

Artículo original

Análisis de la asociación entre el riesgo de diabetes y el riesgo cardiovascular en una población colombiana: resultados basados en las escalas de la Findrisk y la OPS

Carmen Clavijo^{ID}¹, Mateo Tamayo Medina^{ID}², David Cortés^{ID}³, Daniela Varela⁴,
Lina Bedoya^{ID}⁵, Verónica Lopera Velásquez^{ID}⁶, Daily Maturana^{ID}⁷, Eder Hernández^{ID}⁴,
Juan Pablo Polanco^{ID}⁸, Ricardo Rosero Revelo^{ID}⁹✉

¹Secretaría de Salud Distrital de Medellín, Alcaldía de Medellín, Medellín, Colombia.

²Centro de Obesidad, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia.

³Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

⁴Clínica de Obesidad y Control Metabólico, Hospital Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.

⁵Unidad de Promoción y Prevención, Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría de Salud Distrital de Medellín, Medellín, Colombia.

⁶Subsecretaría de Dirección Técnica y Planeación, Secretaría de Salud Distrital de Medellín, Medellín, Colombia.

⁷Programa Medellín Me Cuida Salud, Metrosalud, Medellín, Colombia.

⁸Clínica Las Américas AUNA, Medellín, Colombia.

⁹Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Estados Unidos.

Cómo citar: Clavijo C, Tamayo Medina M, Cortés D, Varela D, Bedoya L, Lopera Velásquez V, et al. Análisis de la asociación entre el riesgo de diabetes y el riesgo cardiovascular en una población colombiana: resultados basados en las escalas de la Findrisk y la OPS. Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab. 2025;12(1):e909. <https://doi.org/10.53853/encr.12.1.909>

Recibido: 09 de septiembre, 2024

Aceptado: 28 de noviembre, 2024

Publicado: 12 de febrero, 2025

Resumen

Contexto: las enfermedades cardiovasculares (ECV) y la diabetes *mellitus* representan pro-blemas importantes de salud pública en Colombia, que contribuyen significativamente a la morbilidad y mortalidad, por lo que la identificación temprana de individuos con riesgo car-diometabólico es crucial para desarrollar intervenciones preventivas.

Objetivo: analizar, en una gran muestra de la población colombiana, la relación existente entre dos escalas, la primera estima el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2: Findrisk (*Finnish Diabetes Risk Score*) y la segunda valora el riesgo cardiovascular y es de la Organización Panamericana de Salud (OPS).

Metodología: se realizó un estudio observacional y descriptivo desde julio de 2019 hasta junio de 2022, con la participación de 126 113 individuos mayores de 18 años de Medellín, Colombia. En esta población se utilizaron las escalas Findrisk (para estimar el riesgo de

Destacados

- Este estudio destaca por su excepcional participación de 126,637 pacientes, constituyendo la muestra más extensa hasta la fecha en Colombia. El tamaño muestral robusto fortalece la validez y generalización de los resultados, proporcionando una visión exhaustiva de la salud cardiovascular y metabólica en la población estudiada.
- La mediana de IMC y CC fue alta. El sobrepeso en 36,4 % y obesidad en 23,8 % subraya

✉ **Correspondencia:** Ricardo Rosero Revelo, Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Estados Unidos.
Correo-e: rosero@ccf.org

pade-cer diabetes tipo 2) y de la OPS (para evaluar el riesgo cardiovascular en las categorías de bajo, moderado y alto); se tomaron medidas antropométricas, como el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC); se aplicaron métodos estadísticos descriptivos y la prueba de Chi-cuadrado para examinar la asociación entre las categorías de riesgo y, además, se empleó un modelo de regresión logística ordinal, con el fin de conocer la asociación entre la escala de Findrisk y los niveles de riesgo cardiovascular de la OPS.

Resultados: la mediana de edad fue de 43 años (RIC: 29–58), la del IMC fue de 26,08 kg/m² y la mediana de la CC fue de 87 cm. La mayoría de los sujetos (62,56%) presentaron un riesgo bajo de desarrollar diabetes (según Findrisk), mientras que el 8,86% fue clasificado de riesgo cardiovascular alto (según OPS). El análisis de chi-cuadrado reveló asociaciones significativas entre las categorías de riesgo de las escalas de Findrisk y la OPS ($p < 0,001$), con una correlación muy significativa en ambos extremos del riesgo. El modelo de regresión ordinal mostró una convergencia adecuada y una capacidad predictiva moderada (pseudo R-cuadrado = 0,1195). La escala Findrisk se asoció positivamente con la estimación del riesgo según la OPS, incrementando en un 22,9% las probabilidades de pertenecer a la categoría de “riesgo moderado” y en un 20,5% para el “riesgo alto”, por cada unidad adicional (OR: 1,229 y 1,205, respectivamente). Las intersecciones fueron significativas y capturaron bien las diferencias entre los grupos de riesgo.

Conclusiones: la combinación de las escalas de riesgo de Findrisk y de la OPS permite una evaluación más completa del riesgo cardiometabólico, mejorando la identificación de individuos con riesgo elevado, tanto de diabetes tipo 2 como de eventos cardiovasculares.

Palabras clave: obesidad, sobrepeso, riesgo metabólico, riesgo cardiovascular, Findrisk, OPS, prevención.

la necesidad de políticas que disminuyan la prevalencia de adiposidad como factor de riesgo cardiometabólico y posteriormente la aparición de complicaciones.

