombia”, “México”, etc.). Se priorizaron estudios de validación externa de scores globales en poblaciones latinoamericanas, así como metanálisis, guías de práctica clínica regionales y documentos oficiales (ej. OMS y sociedades cardiológicas latinoamericanas).

Adicionalmente, se consultaron los trabajos originales de desarrollo de cada ecuación (cuando disponible) y artículos relevantes citados en guías recientes (incluyendo la Guía Latinoamericana de Hipertensión 2024) (1). Se incluyeron fuentes en español e inglés.

Dada la naturaleza de revisión de tema, no se llevó a cabo evaluación formal de calidad metodológica de cada estudio; sin embargo, se privilegió evidencia de alto nivel (cohortes prospectivas grandes, estudios multicéntricos). La extracción de datos se enfocó en: variables requeridas por cada modelo, población de derivación, métrica de desempeño (estadístico C o AUC con IC95%, calibración – sesgo en predicción, pendiente, razones E/O – y, cuando se informó, mejoras como NRI o análisis de decisión). Se identificaron también estudios que propusieran recalibraciones locales o nuevos modelos específicos (ej. Globorisk-LAC). La información se organiza por temas según los objetivos planteados más que como resultados separados.

Descripción comparativa de las ecuaciones de riesgo: Existen diferencias importantes en la definición de “riesgo cardiovascular” que estima cada herramienta, así como en las variables incluidas, la población de origen y la aplicabilidad en APS. La Tabla 1 resume las características estructurales de los scores revisados.

Pooled Cohort Equations (PCE): Desarrolladas en 2013 por el ACC/AHA, las PCE estiman el riesgo a 10 años de primer evento ASCVD (definido como infarto de miocardio no fatal, muerte coronaria, o accidente cerebrovascular fatal/no fatal) (6). Están diseñadas para adultos de 40–79 años sin ECV previa. Requieren las siguientes variables: edad, sexo, raza (categoriza a individuos como blanco/u “otras” vs. afroamericano, dado que se derivaron ecuaciones separadas por sexo y raza), colesterol total y HDL, presión arterial sistólica (PAS), tratamiento antihipertensivo (sí/no), diabetes mellitus (sí/no) y tabaquismo (sí/no). No incluyen marcadores nuevos (ej. LDL, triglicéridos, IMC) ni factores sociales. Las cohortes de derivación fueron mayormente estudios de

EE.UU. (Framingham, ARIC, CARDIA, CHS, entre otros), con representación de población caucásica y afroestadounidense, pero pocos hispanos (6). Las PCE se implementan fácilmente mediante calculadoras web y apps (el "ASCVD Risk Estimator"), y han sido ampliamente difundidas. Su recalibración local es factible dado que la ecuación de base de riesgo puede re-ajustarse si se conocen tasas poblacionales de eventos; de hecho, las guías ACC/AHA 2019 sugieren calibrar a poblaciones específicas si es posible (16). En Latinoamérica, PCE han servido de referencia en algunas guías nacionales, aunque hasta hace poco sin validaciones exhaustivas.

SCORE2 (Systematic COronary Risk Evaluation 2): Introducido por la Sociedad Europea de Cardiología en 2021, SCORE2 estima el riesgo a 10 años de evento cardiovascular aterosclerótico mayor (infarto de miocardio o stroke, fatales o no fatales) (7). Se aplica a adultos de 40–69 años; para ≥70 años se desarrolló un modelo separado SCORE2-OP (Older Persons). Las variables requeridas son similares a las clásicas: edad, sexo, tabaco (sí/no), PAS, colesterol total y HDL (7). La presencia de diabetes es tenida en cuenta mediante versiones especiales (SCORE2-Diabetes agrega coeficientes por DM) (7). A diferencia de PCE, SCORE2 no utiliza raza, pero sí introduce el concepto de regiones de riesgo en Europa: el modelo fue derivado con datos de 45 cohortes europeas, calibrándose para cuatro niveles de riesgo poblacional (muy bajo, bajo, moderado y alto riesgo cardiovascular, según tasas de mortalidad de cada país) (7). Así, existen tablas o calculadoras diferentes para, por ejemplo, Europa occidental de bajo riesgo vs. Europa oriental de mayor riesgo. Esto permite cierta adaptación, pero Latinoamérica no estuvo incluida en la derivación ni validación original, por lo que no existe una calibración "oficial" SCORE2 para nuestra región. La ESC provee una aplicación ("ESC CVD Risk Calculation App") que facilita el uso del SCORE2 y asigna la región según país, aunque para países fuera de Europa suele sugerir por defecto la categoría de riesgo "alto" (lo cual podría no ser preciso para todos los países latinos). SCORE2 puede recalibrarse si se cuenta con

datos locales de incidencia de infarto y ACV; no obstante, su complejidad aumenta por la necesidad de competir con el riesgo de muerte por otras causas (modelo con riesgo competitivo). En APS, SCORE2 requiere laboratorio (colesterol) y no considera tratamientos en curso.

Modelos de la OMS/WHO (tablas 2019/2023): La OMS, junto con la International Society of Hypertension, publicó en 2019 un conjunto actualizado de cartillas de riesgo para las regiones del mundo (2), reemplazando las antiguas tablas WHO/ISH 2007. Se desarrollaron modelos de riesgo a 10 años de ECV aterosclerótica (infarto de miocardio fatal o no, accidente cerebrovascular fatal o no, y otras muertes coronarias) calibrados para 21 regiones epidemiológicas. Para Latinoamérica, se definieron al menos tres subregiones: América Latina Andina, Latinoamérica Central, Latinoamérica Tropical y Latinoamérica Meridional (2), reconociendo cierto gradiente norte-sur. Existen dos versiones: una basada en laboratorio (variables: edad, sexo, tabaco, PAS, colesterol total, presencia de diabetes) y otra “no-laboratorio” u “office-based” (sustituye colesterol por IMC, manteniendo edad, sexo, PAS, tabaco, diabetes) (2). La inclusión de IMC y diagnóstico de diabetes permite estimar riesgo en entornos donde no siempre se mide el colesterol. El rango etario abarcado es 40–74 años. Estas tablas están disponibles en PDF y aplicaciones móviles gratuitas, lo que facilita su uso en APS con recursos limitados. En cuanto a recalibración, los modelos de la OMS fueron construidos con meta-datos globales (datos de cohortes internacionales y estadísticas de la carga de enfermedad) (2), y validados externamente en algunas regiones (por ejemplo, validación en Asia que mostró calibración variable) (2). En Latinoamérica, su desempeño no fue ampliamente validado al momento de su lanzamiento; la Guía Latinoamericana de Hipertensión 2024 señala que las cohortes de LATAM no fueron incluidas en la validación global (1). Por ello, aunque las tablas proveen una herramienta rápida (incluso sin laboratorios), su calibración local es aproximada. Se pueden ajustar si se evidencian sesgos sistemáticos (p. ej., multiplicando el riesgo estimado

por un factor de corrección, como se ha hecho en estudios locales) (4).

Globorisk y Globorisk-LAC: Globorisk es un proyecto que derivó ecuaciones de riesgo utilizando datos de múltiples cohortes internacionales con el fin de producir cálculos de riesgo ajustables a cualquier país (3). Los modelos originales (publicados en 2015) estiman riesgo a 10 años de eventos cardiovasculares mayores (infarto o ACV fatales o no) en individuos de 40–<80 años, con versiones de "laboratorio" (variables: edad, sexo, PAS, colesterol total, diabetes, tabaquismo) y de "solo oficina" (edad, sexo, PAS, diabetes, tabaquismo, IMC en lugar de colesterolemia) (3). La novedad es que Globorisk combina estos factores con datos específicos de cada país (prevalencias de factores de riesgo y tasas de eventos) para calibrar el riesgo absoluto. De hecho, existen gráficos descargables para 182 países (3). Para Latinoamérica, los cálculos originales de Globorisk se basaron en extrapolaciones, ya que había escasas cohortes locales en el pool inicial. Reconociendo esto, en 2022 un consorcio de investigadores reunió datos de nueve cohortes latinoamericanas (más de 21.000 participantes de varios países) para derivar un puntaje regional denominado Globorisk-LAC (3). Este modelo de Latinoamérica y el Caribe sigue la metodología de Globorisk, con versiones con y sin laboratorio. Las variables son las mismas (edad, sexo, PAS, tabaquismo; añadiendo colesterol y diabetes en el modelo lab) (3). Globorisk-LAC fue calibrado y validado internamente en esas cohortes, mostrando buen desempeño (C-statistic ~0.72; pendiente de calibración cercana a 1 en hombres y algo menor en mujeres) (3). Su adopción supone disponer de calculadoras específicas; actualmente está en la literatura pero aún no ampliamente implementado en sistemas de APS. Dado que Globorisk-LAC proviene de datos locales, ofrece mejor calibración potencial que los scores globales tradicionales en nuestra región (3). Se espera que tanto Globorisk "global" como Globorisk-LAC puedan actualizarse con nuevos datos y eventualmente incorporar diferencias dentro de la región (p. ej., calibraciones por país o subregión, si se obtienen suficientes datos nacionales).

PREVENT (AHA Predicting Risk of CVD Events): Es la incorporación más reciente, presentada por la American Heart Association en 2023 como una alternativa mejorada a las PCE (8). PREVENT estima riesgo absoluto a 10 años y a 30 años de ECV total (que incluye eventos ASCVD – infarto, ictus – y además insuficiencia cardíaca) (8). También genera por separado riesgo de solo ASCVD y solo IC, pero la recomendación es usar el riesgo total para decisiones generales (8). Cubre un rango amplio de edad (30–79 años). Importante, incorpora un set más extenso de variables clínicas: edad, sexo, PAS, colesterol total, HDL, tabaquismo, índice de masa corporal (IMC), presencia de diabetes, filtrado glomerular estimado (eGFR, como indicador de enfermedad renal crónica), e incluye variables de tratamiento (si el paciente está en tratamiento antihipertensivo y/o está tomando estatinas) (8). Opcionalmente, en versiones ampliadas, puede añadirse el valor de hemoglobina glicosilada (HbA1c), el cociente albuminuria/creatinuria (indicador de daño renal) y un índice de privación social (SDI) (8). Estas variables permiten refinar la estimación incorporando aspectos de control de factores (p. ej., un paciente en tratamiento con estatinas tendría menor riesgo predicho que otro igual sin tratar) y comorbilidades. El modelo PREVENT se derivó a partir de datos de ~6,5 millones de individuos de múltiples estudios norteamericanos contemporáneos (8), incluyendo cohortes comunitarias y datos de registros de salud, con amplia representación de diferentes grupos étnicos en EE.UU. (según reportes, ~20% hispanos, 20% afroamericanos, etc., aunque este detalle específico varía por dataset). En cuanto a desempeño, en la cohorte de derivación/validación interna mostró discriminación moderada-alta (C≈0.78 para ECV total) (9), y una calibración global aceptable. Validaciones externas iniciales en EE.UU. reportan C≈0.79 y buena calibración en diversos subgrupos (9); incluso, al comparar con PCE en datos de NHANES, PREVENT demostró una ligera subestimación del riesgo de muerte CV (calibración pendiente 1.13 > 1, sugiriendo menor predicción en alto riesgo) mientras PCE sobreestimaba

(sobreajuste) (9). PREVENT está siendo incorporado en guías: la guía de hipertensión ACC/AHA 2025 recomendó usar el riesgo PREVENT-CVD (total) para decidir tratamiento en hipertensión grado 1, con un umbral de ≥7.5% a 10 años de ECV total como indicación de iniciar fármacos (8). Hasta la fecha, no hay validaciones publicadas en Latinoamérica. Dado su complejidad de variables (requiere laboratorio completo, calculadora digital), su implementación en APS latinoamericana dependerá de desarrollos tecnológicos y de comprobar su aplicabilidad. Existe una calculadora en línea oficial (AHA PROFESSIONAL Heart Daily) (8). Recalibrar PREVENT localmente sería factible en teoría (ajustando tasas base de eventos), pero necesitaría grandes datasets locales integrales. Es un modelo en evolución cuya "promesa" es mejorar la precisión integrando factores concurrentes (obesidad, ERC) y a futuro potencialmente incorporar marcadores como calcio coronario o función vascular, según discuten sus autores (8).

