



Artículo de revisión

Riesgo cardiovascular en pacientes con Findrisc-c mayor o igual a 12

Cardiovascular risk in patients with Findrisc-c greater or equal to 12

Karen Lucía Cuello MD^a
Harold José Mariano MD^b
Diego Fernando Ocampo MD^c
Heider Keyvis Candelario MD^a
Edison Armando Tovar MD^a
Henry Giovanni Yancy MD^a

^a Medicina Familiar, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá DC, Colombia.

^b Medicina Familiar, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Médico Familiar Servimed. Bogotá DC, Colombia.

^c Medicina Familiar, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Asesor Científico Observatorio de Diabetes de Colombia, Bogotá DC, Colombia.

RESUMEN

Introducción: la herramienta FINDRISC permite calcular el riesgo de desarrollar diabetes con punto de corte para Colombia de 12. Existe evidencia de que el riesgo cardiovascular se incrementa a medida que lo hace el puntaje, pero en Colombia no existe información cuando es ≥ 12 . **Objetivo:** establecer el riesgo cardiovascular (RCV) en pacientes con FINDRISK-C ≥ 12 mediante score Framingham ajustado para Colombia. **Materiales y métodos:** subanálisis transversal retrospectivo en 796 pacientes a quienes se les aplicó el cuestionario FINDRISC-C, de ellos 293 con puntaje ≥ 12 y 262 cumplieron los criterios de elegibilidad. Antes se les calculó el RCV mediante análisis uni y multivariado, significancias estadísticas y análisis de correspondencias múltiple. **Resultados:** 262 pacientes, 63% mujeres, 87% tuvieron sobrepeso y obesidad, promedio de perímetro abdominal 97 cm, 10% eran fumadores y 48% tenían antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2. Se encontró una media de RCV de 8,10 (IC 7,29-8,91), al estratificar por FINDRISC-C la media para cada una de las categorías fue: FINDRISC-C moderado 7,83; FINDRISC-C alto 7,87, FINDRISC-C muy alto 12,61. La prevalencia de dislipidemia fue de 46,2 % (IC 95%: 40-50) siendo mayor en hombres (53,6%). **Conclusión:** los pacientes con FINDRISC-C ≥ 12 tienen un RCV entre

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Fecha recibido: abril 5 de 2021
Fecha aceptado: septiembre 8 de 2021

Autor para correspondencia:
Dra. Karen Lucía Cuello
kcluello@fucsalud.edu.co

DOI
10.31260/RepertMedCir.01217372.1028

moderado y alto, existiendo tendencia al incremento del porcentaje de riesgo calculado según score Framingham ajustado para Colombia, a medida que aumenta el puntaje FINDRISC-C. La prevalencia de dislipidemia en pacientes con FINDRISC-C ≥ 12 fue elevada.

Palabras clave: enfermedades cardiovasculares, riesgo, factores de riesgo, mortalidad, muerte, modelos cardiovasculares. FINDRISC.

© 2023 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ABSTRACT

Introduction: the FINDRISC tool allows calculating the risk for developing diabetes, with a cutoff point of 12 for Colombia. There is evidence that cardiovascular risk (CVR) increases as this score increases, but there is no information when the value is ≥ 12 in Colombia. *Objective:* to establish CVR in patients with a FINDRISC-C of 12 or higher based on the adjusted Framingham risk score for Colombia. *Materials and Methods:* retrospective cross-sectional sub-analysis in which the FINDRISC-C questionnaire was administered to 796 patients, of which 293 had a score of 12 or higher and 262 met the eligibility criteria. CVR was calculated by univariate and multivariate analyses, statistic significances and multiple correspondence analysis. *Results:* of 262 patients, 63% women, 87% had overweight and obesity, average abdominal circumference was 97 cm, 10% smoked and 48% had a family history of type 2 diabetes mellitus. A CVR media of 8.10 (CI 7.29-8.91) was found, the mean score for each category when stratifying the FINDRISC-C was: moderate FINDRISC-C (7.83); high FINDRISC-C (7.87), very high FINDRISC-C (12.61). The prevalence of dyslipidemia was 46.2 % (CI 95%: 40-50), higher among men (53.6%). *Conclusion:* patients with a FINDRISC-C ≥ 12 have a moderate to high CVR. As the FINDRISC-C value increases, risk percentage, estimated on the basis of the adjusted Framingham risk score for Colombia, tends to increase. The prevalence of dyslipidemia among patients with FINDRISC-C ≥ 12 was elevated. programs for detecting hypertension, in order to design strategies to enable significant reduction of CVD.