- Se encontró que las dos escalas son complementarias y se sugiere su uso conjunto para la adecuada clasificación del riesgo, en todos los pacientes.

Analysis of the association between Diabetes risk and cardiovascular risk in a Colombian population: Results based on the FINDRISK and PAHO scales

Abstract

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) and diabetes mellitus are significant public health concerns in Colombia, contributing largely to morbidity and mortality. Early identification of individuals at cardiometabolic risk is essential for implementing preventive interventions. This study aims to analyze the relationship between the FINDRISK and PAHO tools in a large sample of the Colombian population.

Methodology: A descriptive and observational study was conducted from July 2019 to June 2022, involving 126,113 individuals aged 18 from Medellín, Colombia. FINDRISK scale was used to assess the type 2 diabetes risk and PAHO score to evaluate cardiovascular risk in as low, moderate, and high categories. Anthropometric measurements, such as BMI and waist circumference, were measured. Descriptive statistics and the Chi-square test were applied to explore examine the association among risk categories. Additionally, an ordinal logistic regression model was used to assess the association among FINDRISK and PAHO cardiovascular risk levels.

Results: The median age was 43 years (IQR: 29–58), and the median BMI was 26.08 kg/m². The median waist circumference was 87 cm. Most participants (62.56%) exhibited a low risk of developing diabetes (FINDRISK), while 8.86% were classified with high cardiovascular risk (PAHO). The Chi-square analysis revealed significant associations among FINDRISK and PAHO risk categories ($p < 0.001$), with a very significant strong correlation at both ends of the risk levels. The ordinal regression showed an adequate convergence and a moderate predictive capacity (pseudo-R-squared = 0.1195). FINDRISK was positively associated

Highlights

- This study stands out for its exceptional participation of 126,637 patients, constituting the largest sample to date in Colombia. The robust sample size strengthens the validity and generalization of the results, providing a comprehensive view of cardiovascular and metabolic health in the studied population.
- The median BMI and waist circumference were high. The prevalence of overweight was 36.4% and obesity was 23.8%, highlighting the need for policies that reduce the prevalence of adiposity as a cardiometabolic risk factor, and subsequently the occurrence of complications.
- It was found that the two scales are complementary and their joint use is suggested for the adequate classification of risk in all patients.

with PAHO risk levels, increasing the likelihood of belonging to the “Moderate Risk” category by 22.9% and to the “High Risk” category by 20.5% for each additional FINDRISK point (OR: 1.229 and 1.205, respectively). Intersections were significant, capturing the differences among the risk levels.

Conclusions: The combination of the FINDRISK and PAHO tools allows for a more comprehensive assessment of cardiometabolic risk, improving the identification of individuals at higher risk of both type 2 diabetes mellitus and cardiovascular events.

Keywords: Obesity, Overweight, Metabolic Risk, Cardiovascular Risk, FINDRISK, PAHO, Prevention.

Introducción

En Colombia, las enfermedades cardiovasculares (ECV) y la diabetes *mellitus* (DM) constituyen dos de los problemas principales de salud pública, responsables de una considerable morbilidad y mortalidad en la población adulta (1–4). El aumento sostenido en la prevalencia de los factores de riesgo, como la hipertensión arterial, la obesidad y la inactividad física, están sobrecargando los sistemas de salud del país (4–6). La coexistencia de dichos factores de riesgo, que además han incrementado su prevalencia en el tiempo, resalta la urgencia de desarrollar estrategias preventivas efectivas que logren mitigar su impacto (7). En este contexto, la identificación precoz y precisa de los individuos con riesgo es fundamental para optimizar la planificación de intervenciones de salud pública, mejorar la calidad de vida y reducir los costos asociados al diagnóstico y tratamiento de las complicaciones a largo plazo (7).

La escala Findrisk se ha establecido durante las últimas tres décadas como una herramienta valiosa para la evaluación del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 (8). Esta escala se basa en un modelo de puntuación que integra variables clave como la edad, el IMC, los antecedentes familiares de diabetes y los factores conductuales como los niveles de actividad física y el consumo regular de frutas y verduras (8). Estos parámetros permiten clasificar a los individuos en categorías de riesgo bajo, moderado o alto, lo que resulta útil para la detección temprana de personas con una mayor probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 (9). De manera similar, la Organización Panamericana de

la Salud (OPS) ha diseñado una calculadora de riesgo cardiovascular que estima la probabilidad de sufrir eventos cardiovasculares mayores, tales como infartos de miocardio o accidentes cerebrovasculares, a partir de la combinación de los factores de riesgo tradicionales como la presión arterial, la concentración de colesterol sérico, el tabaquismo y la presencia de diabetes (10). La aplicación conjunta de estas dos herramientas, permite una evaluación más robusta del riesgo cardiometabólico, ofreciendo una visión más completa del perfil de salud de los individuos.

La combinación de la escala Findrisk y la calculadora del riesgo cardiovascular de la OPS aporta informaciones complementarias sobre el riesgo metabólico y cardiovascular, lo que permite afinar en el diagnóstico y mejorar las intervenciones preventivas (7, 11).

En este estudio se analiza la interrelación de los resultados obtenidos con ambas herramientas en una muestra poblacional amplia de Medellín (Colombia), con el fin de identificar posibles discrepancias y comprender mejor la evaluación conjunta del riesgo metabólico y cardiovascular. El fin de este análisis es el intento de contribuir a optimizar las estrategias de prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles en el ámbito colombiano.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional y descriptivo desde julio de 2019 hasta junio de 2022, con el objetivo de evaluar la relación entre el riesgo metabólico y cardiovascular en una población amplia y diversa de Medellín, Colombia.