Tabla 1. *Características comparativas de distintos scores de riesgo cardiovascular*

Score (Año)	Desenlace & horizonte	Edad aplicable	Variables requeridas	Cohorte de origen / desarrollo	Disponibilidad calculadora	Recalibración local
Pooled Cohort Equations (ACC/AHA, 2013)	10-año ASCVD (IAM no fatal, muerte coronaria, ACV fatal/no) (6)	40–79 años (sin ECV clínica)	Edad, sexo, raza (blanco/otro vs afrodescendiente), CT, c-HDL, PAS, tto. antihipert, DM, tabaquismo (6)	Cohortes prospectivas de EE.UU. (ARIC, Framingham, CARDIA, CHS, etc.), n~25 mil (6)	Sí (calculadoras web/app ampliamente difundidas)	Posible (necesario si incidencia local difiere; p.ej., ajuste de coef. base) (16)
SCORE2 (ESC, 2021)	10-año CVD (IAM y ACV fatales + no fatales) (7)	40–69 años (≥70 usar SCORE2-OP)	Edad, sexo, PAS, CT, c-HDL, tabaquismo; (DM con modelo separado) (7)	~45 cohortes europeas; calibrado a 4 niveles de riesgo regional (no incluye AL) (7)	Sí (app "ESC CVD Risk", tablas por región de riesgo)	Posible (requiere datos locales de incidencia; ESC sugiere adaptar por mortalidad país)
WHO CV Risk Charts (OMS, 2019)	10-año riesgo cardiovascular (IAM, ACV fatales/no) (2)	40–74 años (prevención primaria)	Lab-modelo: Edad, sexo, PAS, CT, DM, tabaquismo. No-lab: Edad, sexo, PAS, IMC, DM, tabaquismo (2)	Modelos globales ajustados a 21 regiones (incl. 4 subregiones AL); base en cohortes internacionales + datos GBD (2)	Sí (gráficos PDF OMS por región; calculadora WHO online)	Limitada (modelo ya calibrado regionalmente, pero no finamente por país; validación local recomendada) (1)
Globorisk (Harvard/NIH,	10-año CVD (IAM o ACV fatal/no)	40–79 años	Lab: Edad, sexo, PAS, CT, DM, tabaquismo. Office: Edad,	~50 cohortes globales (pocas de AL); Globorisk-LAC:	Sí (sitio web; charts	Sí (diseñado para calibrar con datos país:

2015)(Globorisk-LAC, 2022)			sexo, PAS, IMC, DM, tabaquismo (3)	9 cohortes latinoamericanas, n=21.000 (3)	específicos por país) (3)	prevalencia de factores y tasas de eventos) (3)
AHA PREVENT (2023)	10-año y 30-año CVD total (ASCVD + insuf. cardíaca). También calcula por separado ASCVD e IC (8)	30–79 años	Edad, sexo, PAS, CT, c-HDL, IMC, DM, eGFR, tabaquismo; estado de tto. antihipertensivo y de estatinas. Opcional: HbA1c, albúmina urinaria, índice socioeconómico (8)	~25 estudios EE. UU., n>6 millones (cohortes diversas, EHR, etc.) (8)	Sí (calculadora online AHA PREVENT™; requiere todos los datos) (8)	No aplicada aún fuera de EE. UU. Factible si hay registros locales, pero pendiente validación LATAM.

CT: *colesterol total.* ***c-HDL:*** *colesterol HDL.* ***PAS:*** *presión arterial sistólica.* ***DM:*** *diabetes mellitus.* ***IAM:*** *infarto agudo de miocardio.* ***ACV:*** *accidente cerebrovascular.* ***tto. antihipert:*** *tratamiento antihipertensivo.* ***ASCVD:*** *enfermedad cardiovascular aterosclerótica.* ***CVD:*** *enfermedad cardiovascular (general).* ***EHR:*** *registros electrónicos de salud.*

Desempeño: discriminación y calibración de los scores: Al evaluar un modelo de riesgo se consideran dos propiedades clave: discriminación, es decir, qué tan bien separa a quienes sufrirán eventos de quienes no (habitualmente medida por el estadístico C o área bajo la curva ROC, donde 1.0 es predicción perfecta y 0.5 es azar); y calibración, que refleja la concordancia entre las probabilidades predichas y la frecuencia real de eventos (un modelo bien calibrado produce, por ejemplo, ~10 eventos por 100 personas en el decil al que les predijo 10% de riesgo promedio). Adicionalmente, para uso clínico importan métricas como la utilidad neta (curvas de decisión) y la capacidad de reclasificación respecto a un estándar (Índice de Reclasificación Neta, NRI).

En poblaciones de EE.UU. y Europa, las herramientas clásicas han mostrado C-statistics entre ~0.70–0.80, consideradas moderadas para predicción de eventos individuales (pues la ocurrencia de eventos CV depende en parte de factores aleatorios y no medibles). Por ejemplo, las PCE originales tenían C≈0.75 en validación interna. En comparaciones directas: un estudio en Dinamarca encontró AUC 0.71 tanto para SCORE2 como para PCE en predicción de eventos ASCVD a 10 años (17). PREVENT en cohortes de EE.UU. reportó C≈0.79–0.80 para eventos totales (9), con ligera mejora en reclasificación vs PCE (NRI ~9% global) (8). Es decir, en discriminación pura no suele haber diferencias dramáticas entre scores contemporáneos, dado que usan factores de riesgo similares. Donde

sí se observan disparidades notables es en la calibración al trasladarlos a poblaciones distintas.

Desempeño en cohortes latinoamericanas: Estudios recientes aportan evidencia valiosa sobre cómo se comportan estos puntajes en Latinoamérica:

- **Colombia (PURE):** Un análisis de la cohorte PURE-Colombia (n=3.802, seguimiento ~13 años) validó seis modelos: PCE, SCORE2, Framingham, WHO 2019, Globorisk-LAC y el score Interheart no lab (4). Todos mostraron discriminación similar (estadístico C entre 0.64 y 0.77; PCE alcanzó el mayor C≈0.767) (4). Sin embargo, la calibración inicial fue pobre: en promedio, la mayoría sobreestimó el riesgo. En hombres, PCE predijo ~71% más eventos de los observados (E/O ~1.71) (4), y Framingham ~72% más. En mujeres, Globorisk-LAC y WHO sobreestimaron ~60% (4). Tras aplicar un factor de recalibración derivado de índices de calibración integrados, la predicción pudo ajustarse. Los autores proponen factores de corrección sencillos: por ejemplo, multiplicar el riesgo PCE por 0.28 en hombres y 0.54 en mujeres para alinear con la incidencia observada, y para SCORE2 usar ~0.61 en hombres y 0.75 en mujeres (4). Con tales ajustes, la calibración mejoró sustancialmente sin detrimento de la discriminación. Un hallazgo práctico fue que si no se dispone de exámenes de laboratorio, el score no-laboratorio INTERHEART (que utiliza edad, sexo, tabaquismo, diabetes, PA, IMC, actividad física, dieta y circunferencia abdominal) resultó una alternativa razonable, aunque ligeramente menos discriminativa (C≈0.637) (4). Este estudio sugiere que, en Colombia y posiblemente países similares, las ecuaciones internacionales pueden usarse siempre que se considere un ajuste a la baja en las estimaciones de riesgo absoluto (4).
- **Brasil (ELSA-Brasil):** En la mayor cohorte latinoamericana (Estudo Longitudinal de Saúde do Brasil, n=12.155), Camargos et al. evaluaron Framingham General, PCE, WHO 2019, Globorisk-LAC y SCORE2 (5).

En 8 años se registraron 149 eventos CV. Encontraron que todas las escalas sobreestimaron el riesgo: el promedio de sobreestimación E/O varió de +32% hasta +170% según la escala (5). Las PCE y Framingham fueron las menos calibradas, prediciendo casi 2.7 veces más eventos de los ocurridos (P/O ratio 2.74) (5). WHO recalibrado fue el más cercano (P/O ~1.3) (5). La discriminación global fue aceptable (AUC >0.70 en general), pero con notables diferencias por subgrupo: en mujeres blancas, ningún modelo logró AUC >0.60 (es decir, casi no discriminan quién tendrá evento) (5). Este hallazgo podría indicar que en ciertas subpoblaciones de Brasil (mujeres de menor riesgo absoluto) los factores tradicionales explican poco la ocurrencia eventual de eventos, complicando la predicción. En contraste, en hombres y mujeres de mayor riesgo, la discriminación fue mejor (AUC ~0.7–0.8) (5). La conclusión enfatiza que los scores internacionales necesitan adaptación local, evidenciando la necesidad de estratificar estrategias por subgrupos. Los autores recalibraron cada modelo con las tasas de eventos de ELSA; tras ello, la calibración de WHO fue la mejor como se dijo, y las otras mejoraron sustancialmente (SCORE2 recalibrado E/O ~0.8, PCE ~1.0 tras corrección) (5). Esto destaca la importancia de calibración en poblaciones locales.

- **México (RIHTA estudio de hipertensión):** Un estudio transversal reciente en pacientes hipertensos de APS en México (n=4.512) comparó las categorías de riesgo otorgadas por Globorisk (con y sin lab), SCORE2 y PREVENT (12). Hallaron discrepancias significativas: PREVENT arrojó riesgos más altos, con mediana ~15% a 10 años, mientras SCORE2 dio mediana de apenas 5% (12). Esto implicó que SCORE2 clasificaba a la mayoría como riesgo bajo-moderado, vs. PREVENT identificando más pacientes en

alto riesgo. Al evaluar daño de órgano blanco (hipertrofia VI, enfermedad renal, etc.) presente, PREVENT mostró mejor discriminación (AUROC ~0.75) que Globorisk (~0.71) y SCORE2 (~0.65) para detectar pacientes con daño de órgano (12). Además, por cada 1% de aumento en riesgo calculado, PREVENT conllevó mayor incremento de odds de daño (OR 1.16) que los otros scores (Globorisk ~1.07–1.09; SCORE2 ~1.04) (12). Esto sugiere que en población de alto riesgo (hipertensos de larga data), un modelo más amplio como PREVENT podría estratificar mejor la severidad. No obstante, también se vio que PREVENT tendía a asignar casi todos los pacientes hipertensos en categoría de riesgo intermedio/alto (dada su mediana 15%), mientras SCORE2 era mucho más "benigno". Esto refleja distintas filosofías: SCORE2 está calibrado para población general europea, donde tener solo hipertensión no garantiza riesgo alto a 10 años en edades intermedias; PREVENT en cambio incorpora factores (obesidad, ERC) que probablemente muchos de esos pacientes tenían, elevando el riesgo estimado. Los autores concluyen que PREVENT identificó más pacientes de alto riesgo (posiblemente "sobre-identificando" comparado con escalas previas), y correlacionó mejor con daño orgánico, lo cual avala su uso en hipertensos para no subestimar riesgo (12). Sin embargo, enfatizan la necesidad de validación longitudinal.