Key words: cardiovascular diseases, risk, risk factors, mortality, death, cardiovascular models. FINDRISC

© 2023 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La carga de enfermedades no transmisibles (ENT) va en incremento a nivel mundial y nacional, su situación y proyecciones actuales muestran un importante problema de salud pública.¹⁻⁴ Dentro de estas las enfermedades cardiovasculares (ECV), el cáncer, la diabetes y las afecciones respiratorias crónicas representan 70% de la mortalidad liderando las causas de muerte a nivel mundial^{5,6} siendo las ECV las que presentan la tasa de mortalidad más elevada (48,8%).^{1,6} En 2016 en Colombia las ENT fueron la causa de casi 75% de las 282.000 muertes⁷ distribuyéndose así: 30% por ECV, 20% cáncer, 6% afecciones respiratorias crónicas y 3% diabetes.⁷ Son valores muy elevados si se comparan con el grupo de afecciones transmisibles, causas maternas, perinatales y nutricionales que corresponden a 10% y al 15% por lesiones y accidentes.⁷ Constituyen una gran carga de la enfermedad en salud pública, llegando a 73% de las muertes en 2017 con un número total de 178.000, lo que representa un riesgo de 15% para muerte prematura.^{1,7}

Dentro de las ENT cabe destacar que a nivel mundial y nacional la diabetes mellitus y las ECV son las que mayor carga de enfermedad y de mortalidad representan. Por otro lado hay que tener presente que en la atención primaria se convierten en un reto para utilizar estrategias de intervención que sean costo efectivas y permitan tamizar enfermedades crónicas de gran carga en mortalidad y morbilidad, por los altos costos que estas entidades crónicas representan en los sistemas de salud. Dentro de estas estrategias están las que por medio de cuestionarios permiten encontrar los pacientes en quienes resultaría más eficiente y costoeffectivo aplicarles una prueba invasiva ya sea por ejemplo una prueba en sangre, en orina u otro exámen paraclínico o prueba imagenológica, aumentando la probabilidad de que la prueba salga positiva para un desenlace buscado, o lo que es lo mismo, que mejore el rendimiento de la prueba. La diabetes y las ECV no son ajenas a este tipo de estrategias, podemos mencionar algunas herramientas que permiten calcular el riesgo de desarrollar

diabetes y prediabetes como FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score), ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities), Cambridge Risk Score, Ausdrisk, Framingham Offspring Study, San Antonio Risk Score, QD score y CANRISC^{8,9}, el ADA Diabetes Risk Test^{10,11} y para Colombia el ColDRISC,¹² sobresaliendo el FINDRISC frente a otros métodos ya que tiene validación en varios países^{13,14} incluso en Colombia.¹⁵⁻¹⁹ Existe evidencia que sugiere que el FINDRISC-C sirve también como herramienta de tamizaje para detectar a aquellos pacientes que tienen un riesgo cardiovascular (RCV) desfavorable^{20,21} cabe mencionar el estudio de Ocampo y col. en el que se incluyeron 796 pacientes encontrando que aquellos con puntajes FINDRISC-C ≥ 12 tienen un perfil cardiovascular desfavorable y probablemente un incremento en el riesgo.^{21, 22} A pesar de toda la evidencia, no existen hasta la fecha estudios que calculen el RCV que tienen los pacientes con puntajes FINDRISC elevados, el objetivo principal de nuestro estudio es establecer el RCV de pacientes con puntaje FINDRISC-C ≥ 12 usando el score Framingham ajustado para la población colombiana.²³