La muestra incluyó a 126 113 participantes mayores de 18 años, seleccionados mediante una encuesta voluntaria como parte del programa de la Alcaldía de Medellín “Conoce tu riesgo”, en el entorno de hogar. En estos casos la población femenina es preponderante. Además, se excluyó a los pacientes con diagnósticos previos de enfermedades cardiovasculares graves o diabetes *mellitus* tipo 1, para evitar sesgos en las evaluaciones del riesgo. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado antes de ser incluidos en el estudio.

Para la evaluación del riesgo metabólico, se empleó la escala Findrisk. La puntuación obtenida fue clasificada en tres categorías de riesgo: bajo, moderado y alto. De forma paralela, se utilizó la calculadora de riesgo cardiovascular de la OPS, que estimó el riesgo de padecer eventos cardiovasculares mayores. Los resultados fueron categorizados en cinco niveles de riesgo: bajo, moderado, alto, muy alto y extremadamente alto. Adicionalmente, los parámetros antropométricos se midieron con precisión, tras una rigurosa capacitación del personal de enfermería; el índice de masa corporal (IMC) se calculó según la fórmula conocida: peso (kg)/estatura (m²) y la circunferencia de cintura (CC) se midió en el punto medio del abdomen, entre la parte inferior de las costillas y la parte superior de la cresta ilíaca, utilizando una cinta métrica flexible.

Para el análisis estadístico, se emplearon técnicas descriptivas, con el fin de resumir las características demográficas y clínicas de la muestra. Las variables continuas se describieron mediante las medianas y los rangos intercuartílicos (RIC), debido a la falta de normalidad en la distribución de los datos. Además, las variables categóricas se describieron mediante frecuencias y porcentajes, y la asociación entre las categorías de riesgo de las escalas Findrisk y OPS se evaluó utilizando la prueba de chi-cuadrado, que permitió determinar si las frecuencias observadas diferían significativamente de las esperadas, bajo la hipótesis de independencia. Además, se aplicó un análisis de regresión logística ordinal que evaluó la relación entre una variable dependiente con categorías ordenadas y una o más variables independientes. Se utiliza un modelo ordinal porque la variable desenlace es categórica ordinal.

El pseudo R² es una medida que intenta reflejar la bondad de ajuste, similar al R² en modelos lineales. Sin embargo, en un modelo logístico, es más relevante evaluar la significación de los coeficientes y la razón de verosimilitud (LLR) para interpretar correctamente los resultados. Con este método estadístico, se cuantificó la asociación entre la puntuación de la escala Findrisk y las categorías de riesgo cardiovascular de la OPS, empleando la categoría de bajo riesgo de la OPS como referencia. También se calcularon las razones de probabilidades (*Odds Ratio*: OR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y el nivel de significancia estadística se estableció en $p < 0,05$. Las categorías de riesgo muy alto y extremadamente alto de la OPS se agruparon en una sola categoría de riesgo alto, debido a su baja frecuencia de observación. Los análisis fueron realizados usando el lenguaje de programación Python 3.12 con las librerías Pandas, Numpy, Statsmodels y Matplotlib.

Dado que se realizó el estudio sobre datos previamente recolectados por una institución pública y es una investigación sin riesgo, no se requiere de comité de ética. La investigación se consideró de bajo riesgo según la Resolución 8430 de 1993, ya que no implicó intervenciones ni modificaciones en las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes.

Resultados

Características de la población

Las características basales de los 126 113 pacientes encuestados en Medellín, entre 2019 y 2022, mostraron una mediana de edad de 43 años, con un RIC entre 29 y 58 años. El IMC tuvo una mediana de 26,08 kg/m² (RIC: 23,05–29,59), lo que indicó una prevalencia de sobrepeso en la población. El 69,91% de los participantes fueron mujeres y un 67,98% del total de la población evaluada dijo no realizar actividad física regularmente y solo el 38,36% consumía frutas a diario, lo que reflejó un bajo nivel de consumo de alimentos saludables. Las medianas de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) fueron respectivamente de 110 mmHg y 70 mmHg.

La mediana de la CC fue de 87 cm (RIC: 78–96 cm). El 86,28% de los participantes no tenía hipertensión arterial diagnosticada y un 4,74% de la población padecía diabetes tipo 2; aunque, en cuanto al riesgo de padecerla, el 62,56% se estimó que tenía un riesgo bajo, el 17,66% un riesgo moderado y el 19,78% un riesgo alto. Todo

ello, según la puntuación de la escala Findrisk. Respecto al riesgo cardiovascular según la escala de la OPS, el 6,97% de la población se estimó que tenía un riesgo alto, muy alto o extremo, subrayando la relevancia de estos factores de riesgo en la población evaluada (tabla 1).