- **Chile, Argentina y otros:** Aunque no detallados en este artículo, se han comunicado evaluaciones puntuales. Por ejemplo, en Chile, las guías nacionales pasaron de usar **Framingham** calibrado localmente a proponer usar Globorisk o WHO charts, reconociendo que Framingham tendía a subestimar el riesgo en presencia de síndrome metabólico (alto TG/HDL) y factores sociales. En México, un análisis indicó que PCE podría infraestimar riesgo en individuos con triglicéridos altos (no considerados en PCE) (13),

sugiriendo incorporar índices como TG/HDL para mejorar detección de riesgo residual. En Paraguay y Ecuador, todavía se empleaban adaptaciones de Framingham o tablas PANAM (OPS) en APS rural, aunque estudios de base poblacional son escasos. En Argentina, la encuesta CESCAS permitió derivar un algoritmo local (el score FACC), pero con difusión limitada. En general, la tendencia regional es migrar de Framingham (desarrollado en población caucásica de mediana edad en los 1970s) hacia puntajes más recientes y potencialmente calibrados a la realidad de América Latina (como Globorisk-LAC o adaptaciones de WHO) (10).

En términos de discriminación, podemos concluir que los scores actuales muestran una capacidad similar para ordenar a individuos por riesgo, con AUC en torno a 0.70–0.80 en la mayoría de análisis globales y ~0.65–0.75 en los latinoamericanos (4,5). Esto significa que, por ejemplo, el modelo PCE puede identificar a muchos de quienes eventualmente tendrán eventos, pero aún así no "acierta" todos los casos (un AUC de 0.75 indica que en 75% de pares de individuos donde uno tuvo evento y otro no, el modelo asignó mayor puntuación al primero). Añadir más variables (como hace PREVENT) podría mejorar ligeramente esta capacidad, aunque a costa de mayor complejidad. Por otro lado, la calibración sin ajustar suele ser deficiente si el modelo no fue desarrollado localmente.

La Tabla 2 sintetiza métricas clave de desempeño informadas en distintos estudios para los scores, tanto a nivel global como en cohortes latinoamericanas

Tabla 2. *Desempeño reportado de ecuaciones de riesgo: global vs. Latinoamérica*

Score	Discriminación (C-statistic)	Calibración (Razón E/O, sesgo)	Fuente / población
PCE (ACC/AHA)	C ~0.75 (derivación EE.UU. 2013); ~0.70–0.78 en validaciones externas (USA, Europa) (17).C = 0.767 en Colombia (hombres) – mejor de 6 scores (4).C ≈ 0.71 en Brasil global (0.58 en mujeres blancas) (5).	Tiende a sobreestimar en LATAM: E/O ≈1.71 en hombres y 1.28 en mujeres (Colombia) (4); P/O 2.74 en Brasil (sin recalibrar) (5). Requiere multiplicar por ~0.5 (mujeres) a 0.3 (hombres) para calibrar (4).En EE.UU. reciente, leve	Lopez-Lopez 2025 (4); Camargos 2024 (5); Mortensen 2022 (17).

		sobreestimación de eventos fatales (PCE P/O 1.3) (17).	
SCORE2	C ~0.72–0.78 derivación europea (varía por edad/sexo); similar a PCE (ej: 0.710 vs 0.712) (17).C ≈ 0.76 global en Colombia (mejor en hombres) (4); 0.70–0.74 en Brasil (excepto <0.60 en mujeres blancas) (5).	Sobreestima moderadamente: E/O ~1.59 global en Brasil (sin recalibrar) (5); tras recalibrar, P/O ~0.8 (Brasil) (5).En Colombia, factor corrección ~0.61 hombres / 0.75 mujeres (4).En Europa de bajo riesgo, calibración adecuada (P/O ~0.8) (17) – de hecho subestima levemente eventos reales en cohortes contemporáneas (posible infrapredicción en grupos de riesgo).	Lopez-Lopez 2025 (4); Camargos 2024 (5); Mortensen 2022 (17).
WHO Charts 2019	C ~0.70 (no-lab) a 0.75 (lab) en metaanálisis global (2).En Brasil, C ~0.71 general (5).	Sobreestimación sustancial sin recalibrar: E/O ~1.32 mejor calibrado (Brasil recalibrado) (5); en mujeres Colombia sobrepredijo 59% (4).No incluyó cohortes LATAM en desarrollo (1).	Camargos 2024 (5); Lopez-Lopez 2025 (4); WHO 2019 (2).
Globorisk / LAC	C ~0.70 global original (3).Globorisk-LAC derivado: C ~0.72 (lab) y 0.71 (no-lab); similar hombres vs mujeres (3).Validación en Colombia: C ~0.74 (mujeres) a 0.80 (hombres) (4).	Globorisk original tendía a sobreestimar en AL (ej: mujeres Col: +61%) (4).Globorisk-LAC: calibración interna buena (pendiente 0.99 hombres, 0.85 mujeres) (3); E/O ~1 tras derivación (3).En Brasil, Globorisk-LAC aún sobreestimó (P/O 2.38 global) sin calibrar extra (5), pero menor sesgo vs PCE.	Carrillo-Larco 2022 (3); Lopez-Lopez 2025 (4); Camargos 2024 (5).
PREVENT (AHA 2023)	C = 0.79–0.81 derivación US (10y ASCVD/CVD) (8); ext. validación mortalidad C=0.890 (9).En México hipertensos: AUROC 0.751 para daño órgano, mayor que Globorisk 0.71 y SCORE2 0.65 (12).	Aún sin datos longitudinales LATAM. En NHANES US, calibración razonable: pendiente 1.13 (ligera subestimación de riesgo de muerte) (9). En comparación, PCE estaba sobreestimando (sobreajustada) (9).Posible tendencia a mayor riesgo estimado vs otros scores en poblaciones multi-mórbidas (ver mediana riesgo 15% vs 5% de SCORE2 en hipertensos) (12).	Khan 2024 (8); Scheuermann 2024 (9); Palomo-Piñón 2025 (12).

E/O: esperado/observado (>1 indica sobreestimación). **P/O:** predicho/observado (similar interpretación).

En general, los resultados reafirman que ningún modelo es perfecto, pero todos aportan información útil para estratificar riesgo. En Latinoamérica, la necesidad de recalibración es una constante en las validaciones: sin ajustar, la mayoría de escalas sobrevaloran el riesgo absoluto (posiblemente debido a menores tasas de eventos en las cohortes contemporáneas latinoamericanas comparadas con poblaciones históricas de derivación). Esto puede estar relacionado con subregistro de eventos, diferencias en tratamientos preventivos aplicados durante el seguimiento de las cohortes, o verdaderas menores tasas base (ej. población más joven). Un aspecto destacable es el comportamiento

diferenciado por sexo: varios estudios hallaron mayor sobreestimación en hombres (ej., PCE en hombres colombianos E/O 1.71, vs 1.28 en mujeres (4); Globorisk similar) pero en Brasil fue más marcado en mujeres blancas. Esto sugiere que los patrones epidemiológicos (y quizás la adherencia a tratamientos) difieren.

Finalmente, respecto a utilidad clínica, pocos estudios han publicado análisis de decisión. En Dinamarca, se vio que usar SCORE2 (que da menores estimaciones) resultaría en menos gente elegible a estatinas que usando PCE, a costa de perder sensibilidad para detectar eventos futuros (sensibilidad 14% ESC vs 60% ACC en cierta cohorte) (17). En Latinoamérica, no contamos con curvas de decisión formales comparando scores; sin embargo, se puede inferir que un modelo calibrado evitará “tratamientos innecesarios” (falsos positivos) mientras mantiene identificación de los casos de alto riesgo. Dado que las diferencias de AUC son pequeñas, la elección del modelo podría influir más en a quién tratamos (por calibración) que en cuán bien predice quién enfermará. Esto se discute a continuación en términos de umbrales y aplicabilidad.

Aplicabilidad y factibilidad en APS: Para que un score de riesgo sea útil en Atención Primaria, no basta con su precisión estadística; debe ser viable de usar en la consulta cotidiana y aportar a la toma de decisiones. Algunos factores clave de aplicabilidad son:

- **Disponibilidad de variables requeridas:** En muchos entornos de APS en Latinoamérica, no siempre se dispone de laboratorios complejos en la evaluación inicial del paciente. Modelos que requieren colesterol (total y HDL) o creatinina (para eGFR) implican extraer muestra de sangre, esperar resultados o contar con point-of-care testing. En zonas rurales o con recursos limitados, esto puede ser un obstáculo. En tal sentido, scores como las tablas WHO no-laboratorio o Globorisk office (que utilizan IMC en vez de colesterol) son atractivos, pues permiten estimar riesgo con solo los datos clínicos básicos (1). El score INTERHEART no-lab,

mencionado previamente, también encaja en esta categoría. Por otro lado, PCE, SCORE2 y PREVENT requieren perfil lipídico; PREVENT además necesita creatinina y cálculo de eGFR. Para implementar PREVENT ampliamente se requeriría integrar laboratorios frecuentes, lo cual en APS podría limitarse a entornos urbanos o poblaciones con acceso asegurado a estos estudios.

- **Facilidad de cálculo:** Los médicos de APS suelen contar con pocos minutos por paciente, por lo que una herramienta muy engorrosa podría no ser práctica. En la actualidad, la mayoría de scores cuentan con aplicaciones web o móviles gratuitas que facilitan ingresar datos y obtener el riesgo. Por ejemplo, la calculadora ACC/AHA (PCE) y la app ESC (SCORE2) permiten resultados instantáneos, incluyendo manejo de unidades (mmol/L vs mg/dL, etc.). La OMS ofrece tablas impresas por rango de edad/PAS que aunque no son precisas al punto porcentual, permiten categorizar riesgo aproximado sin computador. Un estudio en Colombia notó que la implementación de cálculo sistemático de riesgo en APS incrementó la identificación de pacientes de alto riesgo pero implicó capacitación del personal y adaptar historias clínicas para incluir los campos necesarios (colesterol, etc.). Un score extenso como PREVENT, con hasta 13 variables, idealmente debe integrarse al sistema informático clínico: por ejemplo, en EE.UU. se está incorporando a historiales electrónicos que calculan automáticamente el riesgo al tener los datos de laboratorio y vitales cargados (8). En APS latinoamericana, sistemas de registro electrónico varían; una posibilidad es desarrollar hojas de Excel o formularios electrónicos que automaticen el cálculo (varios ministerios de salud han difundido en el pasado hojas de cálculo para **Framingham** o SCORE). En lugares sin electricidad, se recurre aún a tablas impresas (ej., las tarjetas de riesgo de la OPS o de OMS).