MATERIALES Y MÉTODOS

Subanálisis de tipo analítico transversal retrospectivo de la investigación de Ocampo, Mariano & Cuello de 2017, estudio en el que aplicaron el instrumento FINDRISC-C para calcular el riesgo de desarrollar prediabetes y diabetes mellitus tipo 2.^{21,22} El tamaño de muestra inicial fue de 796 pacientes atendidos en consulta externa en una institución prestadora de salud de Bogotá, Colombia, entre el periodo marzo a noviembre de 2016, muestra calculada mediante el software Stata 13TM y que tuvo en cuenta la población que cumplía los criterios de sensibilidad y especificidad en la validación del cuestionario FINDRISC-C en Colombia

(74% y 60%),²²⁻²⁴ la prevalencia de diabetes y prediabetes en Colombia para 2013 y 2014 según la Federación Internacional de Diabetes 2014 (7,12% y 8,36%),²⁵ última versión disponible del atlas IDF al momento de la aprobación del protocolo de investigación original.

Se encontraron 293 pacientes con FINDRISC-C ≥ 12 a los que se aplicaron los siguientes criterios de elegibilidad. Para la inclusión: tener registrado en la base de datos del estudio Ocampo y col. la analítica de perfil lipídico, glucemia, las variables del cuestionario FINDRISC-C y las que permitieran determinar el RCV a través de la calculadora Framingham (edad, género, cifras de tensión arterial en mm Hg, antecedentes personales de HTA, IAM, ECV, dislipidemia y tabaquismo). Criterios de exclusión: no tener datos completos en la historia clínica y la base de datos original. Los parámetros fueron obtenidos de la historia clínica, la base de datos y el formato del estudio Ocampo y col.^{21,22} Las variables objeto del estudio y análisis en este trabajo fueron: edad en años, género como diferencia biológica entre hombre y mujer, IMC calculado con la relación peso/talla², actividad física, consumo de frutas y verduras, antecedente de HTA, toma de antihipertensivos, antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 y de ACV, IAM y dislipidemia, se tomaron según lo referido por los pacientes en la aplicación del cuestionario FINDRISC-C, siendo el puntaje FINDRISC-C la sumatoria de los 8 ítems del cuestionario clasificado como moderadamente elevado (12 a 14), alto (15 a 20) y muy alto (mayor de 20).^{13,14,26} Los valores de glucemia basal, HD y triglicéridos se obtuvieron en el laboratorio de la institución prestadora de salud, el perímetro abdominal fue tomado del registro de la base de datos original, el riesgo cardiovascular fue calculado con el score Framingham ajustado para la población colombiana²², además se calculó el colesterol no HDL y los distintos índices aterogénicos.²⁷⁻³⁰ Los puntos de corte se ven en la **tabla 1**.

Tabla 1. Puntos de corte de normalidad para índices aterogénicos

Índices	Objetivos prevención primaria		Objetivos alto riesgo cardiovascular	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Cociente CT/cHDL	< 4.5	< 4	< 3.5	< 3
Cociente cLDL/cHDL	< 3	< 2.5	< 2.5	< 2
Cociente Apo B/ Apo AI*	0.9	< 0.8	< 0.7	< 0.6
Cociente C -no HDL/cHDL	< 4.5	< 4	< 3.5	< 3

Adaptado de Núñez Cortés J M, Díaz Rodríguez A, Blasco Valle M, Pérez Escanilla F, Serrano Cumplido A, Rodríguez Arroyo L A et al. Guía Clínica para la detección, diagnóstico y tratamiento de la dislipidemia aterogénica en Atención Primaria. [monografía en Internet]. Madrid: Sociedad Española de Arteriosclerosis; 2015 [acceso de 10 enero 2019]. Pág. 21. Disponible en: http://www.semg.es/images/stories/recursos/2014/documentos/Guia_Dislipemia.pdf.