Tabla 1. Características basales

	Mediana o total	RIC o %
Edad	43 años	29–58
Masculino	37 946 hombres	30,09%
Femenino	88 167 mujeres	69,91%
Peso	66,8 kg	58–76
IMC	26,08	23,05–29,59
PAS	110 mmHg	100–120
PAD	70 mmHg	65–80
Perímetro abdominal	87 cm	78–96
Findrisk		
Bajo	78 902	62,56%
Medio	22 270	17,66%
Alto	24 941	19,78%
PAHO		
Bajo	114 964	91,16%
Medio	2362	1,87%
Alto	8683	6,89%
Muy alto	56	0,04%
Extremadamente alto	48	0,04%
Ejercicio		
No	85 728	67,98%
Sí	40 385	32,02%
Tabaquismo		

No	112 010	88,82%
Sí	14 103	11,18%
Consumo de frutas		0,00%
No todos los días	77 742	61,64%
Todos los días	48 371	38,36%
Toma de medicamentos para la hipertensión arterial		
No	108 814	86,28%
Sí	17 299	13,72%
Diabetes mellitus tipo 2		
No	120 132	95,26%
Sí	5981	4,74%

Nota: IMC: índice de masa corporal; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PAHO: Pan American Health Organization (Organización Panamericana de la Salud); RIC: rangos intercuartílicos.

Fuente: elaboración propia.

Categorías de riesgo

El análisis de chi-cuadrado revela diferencias significativas en la distribución de las categorías de riesgo, según la puntuación de la escala Findrisk y los niveles de riesgo de la escala de la OPS ($p < 0,001$). La tabla de contingencia muestra que, en la categoría de riesgo "bajo" según la OPS, el 65,96% de los sujetos también se encuentran en la categoría "bajo" de Findrisk, mientras que el 17,38% se clasifica como "medio" y el 16,66% como "alto". En contraste, para los individuos con riesgo "alto" según la OPS, el 51,46% también pertenece a la categoría "alto" de Findrisk, con solo un 27,55% de "bajo" y un 20,99% de "medio" (figura 1). Además, en la categoría "medio" de la OPS, el 53,64% de los sujetos pertenecen a la categoría "alto" de Findrisk, lo que sugiere una mayor tendencia a riesgos más elevados, es decir, existe una correlación entre las escalas de las clasificaciones de la OPS y de Findrisk, con una tendencia claramente significativa a coincidir en ambos extremos del riesgo, tanto bajos como altos (figura 1).

La prueba de chi-cuadrado arrojó un estadístico de 8847,20 con cuatro grados de libertad y un valor $p < 0,001$, indicando diferencias altamente significativas entre las categorías de la OPS y las de Findrisk. Las frecuencias observadas y esperadas mostraron discrepancias notables en varias de las categorías. En la categoría "bajo", la frecuencia observada fue de 75 825 sujetos frente a una frecuencia esperada de 71 926, lo que representó una diferencia de aproximadamente 3900 casos. En la categoría "medio" se incluyeron 440 pacientes, con una frecuencia esperada de 417, mientras que en la categoría "alto", la discrepancia fue aún mayor, la frecuencia observada fue de 4522 frente a una esperada de 1738, lo que dio una diferencia de alrededor de 2800 casos. Estas discrepancias indicaron una asociación considerable entre las clasificaciones de la OPS y la de Findrisk, lo que confirmó unos patrones de riesgo consistentes, especialmente en los extremos de las escalas (figura 2).

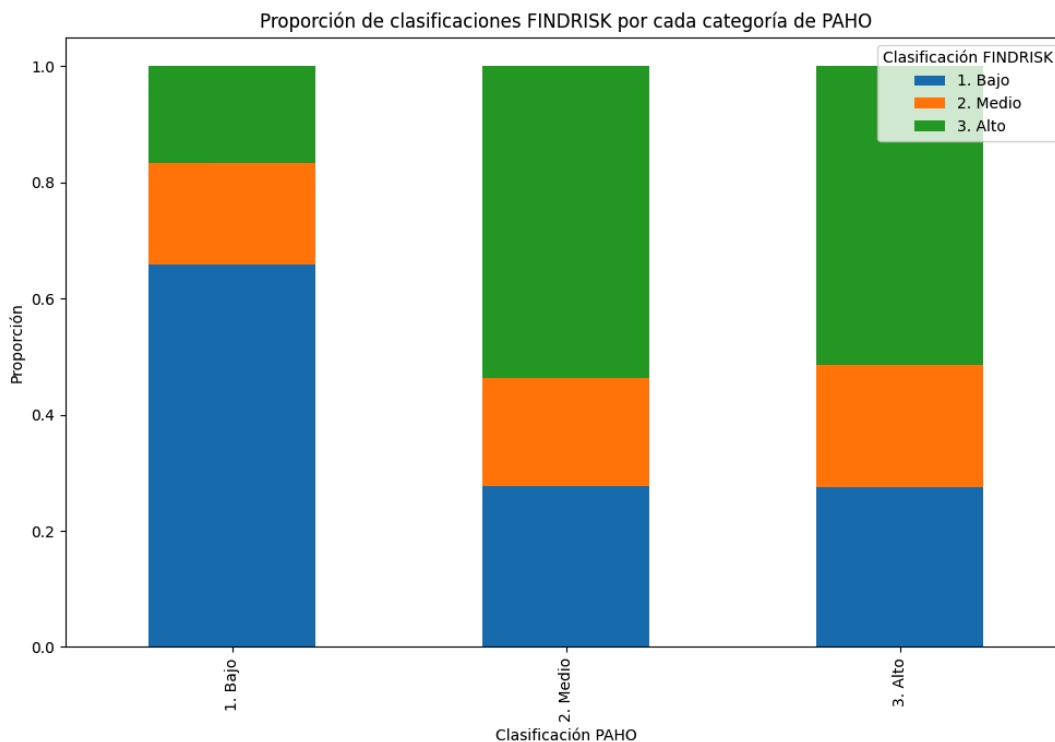


Figura 1. Proporción de clasificaciones de Findrisk por cada categoría de la OPS

Fuente: elaboración propia.