- **Carga administrativa:** Un componente práctico es qué tan fácil es obtener cada variable. Por ejemplo, preguntar tabaquismo o antecedentes es trivial, medir la presión arterial también es rutina; pero medir la circunferencia de cintura (requerido por INTERHEART) o recolectar orina para albuminuria (opcional en PREVENT) añade pasos no habituales en un chequeo de APS. Si el equipo de salud no está entrenado o si implica visitas adicionales, la adherencia al cálculo de riesgo disminuye. La experiencia de May Measurement Month y otras campañas en LATAM indica que equipos de APS pueden adaptarse si se les provee herramientas sencillas y se integran a la rutina (p. ej., incorporar el cálculo de riesgo como “quinto signo vital” en controles crónicos).
- **Interpretación y acción clínica:** El verdadero valor de un score es guiar decisiones. Por lo tanto, además del número de “% riesgo 10 años”, los clínicos necesitan saber qué hacer con ese número. Guías internacionales establecen umbrales (ver siguiente sección) para acciones como iniciar estatinas, ajustar metas de presión, derivar a especialista, etc. En la práctica en APS Latinoamérica, es útil contar con un algoritmo sencillo: por ejemplo, “si riesgo alto, intensificar tratamiento multifactorial; si riesgo bajo, énfasis en estilo de vida”, etc. La aplicabilidad de los distintos scores varía en esto: PCE y SCORE2 ya vienen con recomendaciones en guías de sus regiones (ACC/AHA y ESC respectivamente); en cambio, las tablas de la OMS tradicionalmente sugieren umbrales del 10% y 20% para intervenciones (dado su enfoque global de salud pública). Globorisk-LAC al ser nuevo aún no tiene directrices clínicamente traducidas – se espera que sociedades locales lo incorporen en guías futuras, alineando con políticas de prevención locales. En cuanto a PREVENT, su adopción en guías de hipertensión sugiere que será aplicable inicialmente para decidir tratamiento

antihipertensivo en pacientes con PA 130–139/80–89 (es decir, si riesgo ≥7.5%, iniciar fármacos en prehipertensión) (8). Para lípidos, ACC/AHA no ha actualizado umbrales aún (siguen indicando usar PCE ≥7.5% ASCVD para estatinas en prevención primaria); pero es probable que en próximas guías se integren los riesgos de PREVENT-ASCVD. En APS local, esto requerirá capacitación para cambiar el paradigma de "Framingham o PCE" a "PREVENT", si se adopta, incluyendo entender que un 7.5% de ECV total no es equivalente al 7.5% de ASCVD previo (diferente denominador de eventos).

- **Entrenamiento y aceptación:** Un factor a menudo subestimado es la aceptación por parte del equipo de salud. Estudios cualitativos en Latinoamérica han señalado que algunos médicos de APS muestran escepticismo hacia los puntajes ("prefiero guiarme por mi intuición" o "cada paciente es distinto, no crea en fórmulas"), mientras otros los encuentran útiles para educar al paciente ("mostrarle su riesgo le motiva a cambiar hábitos") (18). Así, la implementación exitosa requiere educar a los profesionales en la interpretación correcta de los resultados (por ejemplo, explicar que un riesgo 5% no significa "olvidarse del paciente" sino igual manejar factores, pero que un riesgo 20% urge intervención agresiva). Programas de prevención han usado pasaportes de riesgo o semáforos de colores para comunicar el nivel de riesgo al paciente en términos sencillos.

En resumen, un score ideal para APS Latinoamérica sería fácil de usar (pocos datos adicionales, calculable **in situ** o integrado a la historia clínica), calibrado a la población local, y vinculado con recomendaciones claras. Hasta ahora, ninguna herramienta satisface perfectamente todo: PCE es fácil y bien difundido pero mal calibrado; WHO es fácil y calibrado grosso modo pero menos precisa individualmente; Globorisk-LAC promete buena calibración, pero no tiene aún difusión ni integración en sistemas; PREVENT promete mayor precisión individual pero es complejo

en cuanto a datos. Por ello, la elección puede depender del contexto: p. ej., en un centro de salud rural sin laboratorio, quizás la tabla WHO no-lab sea la única factible; en una clínica urbana con EHR completo, se podría implementar PREVENT o Globorisk-LAC electrónico. En cualquier caso, el uso sistemático de algún método de estratificación es preferible a no estratificar, dado que los clínicos tienden a subestimar **el** riesgo en prevención primaria si solo se guían por factores individuales (sobre todo el riesgo acumulado con la edad) (5,3).

El modelo PREVENT: estado actual y potencial en LATAM: El PREVENT merece una discusión adicional por ser la más nueva incorporación y porque su relevancia podría crecer rápidamente si las guías globales la adoptan. Desarrollado como respuesta a las limitaciones de PCE (derivadas hace una década y con enfoques menos inclusivos), PREVENT presenta varias diferencias: 1) utiliza datos contemporáneos, reflejando la epidemiología actual (e.g., más obesidad, mayor uso de preventivos), 2) predice un espectro más amplio de eventos (añade insuficiencia cardiaca, importante especialmente en ancianos, mujeres y poblaciones con hipertensión prolongada), 3) incorpora factores como función renal y tratamientos en curso, lo que lo hace más personalizado; 4) permite estimar riesgo a 30 años, útil para comunicación en jóvenes.

Situación actual en guías: A fines de 2023, la AHA publicó un Statement científico proponiendo PREVENT como nueva herramienta de evaluación de riesgo absoluto (8). La primera aplicación práctica se vio en la Guía de Hipertensión ACC/AHA 2025, que explícitamente recomienda usar PREVENT-CVD para guiar tratamiento en hipertensión inicial (8). Es decir, PREVENT ya está influyendo la práctica en EE.UU. Se anticipa que las futuras guías de colesterol y prevención primaria de ACC/AHA integrarán PREVENT (posiblemente con nuevos umbrales de riesgo, dado que PREVENT genera números de riesgo totales menores que PCE para ASCVD – al incluir HF, el riesgo “total” sube, pero comparando solo ASCVD: en algunos análisis PREVENT da riesgo

ASCVD medio ~4.3% vs 8.0% de PCE, indicando calibración más baja) (9). En Europa, por el momento seguirán con SCORE2; sin embargo, la internacionalización de PREVENT podría ocurrir si otras regiones recalculan sus propios modelos similares (7). Cabe señalar que PREVENT fue creado con datos de población multiétnica de EE.UU., incluyendo hispanos, pero no con cohortes latinoamericanas residentes en sus países. La extrapolación directa de PREVENT a LATAM podría replicar la historia de PCE: un buen desempeño relativo (ordenando por riesgo) pero sobreestimación del riesgo absoluto si la incidencia local es menor. Dado que PREVENT es bastante nuevo, los investigadores latinoamericanos no han tenido oportunidad aún de validarlo. Quizá las Guías Latinoamericanas de HTA 2025 u otras mencionen su potencial, pero por ahora la Guía LASH 2024 no la incluía (fue finalizada justo antes) (1).

Ventajas potenciales en LATAM: PREVENT podría solventar algunos vacíos de las escalas clásicas para nuestra región. Por ejemplo, la insuficiencia cardiaca es un problema creciente en Latinoamérica, a menudo vinculada a mal control de hipertensión; hasta ahora, ningún riesgo score la consideraba, lo que podía subestimar el riesgo global de individuos con factores como obesidad o prediabetes que predisponen a IC aunque no hagan IAM. PREVENT incorporando IC podría identificar pacientes que, aunque no luzcan de altísimo riesgo de IAM, igual están en camino a desarrollar cardiopatía (ej., un diabético con ERC podría tener relativamente más riesgo de IC que de IAM). Además, el incluir eGFR hace que las personas con enfermedad renal temprana suban en escalón de riesgo – algo muy relevante en poblaciones con alta diabetes e hipertensión mal controlada (varios países latinos tienen 10–15% de adultos con FG <60 ml/min sin estar diagnosticados). También, considerar si el paciente ya toma estatinas o antihipertensivos es ventajoso: en los modelos previos, un paciente en tratamiento podía salir con riesgo “falso bajo” porque su PA o colesteroles medidos ya estaban controlados; PREVENT en cambio ajusta por tratamiento,

reconociendo que si necesita medicación es que tenía riesgo basal mayor.

Desafíos y limitaciones: Con todo, PREVENT es más complejo. En APS rural, medir creatinina para eGFR implica laboratorio; calcularlo manualmente añade carga (aunque las calculadoras lo hacen). Incluir HbA1c y albuminuria (opcionales) es casi inviable en primer nivel en muchas regiones donde apenas se mide glucosa básica. También hay que considerar que PREVENT no tiene aún una versión “simplificada” sin laboratorio – no se ha ofrecido un modelo solo con IMC en lugar de colesterol, por ejemplo. Por tanto, su aplicabilidad sería principalmente en entornos de APS con buenos recursos de laboratorio (ej., clínicas urbanas integradas). Otro desafío es la interpretación de sus valores de riesgo: como se mencionó, PREVENT predice más eventos (IC, etc.), por lo que un porcentaje X no equivale al mismo pronóstico que porcentaje X de ASCVD riesgo. Esto requiere reeducación tanto de médicos como de pacientes para los nuevos umbrales (ej., explicarle a un paciente que 7.5% de “ECV total” con PREVENT es similar preocupante a 10% “ASCVD” previo). De momento, la ACC sugiere seguir usando PCE para guiar uso de estatinas hasta próximas actualizaciones (16), lo que indica un período de transición confuso donde podrían convivir ambas escalas para distintas decisiones (HTA vs lípidos).

Agenda de validación local: Es muy importante que, en los próximos años, surjan estudios en Latinoamérica que **validen PREVENT**. Posibles fuentes de datos: cohortes en Brasil (ELSA-Brasil podría actualizar con 10-15 años de seguimiento), México (estudios como FRIMEX), Colombia (PURE extendido), registros de aseguradoras, etc. También la iniciativa **Cohorts Consortium LAC** que produjo Globorisk-LAC podría reaprovecharse para probar PREVENT en esos mismos datos. Una meta podría ser tanto *validar* (¿qué tan bien discrimina? ¿sobreestima?) como quizás *recalibrar* PREVENT para Latinoamérica si se observan sesgos sistemáticos. Dado que PREVENT fue derivado con mucha data, quizás su sobreestimación no sea tan marcada; pero considerando que

PCE lo fue y aun así sobreestima en ~2x, es plausible que PREVENT original también necesite ajuste. Las guías locales (ej. próximas Guías de Prevención Cardiovascular Interamericanas) tendrán que decidir si adoptar PREVENT o esperar más evidencia.

En síntesis, PREVENT representa una **evolución interesante** y potencialmente beneficiosa (especialmente para no pasar por alto comorbilidades), pero en 2025 su **rol en APS latinoamericana es incipiente**. Hasta contar con respaldo local, su uso podría limitarse a centros especializados o estudios piloto. Mientras, continuar recalibrando y optimizando las herramientas existentes (PCE, SCORE2, Globorisk-LAC) sigue siendo la estrategia pragmática.