Se categorizó el RCV de los pacientes según recomendaciones de la guía de práctica clínica colombiana para dislipidemia de 2014, en no incrementado y elevado.^{31,32}

El análisis estadístico se realizó mediante análisis de frecuencias absolutas y relativas, cálculos de media, desviación estándar, mínimos y máximos, y frecuencias

relativas según fueran variables cualitativas o cuantitativas. Se calculó la significancia estadística de las variables, si aplicaba, estratificando por categoría FINDRISC-C, se calculó χ^2 para variables cualitativas categóricas politómicas y dicotómicas; se aplicó Kruskal-Wallis para variables cuantitativas en caso de no comprobar la normalidad y ANOVA para las variables con distribución normal. Se realizaron análisis y gráficas de correspondencias múltiples y factoriales. Se utilizaron para los cálculos, gráficas y bases de datos software Stata 13™, Microsoft Excel 2016™, XLSTAT™, IBM SPSS Statistics.²⁵

Se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas a partir de la resolución 8430 de 1993 y la declaración de Helsinki; considerado un estudio sin riesgo por tratarse de un subanálisis de una base de datos ya existente de un estudio previo (Ocampo, Mariano, Cuello 2017)^{21,22} en el que se contó con el consentimiento informado de los sujetos investigados o su representante legal con las excepciones dispuestas en la mencionada resolución. El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de investigaciones de la Fundación Universitaria Ciencia de la Salud, conforme a lo establecido según la ley 8430 de 1993.

RESULTADOS

En el presente estudio descriptivo se analizaron 262 pacientes quienes cumplieron los criterios de inclusión, representando 89,4% de la muestra inicial. Se descartaron 31 pacientes por no contar con la información para calcular el RCV, 97 (37%) hombres, la edad promedio fue 53,5 años ($\pm 9,2$ años) y 89,3% correspondían a los estratos 2 y 3. Dentro de los antecedentes 228 (87%) tenían sobrepeso u obesidad, 150 (57,2%) eran hipertensos de los que 139 (92,7%) tenían tratamiento y 11 (7,3%) sin manejo antihipertensivo, 126 (48,1%) informaron antecedente familiar de diabetes mellitus de los cuales 42% fueron en familiares de primer grado, además 121 (46,2%) tenían antecedente de dislipidemia. Como hábitos saludables 3% reportó realizar actividad física y 10,7% consumo adecuado de frutas y verduras, y 10,7% informó tabaquismo. La media de tensión arterial sistólica (TAS) $120,1 \pm 15,5$ mm Hg (IC 118,18 a 121,96) que está entre 118,9 y 129,4 mm Hg al comparar FINDRISC-C moderado y muy alto; media de perímetro abdominal $98,2 \pm 9,0$ cm; puntaje FINDRISC-C promedio $15,0 \pm 2,9$ puntos; media de glucosa en ayunas $95,3 \pm 11,6$ mg/dL; media de LDL $125,6 \pm 37,8$ mg/dL y de no HDL $162,0 \pm 40,6$ mg/dL; media de riesgo cardiovascular Framingham ajustado para población colombiana $8,1 \pm 6,7\%$, estas variables también se distribuyeron según sexo (tabla 2). El 32,5% de los casos tenían un RCV bajo de los cuales 82,3% eran de género femenino, 57,6% tenían RCV moderado siendo 48,9% mujeres, y 9,9% presentaban riesgo alto siendo mujeres en un 23,1%. Al categorizar el RCV según la guía colombiana para dislipidemia de 2014^{31,32} el 30,5%