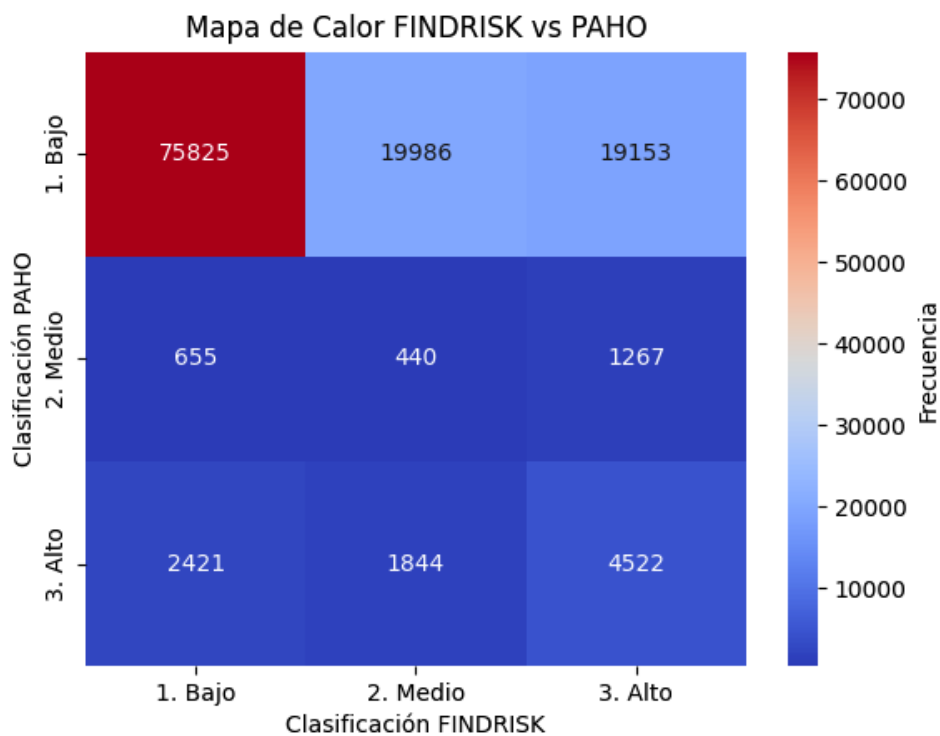


Figura 2. Frecuencias observadas de las escalas de Findrisk vs. OPS (mapa de calor)

Fuente: elaboración propia.

Asociaciones

El modelo de regresión ordinal mostró una convergencia significativa, con un valor final de la función objetivo de 0,303325 tras ocho iteraciones exitosas. El pseudo R-cuadrado fue de 0,1195, lo que sugiere una capacidad predictiva moderada del modelo. Para la categoría de riesgo

“moderado” de la OPS, la puntuación de Findrisk se asoció de forma positiva y significativamente con un coeficiente de 0,2060 (IC 95%: 0,199, 0,213). Esto se traduce en un incremento del 22,9% en la probabilidad de pertenecer a esta categoría por cada unidad adicional de la escala de Findrisk (OR: 1,229, IC 95%: 1,220, 1,238) (figura 3).