Umbrales de decisión clínica según el score

Un aspecto crítico para el uso práctico de cualquier ecuación de riesgo es definir **umbrales** que traduzcan el porcentaje de riesgo en una **conducta clínica**. Los umbrales marcan puntos de corte para categorizar a un paciente en riesgo "bajo", "intermedio" o "alto" (incluso "muy alto"), lo cual típicamente influye intervenciones: por ejemplo, iniciar terapia farmacológica (estatinas, antiplaquetarios, antihipertensivos intensivos), derivar a especialista, o intensificar seguimientos.

Diferentes scores y guías manejan umbrales históricos distintos:

- En las guías estadounidenses (basadas en PCE), se ha manejado: <5% a 10 años ASCVD = riesgo bajo (enfoque en estilo de vida); 5–7.4% = riesgo "borderline" (considerar factores potenciadores, CAC); ≥7.5% = riesgo intermedio-alto donde se recomienda iniciar estatina moderada; y ≥20% = riesgo alto (considerar estatina de alta intensidad, etc.) (16). Para hipertensión, ACC 2017 usó ≥10% ASCVD como umbral para tratar HTA grado 1; en la guía 2025, como ya mencionamos, cambió a ≥7.5% riesgo total PREVENT-CVD (8).
- En las guías europeas previas (**SCORE**, 2003, que predecía solo mortalidad), los cortes eran <1% (bajo), 1–5% (moderado), ≥5% (alto), ≥10% (muy alto) de riesgo a 10 años de muerte CV. Con **SCORE2** (que predice

eventos totales), los umbrales se ajustaron: para países de bajo riesgo, se definió ~2.5% a 10 años como “moderado” en <50 años y ~5% en ≥50; ≥7.5% (40–49) o ≥10% (50–69) como alto riesgo (7). En países de riesgo más alto, esos cortes podrían ser la mitad (p.ej., >5% ya alto en país de riesgo muy alto). Es un sistema complejo estratificado por edad y región.

- La OMS tradicionalmente sugiere usar riesgo ≥30% a 10 años como umbral para iniciar farmacoterapia en entornos de recursos limitados, y 20–30% para considerarlo (según disponibilidad) (2). Esto porque prioriza identificar los de riesgo realmente muy alto cuando no se puede tratar a todos. Sin embargo, en entornos con más recursos, se pueden aplicar umbrales más bajos.
- En América Latina, algunas guías nacionales han tomado enfoques distintos. Por ejemplo, Uruguay adaptó SCORE (fatal) con umbral 5% mortalidad a 10 años para alta intervención. Chile con Framingham definió ≥20% (eventos totales) como alto. No hay uniformidad regional.

Dado el panorama, proponemos umbrales operativos basados en la mejor evidencia y adaptados a la realidad de APS latinoamericana: considerar riesgo a 10 años de **eventos CV totales (fatales+no fatales)** – ya que la mayoría de herramientas actuales apuntan a eso, excepto PCE (ASCVD) que es un subconjunto. Por consiguiente, nuestros umbrales se orientan a ese concepto de riesgo total:

- **Riesgo Bajo:** <5% a 10 años de evento cardiovascular total. Corresponde a personas con riesgo muy inferior al promedio para su edad. En general, solo manejo con medidas no farmacológicas, control periódico cada 4-5 años. (Nota: 5% total equivale aprox. ≈ 3,75% ASCVD en PCE).
- **Riesgo Intermedio:** 5% – <15% a 10 años. Aquí se incluyen los “borderline” y “moderados” tradicionales. Este grupo merece evaluación más detallada: optimización agresiva de estilo de vida por 3-6 meses, y considerar farmacoterapia

según factor predominante (ej., si LDL muy elevado o DM presente, indicaría estatina incluso en rango medio-bajo). En APS, podríamos iniciar tratamiento farmacológico en la mitad superior de este rango especialmente si hay factores que suman (ej., riesgo 12% + historia familiar = tratar). Reevaluar riesgo más frecuentemente (cada 1-2 años).

- **Riesgo Alto: ≥15%** a 10 años de evento CV total. Equivale aproximadamente a 11,25% de riesgo ASCVD (asumiendo que ASCVD ≈ 0,75 del total cuando el compuesto añade ~25% de eventos no-ASCVD). Este nivel sugiere un pronóstico a corto plazo comprometido (~1 de cada 6 en 10 años). Se recomiendan intervenciones farmacológicas inmediatas sobre todos los factores de riesgo: estatinas de alta intensidad, PA objetivo <130/80 si es posible (o <140/90 según tolerancia y guías vigentes), y control glucémico riguroso en diabetes. La antiagregación en prevención primaria no es de rutina: solo considerar en el extremo superior del riesgo, tras discutir riesgo/beneficio de sangrado. Reforzar seguimiento estrecho y estrategias de adherencia (p. ej., programas de enfermería o gestión de casos).
- **Riesgo Muy Alto:** Si se deseara un escalón adicional, podría definirse ≥30% a 10 años (similar a umbrales OMS) o la presencia de *ECV subclínica avanzada* (CAC >300, placas carotídeas extensas) o condiciones de riesgo equivalentes (DM con daño de órgano, ERC avanzada). Estos pacientes se manejan casi como si ya tuvieran enfermedad establecida ("prevención primaria de muy alto riesgo" se solapa con prevención secundaria). En APS se debe garantizar su referencia o co-manejo con especialista si necesario, y una estratificación más intensiva (p. ej., evaluar necesidad de combinaciones de fármacos, chequeos de órgano diana).

Conviene recalcar la importancia de considerar la edad biológica y contexto: un paciente joven con 10% de riesgo (que para 45 años es alto relativo a su edad) no debe ser

pasado por alto solo porque “10% es moderado”; a la inversa, un anciano de 75 años con 15% puede tener ese riesgo solo por edad y quizás no se beneficie de intervenciones agresivas si su expectativa de vida está limitada. Por ende, los umbrales propuestos son guías flexibles. También se debe integrar la presencia de factores cualitativos no capturados en los scores: historia familiar de ECV prematura, enfermedades inflamatorias (artritis reumatoide, VIH), condiciones socioeconómicas adversas – todos estos pueden modular la decisión de tratar aun en riesgo intermedio (concepto de “factores potenciadores de riesgo” de guías ACC/AHA) (16).

La Tabla 3 a continuación resume los umbrales propuestos y cómo se traducirían en conductas clínicas en APS latinoamericana.

Tabla 3. *Categorías de riesgo cardiovascular propuestas para APS y acciones recomendadas*

Categoría de Riesgo (10 años)	**Rango (riesgo de evento CV total)**	**Manejo recomendado en APS**
Bajo	**< 5%** (riesgo muy por debajo del promedio)	- Reforzar estilo de vida saludable: dieta cardioprotectora, ejercicio regular, no fumar. - No indicación de tratamiento farmacológico preventivo rutinario (a menos que haya otro motivo, ej. hipertensión grado 2, LDL muy alto específico). - Educación y seguimiento periódicos: reevaluar factores y riesgo en ~5 años.
Intermedio (Moderado)	**5% – 14.9%** (riesgo levemente a moderadamente elevado)	- **Intervenciones en estilo de vida intensivas** por 3–6 meses. Tratar comorbilidades (ej. iniciar antihipertensivos si PA ≥140/90 pese a medidas). - **Considerar** tratamiento farmacológico preventivo según perfil: si parte alta del rango (>10%) o con factores de alto riesgo (ej. LDL ≥190 mg/dL, diabetes, antecedente familiar), iniciar estatina moderada-intensiva. - Decisión individualizada: apoyar en herramientas adicionales si disponibles (ej. calcio coronario, puntaje poli génico, pero rara vez disponible en APS). - Educación sobre riesgo “gris”: énfasis en adherencia a medidas. - Seguimiento estrecho: control en 6-12 meses y reevaluación de riesgo en ~2 años (antes si cambios importantes).
Alto	**≥ 15%** (riesgo elevado)	- **Iniciar tratamiento farmacológico** para todos los factores de riesgo relevantes de inmediato (salvo contraindicado): estatina de moderada/alta intensidad (ej. atorvastatina 40), antihipertensivos para meta <130/80 mmHg si PA ≥130/80, manejo agresivo de glucemia en diabéticos, etc. - Evaluar necesidad de aspirina en prevención primaria (usualmente no se indica salvo >20% y bajo riesgo hemorrágico, decisión caso a caso). - Consejería intensiva en cese de tabaquismo, nutrición (considerar derivar a nutricionista), rehabilitación cardíaca preventiva si disponible. - **Equipo multidisciplinario:** apoyo de enfermería para control de factores, posibles visitas domiciliarias en casos necesarios. - Control médico frecuente (cada 3-6 meses al ajustar tratamientos). Reevaluación formal de riesgo cada ~1-2 años para monitorear progreso (aunque idealmente centrarse en control de cifras). - Considerar **referir a cardiología** si muy alto riesgo o dudas diagnósticas (ej. síntomas sugestivos de ECV subclínica).

Muy Alto	**≥ 30%** (o presencia de ECV subclínica extensa, DM con daño, ERC 4-5)**	- Abordaje como prevención **secundaria** prácticamente: combinaciones terapéuticas (ej. estatina + ezetimibe si LDL meta no lograda; doble terapia antihipertensiva desde inicio si PA ≥160/100, etc.). - Manejo de factores en objetivos más estrictos (LDL <70 mg/dL, PA <130/80 siempre que tolere). - Evaluar necesidad de **especialista**: muchos pacientes en este rango pueden beneficiarse de evaluación cardiológica (por posible enfermedad coronaria o carotídea subyacente). - Seguimiento muy frecuente en APS, con soporte telefónico si es posible. - Involucrar a familia y entorno en apoyo al paciente debido al alto riesgo inminente.

***** Nota: Los rangos propuestos asumen predicción de riesgo de evento cardiovascular total (fatal + no fatal) a 10 años, como la que ofrecen SCORE2, Globorisk, WHO y PREVENT-CVD. Para scores que calculan solo ASCVD (ej. PCE), los umbrales equivalentes serían ligeramente menores (ej.: 7.5% ASCVD ≈ 10% total; 20% ASCVD ≈ 15% total), pero en la práctica suelen usarse los mismos puntos de corte para simplificar (p.ej., ACC/AHA usa 7.5% ASCVD como “moderado” y 20% como “alto”). Es importante contextualizar al paciente: el “%” es probabilidad en 10 años; a veces es útil traducirlo a “riesgo relativo” o “edad vascular” para motivar cambios.*

Equidad y consideraciones especiales: Al aplicar umbrales, se debe evitar agravar disparidades (1,2). Por ejemplo, mujeres jóvenes a menudo salen de riesgo bajo a 10 años aunque tengan factores significativos; eso no debe llevarnos a ignorar intervenciones en ellas (en su caso, se justifica enfatizar riesgo de por vida más que a 10 años) (16). De igual modo, grupos indígenas o afrodescendientes podrían tener riesgos diferentes no capturados plenamente; en ausencia de datos específicos, se debe mantener un umbral de sospecha más bajo para intervenir si existen indicadores de alto riesgo (por ejemplo, nivel socioeconómico bajo, acceso limitado a la salud, etc.) podrían justificar intervenciones anticipadas (1,2). Ningún algoritmo incluye actualmente factores sociales explícitamente (excepto PREVENT con SDI opcional) (8); sin embargo, la evidencia muestra que pobreza y bajo nivel educativo se asocian a mayor riesgo cardiovascular (1,2). APS debe integrar esa perspectiva: un paciente con riesgo intermedio pero en extrema pobreza quizás merece tratamiento más temprano porque es menos probable que logre modificaciones de vida óptimas o seguimiento riguroso (1).