lo tenían elevado ($>10\%$). Se estratificó por categoría según puntaje FINDRISC-C el RCV calculado por Framingham y ajustado para población colombiana, resaltando que para FINDRISC-C moderado, alto y muy alto, la mayoría de los pacientes presentó un RCV entre moderado y alto (tabla 3). La tabla 4 muestra que en esta población más de 50% presentan síndrome metabólico. La figura 1 revela una tendencia al incremento en el porcentaje calculado de RCV por score Framingham ajustado a Colombia a medida que aumenta el puntaje FINDRISC-C, de manera similar se pudo observar que a medida que se incrementa el RCV, también empeora el resultado de puntaje FINDRISC-C, lo cual se ve en la figura 2. El número de casos reportados de enfermedad cardiovascular en el presente estudio (antecedentes de ACV e IAM) fue de 6 pacientes, correspondiente a 2,29% de la población estudiada (1 con ACV y 5 con IAM). Al estratificar estos casos por categoría la frecuencia para FINDRISC-C moderado fue de 0,7%; para FINDRISC-C alto de 0,9% y para FINDRISC-C muy alto del 28,5%. La figura 3 muestra la tendencia de eventos cardiovasculares a medida que aumenta el puntaje FINDRISC-C.

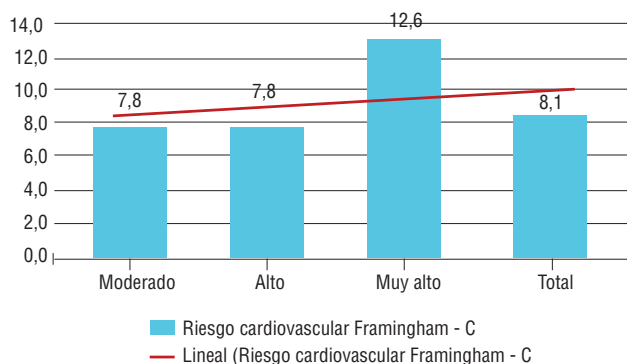


Figura 1. Tendencia de riesgo cardiovascular por score Framingham estratificado por categoría FINDRISC-C. Fuente: los autores.

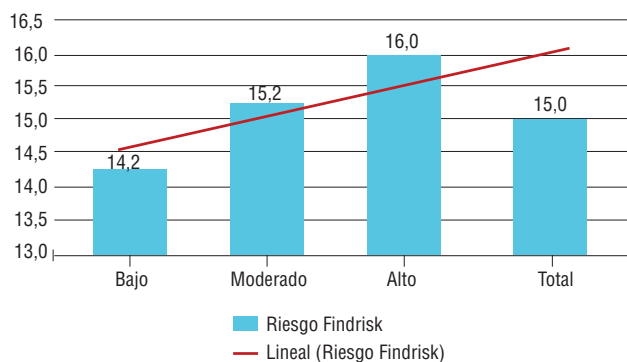


Figura 2. Tendencia de puntaje FINDRISC-C por categoría de RCV Framingham-C. Fuente: los autores.