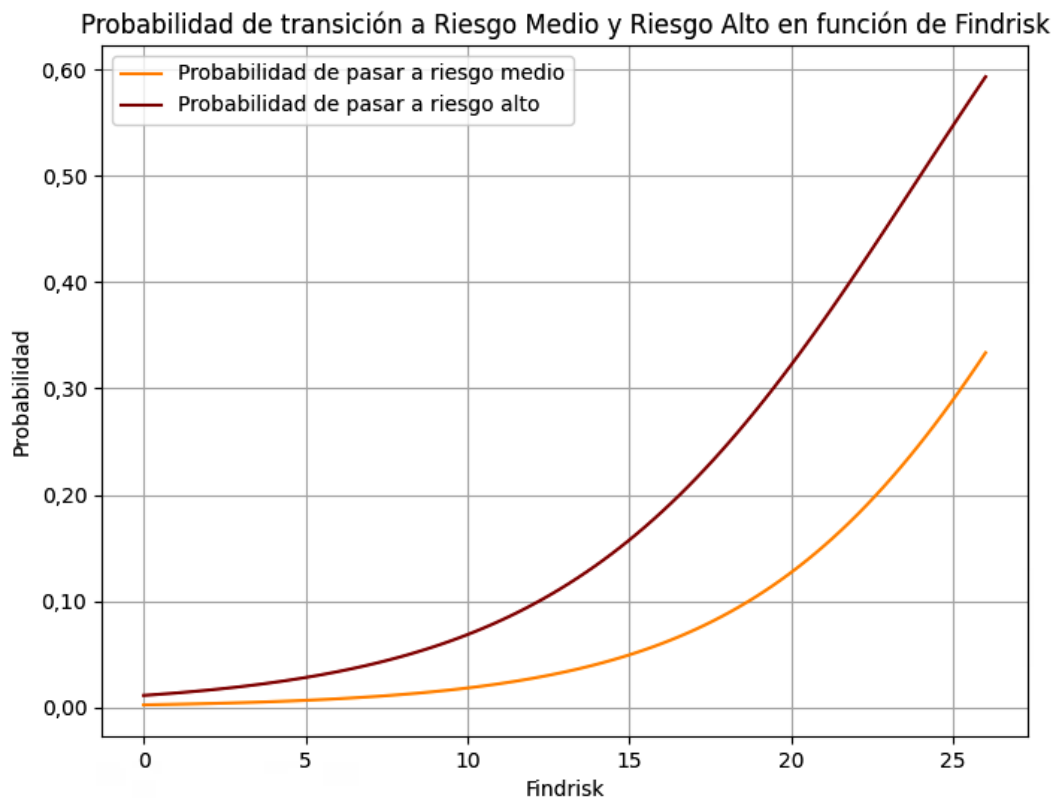


Figura 3. Probabilidad de transición de riesgos en función de la puntuación de la escala Findrisk

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la categoría de riesgo “alto” de la OPS, la puntuación de Findrisk también mostró una asociación positiva y significativa, con un coeficiente de 0,1868 (IC 95%: 0,183, 0,191), lo que significó un incremento del 20,5% en la probabilidad de pertenecer a esta categoría por cada unidad adicional de Findrisk

(OR: 1,205, IC 95 %: 1,196, 1,214) (figura 3). Finalmente, los coeficientes de las intersecciones fueron estadísticamente significativos en ambas categorías, lo que indicó que el modelo capturó bien las diferencias entre los grupos de riesgo, independientemente de los valores observados de Findrisk (tabla 2).

Tabla 2. Asociación entre las escalas de Findrisk y OPS

Categoría PAHO	Coefficiente	OR	IC 95%	Valor p
Medio	0,206	1,229	1,220–1,238	<0,001
Alto	0,187	1,205	1,201–1,210	<0,001

Nota: IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio* (razón de probabilidades); PAHO: Pan American Health Organization (Organización Panamericana de la Salud).

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Las características basales de la población evaluada proporcionan una visión clara del perfil de riesgo cardiometabólico, lo que resulta clave para la planificación de intervenciones preventivas (7). La mediana de edad de 43 años significó que la mayoría de los individuos evaluados se encontraban en una etapa de la vida en la que los factores de riesgo comenzaron a manifestarse y que, en muchos casos, aún eran prevenibles o manejables (12). La mediana del IMC de 26,08 kg/m² reveló una prevalencia de sobrepeso clara en la población estudiada y señaló la necesidad de intervenciones de salud pública centradas en la promoción de hábitos saludables y en la reducción del riesgo de obesidad, desde las etapas tempranas de la vida adulta (13). La CC, que es un indicador robusto del riesgo cardiovascular, tuvo una mediana de 87 cm, por lo tanto, una parte considerable de la muestra presentó un riesgo alto de desarrollar eventos cardiovasculares (14). Estos resultados concordaron con los estudios previos que destacaron el papel central de la obesidad abdominal como predictor independiente de enfermedad cardiovascular, al margen del IMC (14–15).

Por su parte, el análisis de chi-cuadrado reveló una asociación significativa entre las clasificaciones del riesgo de Findrisk y la OPS, señalando que ambas herramientas miden el riesgo metabólico y cardiovascular de manera

complementaria. La correlación significativa observada en los extremos del riesgo es de gran relevancia práctica, porque indica que las personas identificadas con riesgo alto de padecer diabetes tipo 2, también presentaron riesgo alto de tener eventos cardiovasculares. Esto refuerza la hipótesis de que tanto el riesgo metabólico como el cardiovascular están interrelacionados y, por lo tanto, la utilización conjunta de ambas herramientas puede mejorar la precisión diagnóstica (16); sin embargo, las discrepancias en las categorías intermedias, donde la escala de Findrisk parece más sensible que la de la OPS para detectar el riesgo metabólico, sugieren que el uso de una sola herramienta podría subestimar el riesgo cardiovascular en algunos individuos. Este hallazgo tiene implicaciones importantes en la identificación precoz de personas con riesgo moderado, que podrían beneficiarse de intervenciones precoces antes de progresar a niveles más altos de riesgo (17).

La literatura existente ha documentado que el riesgo cardiovascular no siempre ha seguido un patrón lineal con respecto al riesgo metabólico, y los resultados de este estudio refuerzan dicho concepto (18–21). Algunos estudios han sugerido que la combinación de varias herramientas de evaluación, como las escalas de Findrisk y de la OPS, puede mejorar la identificación de individuos con riesgo, porque cada herramienta está diseñada para capturar diferentes tipos de riesgo (22–24).

El análisis de regresión logística multinomial da un enfoque cuantitativo a la interpretación de los resultados. El hecho de que el aumento de una unidad en la puntuación de Findrisk incremente en un 22,9% la probabilidad de clasificarse como riesgo cardiovascular moderado y en un 20,5% la probabilidad de clasificarse como riesgo cardiovascular alto según la OPS, tiene implicaciones prácticas claras. Estos resultados sugieren que cada incremento en el riesgo de padecer diabetes tipo 2 está asociado con un aumento proporcional en el riesgo cardiovascular. Este tipo de relación es particularmente útil para los clínicos, porque permite realizar intervenciones más específicas basadas en el grado de riesgo. Por ejemplo, un paciente con una puntuación elevada para padecer diabetes tipo 2 podría beneficiarse, por una parte, de una evaluación más detallada de su riesgo cardiovascular y, por otra, de la aplicación de medidas preventivas más enérgicas, como de un tratamiento más intensivo de la presión arterial o de intervenciones sobre el estilo de vida, para reducir el peso y mejorar la condición metabólica.