Periodicidad de reevaluación del riesgo

La predicción de riesgo no es un ejercicio de una sola vez; los factores de riesgo de una persona pueden cambiar (mejorar o empeorar) con el tiempo, alterando su perfil de riesgo, y además el simple hecho de envejecer aumenta el riesgo base. Por ello, es necesario establecer

cada cuánto se debe recalcular el riesgo cardiovascular en APS para un paciente dado (1,16).

Las recomendaciones al respecto varían: las guías de colesterol ATP-III solían sugerir cada 5 años en individuos de riesgo bajo. ACC/AHA 2019 sugirió evaluar factores cada 4–6 años en adultos jóvenes sin riesgo alto (16). En práctica, debe individualizarse según el nivel de riesgo basal y si hubo intervenciones:

- **Pacientes de bajo riesgo y jóvenes:** Una persona de 40 años con riesgo <5% y factores bien controlados no necesita recálculo anual; es razonable reevaluar cada 4 a 5 años. Esto coincide con los intervalos en que se repiten exámenes de rutina (perfil lipídico, etc.) en personas sanas. Recalcular muy frecuentemente podría dar la ilusión de cambios que en realidad solo reflejan variación aleatoria. Un intervalo de 5 años captura la transición a la siguiente década de vida, donde el riesgo puede incrementarse. Desde luego, si en ese lapso ocurre un cambio importante (p. ej., el paciente empieza a fumar, o desarrolla diabetes), se debe recalcular antes (15,16).
- **Riesgo intermedio o factores en modificación:** En individuos en rango intermedio (5–15%) o en aquellos en quienes se está implementando una intervención de estilo de vida (dieta, ejercicio con expectativa de bajar peso o lípidos), puede ser útil reevaluar en 1 a 2 años. ¿Por qué? Porque si las medidas surten efecto, uno podría ver una reducción del riesgo estimado (por ejemplo, cayó la PA o el colesterol) y eso refuerza al paciente y guía si se evitó iniciar un fármaco. Si, pese a los esfuerzos, el riesgo sigue igual o subió (quizás por envejecimiento), entonces es señal para considerar intensificar manejo. Para hipertensos y dislipidémicos que inician tratamiento, recalcular formalmente el “riesgo” tiene matices: algunos modelos (PCE, SCORE2) no contemplan valores *on-treatment* (deberían usarse los valores antes del tratamiento para estimar riesgo basal). En cambio PREVENT sí permite ingresar que está en

tratamiento, lo cual ajusta el riesgo residual (6–8,16). En APS, podría optarse por recalcular con los valores antes de tratamiento durante un tiempo, pues el objetivo es guiar intensificación (ej., un hipertenso riesgo intermedio antes de fármaco, igual merece reevaluación a 1 año; si aún con medicación su riesgo calculado sigue alto – lo que implicaría mal control o aparición de otro factor – habría que escalar terapia) (16).

- **Riesgo alto:** En pacientes identificados con riesgo alto (≥15%), lo principal es tratar factores más que recalcular. Sin embargo, después de unos 1–2 años de tratamiento intensivo, podría reevaluarse para ver si pasó a rango menor (lo cual puede ocurrir si bajó mucho el colesterol o dejó de fumar, etc.). Por ejemplo, un paciente tenía 20% riesgo, se le trata todo y mejora, recalcular podría mostrar ahora 10%; eso no significa suspender tratamientos (no, los tratamientos se continúan), pero sí podría impactar en la frecuencia de seguimiento o animar al paciente de que salió de la "zona roja". Para muy alto riesgo (≥30% o condiciones de alto riesgo), recalcular no es tan útil – prácticamente todos esos seguirán en alto riesgo incluso con tratamiento óptimo debido a daño acumulado (un diabético con 30% probablemente nunca bajará de 15% aunque controles factores, por la edad y enfermedad de base). En ellos, es más relevante el seguimiento clínico de sus condiciones que el número de riesgo en sí (16).
- **Tras un evento cardiovascular o cambio mayor:** Si un paciente sufre un evento (infarto, etc.), ya pasa a prevención secundaria y los scores de riesgo primario dejan de aplicar (son automáticamente muy alto riesgo, requieren manejo intensivo de por vida). No recalcular – se maneja clínicamente. Si ocurre un cambio dramático, ej. cirugía bariátrica con pérdida de 30 kg, o abandono completo del tabaco tras años de fumar, se podría recalcular antes de 1 año para cuantificar el beneficio (16).
- **Edad avanzada:** En mayores de 75–80 años, la reevaluación de

“riesgo a 10 años” es discutible porque la expectativa de vida a veces es menor. Muchos scores ni siquiera se aplican >79 años (PCE y PREVENT cortan en 79). En estos casos, recalcular formalmente quizás no aporte; la revisión debe centrarse en estado funcional, comorbilidades y preferencia del paciente sobre intensividad de tratamientos (6,8,16).

Desde el punto de vista de sistemas de salud, es útil incorporar recordatorios automáticos: por ejemplo, un campo en la historia clínica electrónica que indique la última fecha de cálculo de riesgo y sugiera uno nuevo cada cierto tiempo (1,16). Si es manual, podría hacerse en consultas integrales (ej., el examen médico anual – “chequeo de los 50”, etc.). Algunos programas nacionales (como el Buen comienzo en Argentina, o el Programa cardiovascular en Chile) institucionalizaron la evaluación de riesgo global cada 2 años en >40 años, lo cual aumentó la proporción de población con riesgo conocido (1,2). También es importante la educación al paciente: hacerle saber que su riesgo no es estático. A veces es útil la metáfora de “edad del corazón”: “hoy su corazón es como de alguien de 60 (aunque usted tenga 50); si mejora, podría rejuvenecerlo a 55”. Y repetir esa medición posteriormente refuerza o reorienta esfuerzos (1,16).

En APS, la auditoría de calidad puede incluir indicadores como “% de pacientes entre 40-75 años con cálculo de riesgo en últimos 5 años” y “% de pacientes de alto riesgo en seguimiento activo”. Esto incentivaría la reevaluación periódica (1,2).

En resumen, nuestras recomendaciones de periodicidad son: 5 años si riesgo bajo y factores estables; 2 años si riesgo intermedio o presencia de factores múltiples; 1 año o menos en caso de riesgo intermedio-alto con cambios en curso (terapéuticos o de hábitos); y pronto (6-12 meses) tras iniciar intervenciones en un paciente límite para decidir si alcanzó objetivos o agregar medicación. Siempre que se recalcula, debe contextualizarse cualquier cambio de riesgo: p. ej., si subió solo porque cumplió años, explicarle que en realidad sus factores están controlados y el

aumento es por edad, pero que sigue siendo esencial mantener control (15,16).

3. Resultados y discusión

Fortalezas y debilidades de cada ecuación en Latinoamérica: De lo revisado, se desprende que no existe un score perfecto para América Latina aún. Las PCE, a pesar de su amplia difusión y facilidad, presentan problemas de calibración que pueden llevar a sobretratamiento si se aplican tal cual (4,5,11). SCORE2 ofrece un enfoque modernizado y flexible por regiones de riesgo, pero carece de calibración específica para Latinoamérica y parece infraestimar riesgo en algunos perfiles (p. ej., pacientes con sobrepeso y prediabetes pueden quedar con riesgo absoluto bajo a pesar de alto riesgo relativo de por vida) (1,4,5,7). Las tablas de la OMS proveen simplicidad y opciones sin laboratorio, muy valiosas en APS de bajos recursos; sin embargo, su precisión individual es limitada y subestiman el gradiente de riesgo en ciertos grupos (por ejemplo, todos los pacientes mayores de 60 con diabetes caen en alto riesgo en las tablas OMS, homogeneizando quizás en exceso) (2,12). Globorisk-LAC se presenta como una de las alternativas más prometedoras: al derivarse de cohortes locales, su calibración es inherentemente mejor y su discriminación fue adecuada (3,13). podría convertirse en la herramienta principal para la estimación de riesgo cardiovascular en Latinoamérica, siempre que se logre difundir en herramientas prácticas. Su limitación principal es que agrupa toda LAC como una sola población – si bien mejora vs usar una ecuación de EE. UU., aún podría no captar diferencias país a país. Además, Globorisk-LAC no incluyó países andinos ni caribeños en sus cohortes (por disponibilidad de datos), así que queda pendiente ver su validez en esos contextos (3). El PREVENT, con su enfoque integral, subsana varias debilidades (p. ej., reconoce ERC y tratamiento); su mayor debilidad actualmente es la falta de validación externa en nuestras poblaciones y su complejidad de implementación (6,8,9). Podría sobreestimar riesgo en ciertas subpoblaciones si las tasas de IC o eventos en LATAM son menores que en EE. UU., algo plausible dado mejores controles o

estructuras poblacionales distintas (4,5).

Recalibración vs. nuevos modelos locales: Una pregunta clave es si conviene más recalibrar los modelos existentes (PCE, SCORE2, etc.) a las realidades locales, o invertir en desarrollar modelos propios locales (como Globorisk-LAC, FRS calibrado, etc.). La recalibración (ajustar la constante de riesgo base y a veces coeficientes) es un camino rápido siempre que se tengan datos de incidencias nacionales (1,3,4,5). Países con registros epidemiológicos robustos podrían recalibrar PCE, por ejemplo (4,5,11). Sin embargo, recalibrar uno por uno en cada país puede generar fragmentación y confusión (un médico leyendo literatura podría no saber que la "PCE de Colombia" usa factores distintos a la PCE de EE. UU.). Un modelo nuevo pan-regional, como Globorisk-LAC, tiene la ventaja de pertenencia regional y puede motivar mejor aceptación por decisores locales (3,13). Aun así, crear un modelo local no garantiza mejor discriminación – suele mejorar calibración pero usa los mismos factores clásicos (3,4,5). Otro factor es que los modelos locales requieren actualizaciones con el tiempo (las cohortes base envejecen) (3). Un punto intermedio podría ser seguir un marco global pero con calibración local periódica: por ejemplo, usar la estructura de Globorisk-LAC actualizándola cada 5–10 años con nuevas estadísticas de factores y eventos en la región (1,3). Esto demandaría compromiso de vigilancia epidemiológica (registros de infarto, etc., cuya calidad varía por país) (1,2,17). Es importante también considerar la diversidad dentro de Latinoamérica: un mismo modelo puede sobreestimar en un país y subestimar en otro si las incidencias difieren. Un ejercicio interesante sería calibrar Globorisk separadamente para, digamos, Cono Sur vs. Región Andina vs. Centroamérica, etc. De hecho, las subregiones OMS sugieren que no estamos uniformes (2).