Tabla 2. Característica de la población general y por sexo

Sexo	Masculino (n=97) (37%)		Femenino (n=165) (63%)		Total (N=262)	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Variable						
Edad media (años) ± Sd.	54,1	10,1	53,2	8,5	53,5	9,2
Estrato socioeconómico						
1	6,0	(6.2)	20	(12.1)	26,0	(9.9)
2	69,0	(71.1)	100	(60.6)	169,0	(64.5)
3	20,0	(20.6)	45	(27.3)	65,0	(24.8)
4	2,0	(2.1)	0	(0)	2,0	(0.8)
Antecedentes						
hipertensión arterial	55	(56.7)	95	(57.6)	150	(57.2)
IAM	3	(3.1)	2	(1.2)	4	(1.5)
ACV	1	(1.0)	0	(0.0)	1	(0.38)
prediabetes	44	(45.4)	43	(26.1)	87	(33.2)
diabetes mellitus	2	(0.02)	3	(0.02)	4	(1.5)
dislipidemia	52	(53.6)	69	(41.8)	121	(46.2)
medicación antihipertensiva	52	(53.6)	87	(52.7)	139	(53.0)
actividad física	4	(4.1)	4	(2.4)	8	(3.0)
consumo de frutas/verduras	7	(7.2)	21	(12.7)	28	(10.7)
sobrepeso/obesidad	85	(87.6)	143	(86.7)	228	(87.0)
tabaquismo	13	(13.4)	15	(9.1)	28	(10.7)
antecedente familiar DM	51	(52.6)	75	(45.4)	126	(48.1)
antecedente familiar 1er grado DM	45	(46.4)	65	(39.4)	110	(42.0)
antecedente familiar 2do grado DM	15	(15.5)	24	(14.5)	39	(15.0)
Categoría FINDRISC-C						
moderado	47	(48.4)	90	(54.5)	137	(52.3)
alto	40	(41.2)	71	(43.0)	111	(42.4)
muy alto	10	(10.3)	4	(2.4)	14	(5.34)
Riesgo cardiovascular Framingham-C						
bajo	15	(15.5)	70	(42.4)	85	(32.5)
moderado	62	(63.9)	89	(53.9)	151	(57.6)
alto	20	(20.6)	6	(3.6)	26	(9.9)
Riesgo cardiovascular AACE 2017						
bajo	3	(3.1)	26	(15.8)	29	(11.1)
moderado	45	(46.4)	119	(72.1)	164	(62.6)
alto	29	(29.9)	14	(8.5)	43	(16.4)
muy alto	20	(20.6)	6	(3.6)	26	(9.9)
Riesgo cardiovascular guía colombiana						
no elevado	62	(63.9)	120	(72.7)	182	(69.5)
elevado	35	(36.1)	45	(27.3)	80	(30.5)
Categoría por nivel de glucosa (mgdL)						
normal	51	(52.6)	120	(72.7)	171	(65.3)
prediabetes	44	(45.4)	43	(26.1)	87	(33.2)
diabetes	2	(2.1)	2	(1.2)	4	(1.5)

Fuente: los autores.

Tabla 3. Frecuencia de riesgo cardiovascular estratificado por categoría FINDRISC-C

Categoría FINDRISC-C	Moderado (n=137) (52.3%)		Alto (n=111) (42.4%)		Muy alto (n=14) (5.3%)		Total (n=262)	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Riesgo cardiovascular Framingham-C	7,8		7,8		12,6		8,1	
bajo	51	(37.2)	31	(27.9)	3	(21.4)	85	(32.5)
moderado	72	(52.5)	73	(65.8)	6	(42.9)	151	(57.6)
alto	14	(10.2)	7	(6.3)	5	(35.7)	26	(9.9)
Riesgo cardiovascular guía colombiana								
no elevado ($\leq 10\%$)	97	(70.8)	81	(73.0)	4	(28.6)	182	(69.5)
elevado ($> 10\%$)	40	(29.2)	30	(27.0)	10	(71.4)	80	(30.5)

Fuente: los autores.

Tabla 4. Prevalencia de síndrome metabólico en la población total y estratificada por categoría FINDRISC-C

Categoría FINDRISC-C	Moderado (n=137) (52.3%)		Alto (n=111) (42.4%)		Muy alto (n=14) (5.3%)		Total (n=262)	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Síndrome metabólico								
ATP-III	71.0	(51.8)	69.0	(62.2)	11.0	(78.6)	151.0	(57.6)
IDF	73.0	(53.3)	68.0	(61.3)	12.0	(85.7)	153.0	(58.4)
ALAD	65.0	(47.4)	64.0	(57.7)	11.0	(78.5)	140.0	(53.4)

Fuente: los autores.