Además, en la práctica clínica, saber que un aumento en la escala Findrisk puede predecir un incremento del 20% o más del riesgo cardiovascular, puede implicar un cambio en la forma de diagnosticar y tratar a los pacientes en la asistencia primaria. Esta información permite a los médicos identificar a aquellos con riesgo elevado de padecer diabetes y cumplimentar las medidas de seguimiento que prevengan eventos cardiovasculares en los pacientes con prediabetes o riesgo metabólico moderado. Además, el uso de la escala de Findrisk para el seguimiento de los pacientes podría permitir una monitorización más precisa y dinámica, adaptando intervenciones de forma más precoz y eficaz; no obstante, aunque los hallazgos descritos sean prometedores, es necesario profundizar en la investigación para establecer sólidamente su aplicabilidad en distintas poblaciones, contextos y desenlaces clínicos.

En definitiva, integrar esta predicción en la rutina de la asistencia primaria podría significar un cambio en la prevención de las complicaciones cardiometabólicas; sin embargo, se hacen

necesarios los estudios prospectivos a largo plazo que evalúen y sigan a muestras poblaciones amplias de sujetos por tiempo suficiente.

Un aspecto que merece la pena mencionar de este estudio es la decisión de agrupar las categorías de riesgo alto y extremadamente alto de la escala de la OPS, lo que simplifica la interpretación sin afectar a la precisión de los resultados. La agrupación de estas categorías en una sola facilita su uso en la práctica clínica, especialmente en ámbitos de recursos limitados y cuando se necesita decidir de forma ágil y práctica. Además, este agrupamiento concuerda con varios estudios previos que sugieren que las diferencias entre el riesgo alto y extremadamente alto son de menor relevancia, desde el punto de vista clínico, teniendo en cuenta que ambos grupos requieren intervenciones intensivas para reducir el riesgo cardiovascular (25–26).

Conclusión

Los resultados de este estudio confirman la utilidad de las escalas de Findrisk y de la OPS para evaluar el riesgo cardiometabólico; además, sugieren que una puntuación mayor del riesgo de padecer diabetes tipo 2 se asocia, de forma directa, con un incremento significativo del riesgo cardiovascular. Estos resultados aportan seguridad para que los clínicos utilicen la escala Findrisk como una herramienta para detectar el riesgo de diabetes tipo 2 y para anticipar posibles eventos cardiovasculares, lo que podría cambiar la prevención cardiometabólica en la asistencia primaria.

Como un incremento en la escala Findrisk puede predecir un aumento en el riesgo cardiovascular, los médicos pueden personalizar las estrategias de seguimiento, particularmente en pacientes con prediabetes o con riesgo metabólico moderado, es decir, la escala Findrisk se podría utilizar como un marcador de seguimiento del riesgo global en la práctica clínica diaria, permitiendo intervenciones preventivas más precisas y oportunas; no obstante, se requieren estudios prospectivos, bien diseñados y de seguimiento a largo plazo, para validar su aplicabilidad en contextos clínicos y poblacionales diferentes, que corroboren así su uso continuado como una herramienta

importante en la prevención de las enfermedades cardiometabólicas.

Agradecimientos

Este artículo ha sido posible gracias al aporte de información base de los programas de la secretaria de salud distrital, de la Alcaldía de la ciudad de Medellín.

Contribución de los autores

Carmen Clavijo: conceptualización, investigación, metodología; Mateo Tamayo: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción del borrador original; Cortés David: conceptualización, análisis formal, redacción del borrador original; Varela Daniela: conceptualización, análisis formal; Lina Bedoya: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción del borrador original; Verónica Lopera Velásquez: conceptualización, análisis formal, investigación; Daily Maturana: conceptualización, análisis formal, investigación; Hernández Eder: conceptualización, análisis formal; Juan Pablo Polanco: conceptualización, análisis formal, metodología, redacción del borrador original; Ricardo Rosero: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción del borrador original.

Declaración de fuentes de financiación

Los autores declaran que se utilizaron recursos públicos en el marco del plan indicativo, establecido en el plan de desarrollo local de la Alcaldía de Medellín.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no presentan conflictos de intereses en relación con este trabajo.

Implicaciones éticas

Este estudio observacional basado en encuestas garantizó el consentimiento informado

de todos los participantes, protegiendo su privacidad y confidencialidad mediante el manejo anónimo de los datos. Se informó claramente a los participantes sobre los objetivos del estudio, los posibles riesgos y beneficios, y su derecho a retirarse en cualquier momento, minimizando cualquier riesgo potencial para su bienestar.