Implicaciones para políticas de salud: La elección de un score y sus umbrales tiene impacto en cuántos pacientes reciben tratamiento preventivo. Si se elige un umbral muy bajo, más personas califican para medicamentos, lo cual tiene implicaciones en costos (por ejemplo, estatinizar a todos >7.5%

vs >20% cambia radicalmente la población diana). En países de recursos limitados, puede ser razonable centrarse en alto riesgo (como sugiere OMS ≥30%) (2). Pero en sistemas donde los medicamentos claves son accesibles y costo-efectivos (estatinas genéricas, antihipertensivos baratos), tratar también el riesgo intermedio puede ser beneficioso poblacionalmente (1,7). Un estudio de modelamiento en Brasil podría evaluar cuántos eventos se evitan al bajar el umbral de intervención de 20% a 10%, comparado con costo de medicar a ese grupo adicional. De igual manera, adoptar un score calibrado (que generalmente predice menos riesgo) podría reducir "indicaciones" de fármacos y concentrar en casos más severos, lo que puede aliviar costos pero también podría dejar sin tratamiento a algunos que en realidad habrían desarrollado eventos (falsos seguros) (4,5). Este balance entre sensibilidad y especificidad se liga a la filosofía de salud pública de cada país. Es destacable que varias guías latinoamericanas recientes enfatizan la estratificación de riesgo como parte del paquete APS. La Guía LASH 2024, por ejemplo, recomienda la evaluación de riesgo global en pacientes hipertensos para decidir cuán intensivo ser en metas (1). Incorporar estas herramientas en los programas nacionales (como el colombiano "RIESCAL", el mexicano "Causes de atención") podría estandarizar su uso. Asimismo, identificar a los pacientes de muy alto riesgo en APS permite enrolarlos en programas especializados (clínicas de riesgo cardiovascular) para un seguimiento más riguroso (1).

Limitaciones de la evidencia actual: Aunque hemos reunido la mejor evidencia disponible, existen lagunas. No todos los países de LATAM cuentan con validaciones locales – la mayoría de datos provienen de Brasil, Colombia y en menor medida México/Argentina (4–6,11,13,14). Países del Caribe, Centroamérica o con poblaciones indígenas importantes no están representados; sus patrones de riesgo podrían diferir (ej., incidencia de stroke hemorrágico vs isquémico, prevalencia de Chagas cardiaco, etc., no contemplados en scores generales) (1,2). Tampoco hay seguimiento de impacto: sabemos

cómo predicen los scores, pero no si usar un score sobre otro mejora resultados clínicos en la región. Estudios de implementación serían valiosos: por ejemplo, un ensayo comunitario donde en ciertos centros se use score X vs en otros Y, y ver diferencias en control de factores o eventos en largo plazo (1). Hasta donde sabemos, eso no se ha hecho. Otra limitación es que la calibración “perfecta” es un blanco móvil: las tasas de eventos CV en muchos países latinoamericanos están cambiando (en algunos bajando por mejor prevención, en otros aumentando por envejecimiento poblacional). Un score calibrado en 2010 puede sobreestimar para 2025 si la mortalidad bajó (2). Por lo tanto, se necesita actualizar la evidencia local continuamente (1,3). Finalmente, la discusión de riesgo no debe hacernos olvidar consideraciones individuales: hay factores no incluidos (ej. estrés psicosocial, salud mental) muy prevalentes en Latinoamérica que influyen en eventos y adherencia. Un enfoque rígido solo en el número de score sería reductivo. Por ello, las recomendaciones prácticas a continuación intentan integrar las cifras de riesgo con la realidad de la consulta (1).

4. Conclusiones

En la Atención Primaria latinoamericana actual, **recomendamos utilizar herramientas de estimación de riesgo cardiovascular adaptadas a la población local siempre que sea posible**. A la luz de esta revisión, las opciones se jerarquizarían así:

- En poblaciones donde esté disponible el nuevo modelo **Globorisk-LAC** (por ejemplo, si se cuenta con la calculadora derivada del estudio 2022), este puntaje ofrece la mejor calibración inicial para Latinoamérica al provenir de cohortes de la región. Su uso puede mejorar la exactitud de las decisiones, reduciendo la necesidad de aplicar grandes factores de corrección. Por tanto, **se sugiere considerarlo** como herramienta primaria en programas de prevención cardiovascular en la región, acompañado de difusión y

capacitación sobre su aplicación.

- Si Globorisk-LAC no está accesible, **SCORE2** (calibrado al nivel de riesgo "alto" europeo) o las **tablas OMS/ISH 2019** son las alternativas recomendables dependiendo de los recursos: SCORE2 si se dispone de laboratorio y se busca una integración con recomendaciones europeas; WHO charts si se necesita practicidad y facilidad (por ejemplo, en centros de atención básica sin disponibilidad de perfil lipídico rutinario). Ambos requieren cautela en interpretación: es prudente validar localmente sus predicciones y, de detectarse sobreestimación sistemática, aplicar un ajuste (como multiplicar por ~0.7 las predicciones de SCORE2 en algunos contextos, según vimos en Colombia y Brasil). Se debe documentar cualquier recalibración local en protocolos institucionales para mantener consistencia.

- **Las Pooled Cohort Equations (PCE) de ACC/AHA** pueden seguir utilizándose en entornos donde ya estén incorporadas (muchas guías nacionales previas las incluían) o cuando se quiere alineación con guías de colesterol de EE. UU.; no obstante, solo deberían usarse con la advertencia de su tendencia a sobreestimar riesgo en Latinoamérica (4,5,11). En la práctica, esto implica que médicos de APS debieran ser conservadores al iniciar medicación exclusivamente por haber alcanzado, digamos, 7.5% de riesgo por PCE en un paciente latino sin otros factores: probablemente ese riesgo real sea menor y podría requerir confirmación o uso de un umbral más alto (1,7). Idealmente, cada país que use PCE debería publicar un factor de ajuste propio (como hizo Colombia proponiendo multiplicar por ~0.54 en mujeres y ~0.28 en hombres). Si no hay tal ajuste disponible, es preferible entonces optar por otra escala calibrada (4).

- El **modelo PREVENT** de AHA, a pesar de su potencial, **no se recomienda por ahora para**

adopción general en APS latinoamericana, debido a la ausencia de validación local. Su complejidad y distinta definición de riesgo podrían generar confusión sin aportar un beneficio comprobado aún. Sin embargo, esto puede cambiar rápidamente si las guías internacionales lo respaldan y surge evidencia local: por ejemplo, si en 2025-2026 se publican análisis demostrando buen desempeño de PREVENT en cohortes latinoamericanas, se debería reconsiderar su implementación. Algunos entornos especializados podrían comenzar a aplicarlo paralelamente (investigación operativa) para generar datos. Mientras tanto, mantenerse informados sobre las actualizaciones de PREVENT y, si se usa, hacerlo en conjunto con la aplicación de umbrales revisados (ej., usar ≥7.5% CVD total como “alto” en vez de 20% ASCVD).

- **Integración práctica:** Cualquiera sea el score usado, es crucial integrarlo en un **algoritmo de manejo en APS**. La **Figura 1** presenta un algoritmo propuesto. En resumen: 1) Evaluar factores de riesgo tradicionales en todo adulto ≥40 años (o ≥30 si comórbidos) atendido en APS. 2) Calcular el riesgo cardiovascular con la herramienta seleccionada (ej., Globorisk-LAC o SCORE2). 3) Clasificar al paciente en bajo, intermedio, alto (y muy alto si corresponde) según umbrales propuestos (Tabla 3). 4) Implementar las acciones correspondientes a su categoría: desde solo consejos en bajo, hasta medicación múltiple en alto. 5) Programar la siguiente evaluación de riesgo según el nivel (mayor riesgo, más pronto reevaluar). 6) Registrar el valor de riesgo en la historia para seguimiento. 7) Educar al paciente sobre su riesgo y las metas a lograr, fomentando la adherencia. Este ciclo debe repetirse dinámicamente.

- **Algoritmo de selección de score:** Adicionalmente, APS puede decidir qué score usar dependiendo del perfil del paciente: por ejemplo, en jóvenes <50 sin comorbilidades,

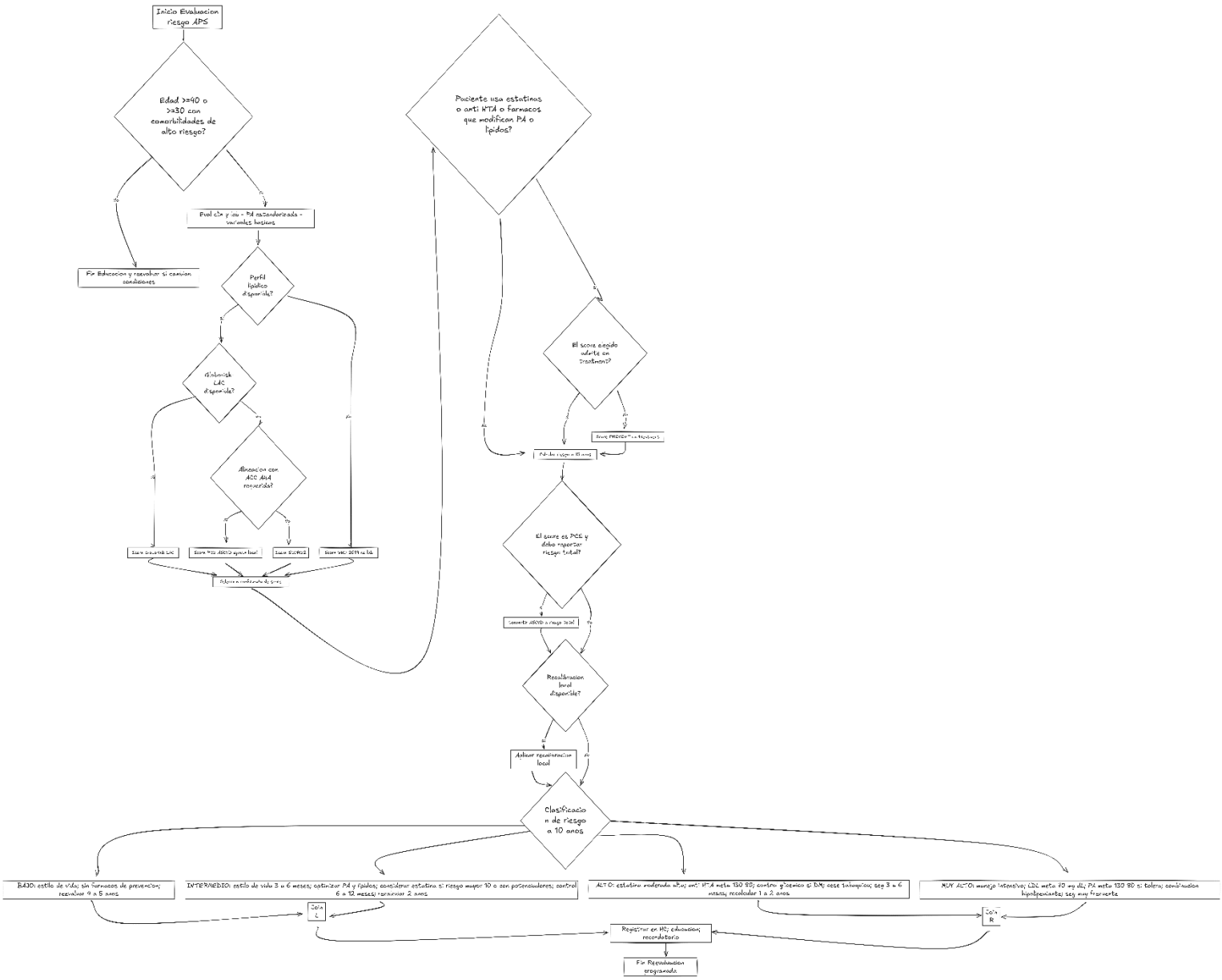
un score que incluya factores sociales (no disponible aún, pero PREVENT se acerca con SDI) (8) podría ser útil; en >60 años hipertensos, un score que incorpore daño de órgano (PREVENT) mostró mejorar la detección de alto riesgo (6). Pero manejar distintos scores en consulta puede ser confuso. Una recomendación práctica es elegir un solo score primario institucionalmente (p. ej., "usaremos Globorisk-LAC para todos") para uniformidad, y solo en casos puntuales usar otro de complemento (p. ej., paciente riesgo intermedio por Globorisk, pero con antecedentes familiares – podría calcular PCE o PREVENT para ver si hay divergencia que justifique mayor intervención) (1).

- **Incorporación en historia clínica y sistemas:** Se sugiere que los programas de APS trabajen con proveedores de software de HC electrónica para incluir calculadoras automáticas. Por ejemplo, al ingresar los datos del paciente, que aparezca su riesgo calculado y fecha del último cálculo. Esto reduce errores de cálculo manual y asegura mayor cobertura de evaluación. En sistemas manuales, se pueden emplear *plantillas* en las fichas clínicas con tablas de riesgo o sticker de colores.

En conclusión, ¿qué score usar hoy en APS latinoamericana? Usar uno que el equipo conozca bien, que esté calibrado lo mejor posible a su realidad, y cuyo resultado pueda ser claramente traducido en acción. Para muchos, esto implicará adoptar Globorisk-LAC o SCORE2 con umbrales adaptados, manteniendo la prudencia de recalibrar conforme se obtengan datos locales. Debemos evitar tanto la inercia clínica de no tratar a quien lo necesita (por confiar en un score mal calibrado que da "bajo riesgo") como medicalizar innecesariamente a bajo riesgo (por seguir ciegamente un número no ajustado). La estrategia ideal combina la *estratificación cuantitativa* con el *juicio clínico cualitativo*. Finalmente, enfatizamos la importancia de la prevención primordial y la atención primaria integral: los scores son herramientas para estimar probabilidad, pero la reducción efectiva del riesgo

poblacional vendrá de intervenciones políticas (mejorar dieta poblacional, control de tabaco, acceso a medicamentos) y de un abordaje centrado en la persona en APS. Identificar el riesgo es solo el primer paso; el reto mayor es lograr que ese conocimiento se traduzca en vidas más largas y saludables en América Latina.

Figura 1. *Algoritmo propuesto para la selección del score de riesgo, su uso en la consulta de APS, definición de umbrales de intervención y plan de reevaluación periódica.*



Bibliografía

1. Sánchez R (Chair), Coca A (Co-Chair), de Salazar DIM, Alcocer L, Aristizabal D, Barbosa E, Brandao AA, Diaz-Velazco ME, Hernández-Hernández R, López-Jaramillo P, López-Rivera J, Ortellado J, Parra-Carrillo J, Parati G, Peñaherrera E, Ramirez AJ, Sebba-Barroso WK, Valdez O, Wyss F, Heagerty A, Mancia G; LASH Guidelines Task Force Steering and Writing Committee. 2024 Latin American Society of Hypertension guidelines on the management of arterial hypertension and related comorbidities in Latin America. *J Hypertens. 2025 Jan 1;43(1):*1-34. doi: 10.1097/HJH.0000000000003899. Epub 2024 Oct 24. PMID: 39466069.

2. WHO CVD Risk Chart Working Group. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. Lancet Glob Health. 2019 Oct;7(10):e1332-e1345. doi: 10.1016/S2214-109X(19)30318-3. Epub 2019 Sep 2. *Erratum in: Lancet Glob Health. 2023 Feb;11(2)*:e196. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00522-8. PMID: 31488387; PMCID: PMC7025029.

3. Cohorts Consortium of Latin America and the Caribbean (CC-LAC). Derivation, internal validation, and recalibration of a cardiovascular risk score for Latin America and the Caribbean (Globorisk-LAC): A pooled analysis of cohort studies. *Lancet Reg Health Am. 2022 May;9*:None. doi: 10.1016/j.lana.2022.100258. PMID: 35711683; PMCID: PMC9107390.

4. Lopez-Lopez JP, Garcia-Pena AA, Martinez-Bello D, Gonzalez AM, Perez-Mayorga M, Muñoz Velandia OM, Ruiz-Uribe G, Campo A, Rangarajan S, Yusuf S, Lopez-Jaramillo P. External validation and comparison of six cardiovascular risk prediction models in the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE)-Colombia study. *Eur J Prev Cardiol. 2025 May 12;32(7)*:564-572. doi: 10.1093/eurjpc/zwae242. PMID: 39041366; PMCID: PMC12066169.

5. Pedroso Camargos A, Barreto S, Brant L, Ribeiro ALP, Dhingra LS, Aminorroaya A, Bittencourt M, Figueiredo RC, Khera R. Performance of contemporary cardiovascular risk stratification scores in Brazil: an evaluation in the ELSA-Brasil study. *Open*

*Heart. 2024 Jun 11;11(1):*e002762. doi: 10.1136/openhrt-2024-002762. PMID: 38862252; PMCID: PMC11168182.

6. Palomo-Piñón S, Antonio-Villa NE, García-Cortés LR, Moreno-Noguez M, Alcocer L, Álvarez-López H, Cardona-Muñoz EG, Chávez-Mendoza A, Díaz-Díaz E, Enciso-Muñoz JM, Galván-Oseguera H, Rosas-Peralta M; Mexican Group of Experts on Arterial Hypertension. Patients Living With Arterial Hypertension in Mexico: First Insights of The Mexican Registry of Arterial Hypertension (RIHTA Study). *Am J Hypertens. 2024 Jun 14;37(7):*503-513. doi: 10.1093/ajh/hpae024. PMID: 38466237; PMCID: PMC11176274.

7. Mortensen MB, Tybjærg-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 Aug 1;7(8):*836-843. doi: 10.1001/jamacardio.2022.1876. PMID: 35793078; PMCID: PMC9260641.

8. Khan SS, Matsushita K, Sang Y, Ballew SH, Grams ME, Surapaneni A, Blaha MJ, Carson AP, Chang AR, Ciemins E, Go AS, Gutierrez OM, Hwang SJ, Jassal SK, Kovesdy CP, Lloyd-Jones DM, Shlipak MG, Palaniappan LP, Sperling L, Virani SS, Tuttle K, Neeland IJ, Chow SL, Rangaswami J, Pencina MJ, Ndumele CE, Coresh J; Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium and the American Heart Association Cardiovascular-Kidney-Metabolic Science Advisory Group. Development and Validation of the American Heart Association's PREVENT Equations. Circulation. 2024 Feb 6;149(6):430-449. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.123.067626. Epub 2023 Nov 10. *Erratum in: Circulation. 2024 Mar 12;149(11):*e956. doi: 10.1161/CIR.0000000000001230. PMID: 37947085; PMCID: PMC10910659.

9. Scheuermann B, Brown A, Colburn T, Hakeem H, Chow CH, Ade C. External Validation of the American Heart Association PREVENT Cardiovascular Disease Risk Equations. *JAMA Netw Open. 2024 Oct 1;7(10):*e2438311. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.38311. PMID: 39392632; PMCID: PMC11470385.

10. Munoz ˜ V OM, et al. Concordancia entre los modelos de SCORE y

Framingham y las ecuaciones AHA/ACC como evaluadores de riesgo cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol. 2016*. http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.06.013

11. Rodríguez-Ariza, C.D., Cabrera-Villamizar, A., Rodríguez-Pulido, A.L. et al. External validation of the ACC/AHA ASCVD risk score in a Colombian population cohort. *Sci Rep 13, 6139 (2023).* https://doi.org/10.1038/s41598-023-32668-4

12. Rezaei F, Seif M, Gandomkar A, Fattahi MR, Malekzadeh F, Sepanlou SG, Hasanzadeh J. Comparison of laboratory-based and non-laboratory-based WHO cardiovascular disease risk charts: a population-based study. *J Transl Med. 2022 Mar 16;20(1):*133. doi: 10.1186/s12967-022-03336-4. PMID: 35296342; PMCID: PMC8925162.

13. Bernardes de Figueiredo Oliveira G, Belo Nunes RA, Bassolli de Oliveira Alves L, Miranda de Menezes Neves PD, Hamamoto Sato VA, Kamada Triboni AH, Alves de Oliveira Júnior H, Raupp da Rosa P, Díaz ML, Lopez-Jaramillo JP, Lanas F, Joseph P, Avezum Á. Prediction of cardiovascular risk: validation of a non-laboratory and a laboratory-based score in a Brazilian community-based cohort of the PURE study. *Lancet Reg Health Am. 2025 Feb 13;43*:101009. doi: 10.1016/j.lana.2025.101009. PMID: 40171144; PMCID: PMC11959376.

14. GULAYIN PABLO E., DANAEI GOODARZ, GUTIEREZ LAURA, POGGIO ROSANA, PONZO JAQUELINE, LANAS FERNANDO et al . External Validation of Cardiovascular Risk Scores in the Southern Cone of Latin America: Which Predicts Better?. *Rev. argent. cardiol.*

15. García Samuelsson M, Tárraga López PJ, López González AA, Busquets-Cortés C, Obrador de Hevia J, Ramírez Manent JI. Obesidad metabólicamente sana y riesgo cardiovascular: análisis de escalas de riesgo en una amplia cohorte poblacional [Metabolically healthy obesity and cardiovascular risk: Analysis of risk scores in a large population cohort]. *Semergen. 2025 Aug 12;51(8):*102580. Spanish. doi: 10.1016/j.semerg.2025.102580. Epub ahead of print. PMID: 40803117.

16. Muñoz V OM, et al. Concordancia entre los modelos de SCORE y

Framing-ham y las ecuaciones AHA/ACC como evaluadores de riesgo cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol. 2016*. http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.06.013

17. Palacios Carlos, Morales Juan, García Lina, Badiel Marisol. Prevalencia y caracterización del riesgo cardiovascular en una población rural. *Rev. Colomb. Cardiol.*

18. Fernández Prieto A, Gaglio R, Monsalvo M, Rezzonico G, Galli A, Cerezo L. Estudio cualitativo: uso de la guía para la estimación del riesgo cardiovascular global en la práctica clínica. *Rev Salud Pública (Córdoba). 2015;19(2):*42 53. doi:10.31052/1853.1180.v19.n2.11939