Referencias

- [1] Escobar Diaz GL, Orozco Molina AM, Nunez Montes JR, Muñoz FL. Mortality from cardiovascular diseases in Colombia. An analysis of public policies. *Salud Uninorte*. 2020;36(3):558–70. <https://doi.org/10.14482/sun.36.3.616.12>
- [2] Vargas-Uricoechea H, Casas-Figueroa LÁ. An epidemiologic analysis of diabetes in Colombia. *Ann Glob Health*. 2015;81(6):742–53. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.11.001>
- [3] Tuesca Molina R, Ríos García AL, Acosta Vergara T, Florez-Garcia VA, Rodríguez Gutierrez V, Florez Lozano K, et al. Predictors of diabetes risk in urban and rural areas in Colombia. *Heliyon*. 2021;8(1):e08653. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08653>
- [4] Benziger CP, Roth GA, Moran AE. The global burden of disease study and the preventable burden of NCD. *Glob Heart*. 2016;11(4):393–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jgheart.2016.10.024>
- [5] Murray CJL, Lopez AD. What is the Global Burden of Disease. *N Engl J Med*. 2013;369(5):448–57. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1201534>
- [6] Tremmel M, Gerdtham UG, Nilsson PM, Saha S. Economic burden of obesity: a systematic literature review. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(4):435. <https://doi.org/10.3390/ijerph14040435>
- [7] Lucumí DI, Mentz G, González C, Valenzuela L, Veira M, Tello K. Cardiovascular disease prevention capacity in Colombian local health departments. *Glob Public Health*.

- 2023;18(1):2267632. <https://doi.org/10.1080/17441692.2023.2267632>
- [8] Lim HM, Chia YC, Koay ZL. Performance of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) and Modified Asian FINDRISC (ModAsian FINDRISC) for screening of undiagnosed type 2 diabetes *mellitus* and dysglycaemia in primary care. *Prim Care Diabetes*. 2020;14(5):494–500. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2020.02.008>
- [9] Nieto-Martínez R, Barengo NC, Restrepo M, Grinspan A, Assefi A, Mechanick JL. Large scale application of the Finnish diabetes risk score in Latin American and Caribbean populations: a descriptive study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1188784. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1188784>
- [10] Ordunez P, Tajer C, Gaziano T, Rodríguez YA, Rosende A, Jaffe MG. La aplicación HEARTS: una herramienta clínica para el manejo del riesgo cardiovascular y la hipertensión en la atención primaria de salud. *Rev Panam Salud Pública*. 2022;46:e46. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.46>
- [11] Carrillo-Larco RM, Aparcana-Granda DJ, Mejia JR, Bernabé-Ortiz A. FINDRISC in Latin America: a systematic review of diagnosis and prognosis models. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8(1):e001169. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2019-001169>
- [12] Rodgers JL, Jones J, Bolleddu SI, Vanthenapalli S, Rodgers LE, Shah K, et al. Cardiovascular risks associated with gender and aging. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2019;6(2):19. <https://doi.org/10.3390/jcdd6020019>
- [13] Rosero RJ, Polanco JP, Ciro V, Uribe A, Manrique H, Sánchez PE. Proposal for a multidisciplinary clinical approach to obesity. *J Med Clin Res Rev*. 2020;4(12):1047–60. <https://doi.org/10.33425/2639-944X.1185>
- [14] Abraham TM, Pedley A, Massaro JM, Hoffmann U, Fox CS. Association between visceral and subcutaneous adipose depots and incident cardiovascular disease risk factors. *Circulation*. 2015;132(17):1639–47. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.114.015000>
- [15] Ruiz-Castell M, Samouda H, Bocquet V, Fagherazzi G, Stranges S, Huiart L. Estimated visceral adiposity is associated with risk of cardiometabolic conditions in a population based study. *Sci Rep*. 2021;11(1):9121. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88587-9>
- [16] Wang Z, Chen J, Zhu L, Jiao S, Chen Y, Sun Y. Metabolic disorders and risk of cardiovascular diseases: a two-sample mendelian randomization study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23(1):529. <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03567-3>
- [17] Rus M, Crisan S, Andronie-Cioara FL, Indries M, Marian P, Pobirci OL, et al. Prevalence and risk factors of metabolic syndrome: a prospective study on cardiovascular health. *Medicina*. 2023;59(10):1711. <https://doi.org/10.3390/medicina59101711>
- [18] Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*. 2012;126(10):1301–13. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.111.067264>
- [19] Sattar N, Gill JMR. Type 2 diabetes as a disease of ectopic fat? *BMC Med*. 2014;12:123. <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0123-4>
- [20] Haffner SM, Lehto S, Rönkämaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1998;339(4):229–34. <https://doi.org/10.1056/nejm199807233390404>
- [21] Gupta A, Gupta V. Metabolic syndrome: what are the risks for humans? *Biosci Trends*. 2010;4(5):204–12.
- [22] Martínez-Millana A, Argente-Pla M, Valdivieso Martínez B, Traver Salcedo V, Merino-Torres JF. Driving type 2 diabetes risk scores into clinical practice: performance analysis in hospital settings. *J Clin Med*. 2019;8(1):107. <https://doi.org/10.3390/jcm8010107>

- [23] Chamnan P, Simmons RK, Sharp SJ, Griffin SJ, Wareham NJ. Cardiovascular risk assessment scores for people with diabetes: a systematic review. *Diabetologia*. 2009;52(10):2001–14. <https://doi.org/10.1007/s00125-009-1454-0>
- [24] Motamed N, Ajdarkosh H, Karbalaie Niya MH, Panahi M, Farahani B, Rezaie N, et al. Scoring systems of metabolic syndrome and prediction of cardiovascular events: a population based cohort study. *Clin Cardiol*. 2022;45(6):641–9. <https://doi.org/10.1002/clc.23827>
- [25] Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, Beam C, Birtcher KK, Blumenthal RS, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(24):3168–3209. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.11.002>
- [26] Visseren F, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227–3337. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>