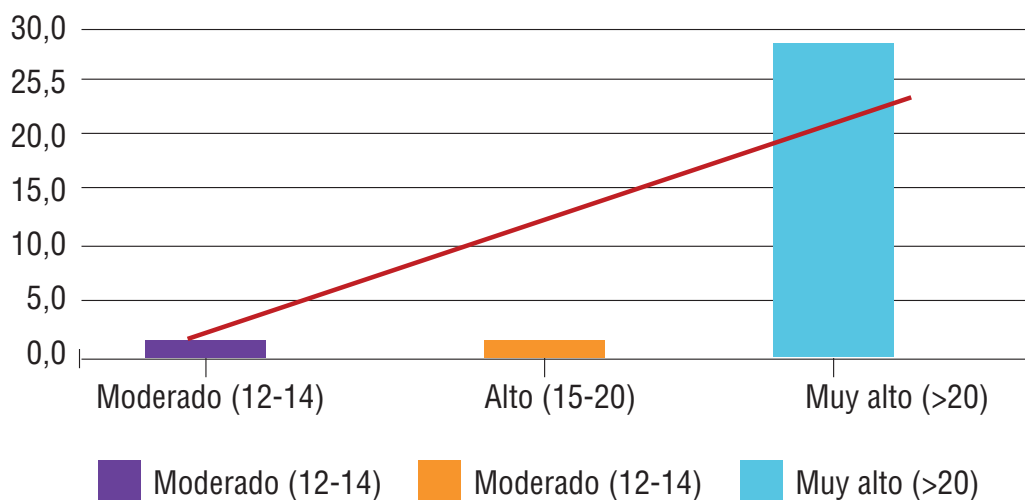


Figura 3. Frecuencia de eventos cardiovasculares por categoría FINDRISC-C. Fuente: los autores.

Dentro de las variables analíticas para RCV se calculó el aterogénico midiendo los índices Castelli y Kannel, que fueron elevados en la población estudiada independientemente del puntaje FINDRISC-C, lo cual se ve en detalle en la **tabla 5**. La prevalencia de dislipidemia en el presente estudio fue de 46,2 % (IC 95%: 40-50) siendo mayor en hombres (53,6, lo cual se puede ver en detalle en las **tablas 2 y 6**, mientras que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 fue 1,5% y la de prediabetes 33,2% (**tabla 2**).

Al realizar el estratificado por categoría FINDRISC-C se mostró significancia estadística en las siguientes variables cualitativas: antecedentes personales de HTA, IAM, ACV, dislipidemia y sobrepeso/obesidad (**tabla 6**). También se demostró significancia estadística para las siguientes variables cuantitativas: nivel de TA (mm/Hg), perímetro abdominal (cm), glicemia (mg/dL), niveles de colesterol total y LDL (**tabla 7**).

Se realizaron análisis y gráficas de correspondencias múltiples y factoriales, encontrando una relación entre la categoría FINDRISC-C y la categoría del RCV (**figuras 4 y 5**). Por otra parte, en el análisis de correspondencias múltiples se pueden evidenciar las características principales de los

pacientes dependiendo de la categoría FINDRISC-C a la que pertenecen y se observa claramente que aquellos con FINDRISC-C muy alto se caracterizan por ser adultos mayores de género masculino, presentar RCV elevado (alto o muy alto dependiendo de la escala utilizada para calcularlo), PAS en rangos de prehipertensión o hipertensión arterial, eventos coronarios tipo IAM, tabaquismo, disglucemias, dislipidemia y por tener más de un factor de RCV mayor y no realizar actividad física frecuente.

A diferencia de aquellos con FINDRISC-C moderado, caracterizados por ser adultos jóvenes de género femenino y no tener RCV elevado (bajo a moderado dependiendo de la escala utilizada para calcularlo), PAS y glucosa en rangos de normalidad, sin eventos coronarios ni dislipidemia (con niveles de HDL elevados), cursar con uno o ningún factor de RCV mayor y realizar actividad física frecuente. Sin embargo, estos pacientes tienden a ser obesos con síndrome metabólico y perímetros abdominales altos para el punto de corte establecido (**figura 6**). Además, se aplicó un test de ANOVA para verificar la significancia de estos hallazgos obteniendo una p de 0,0327 (**tabla 8**).

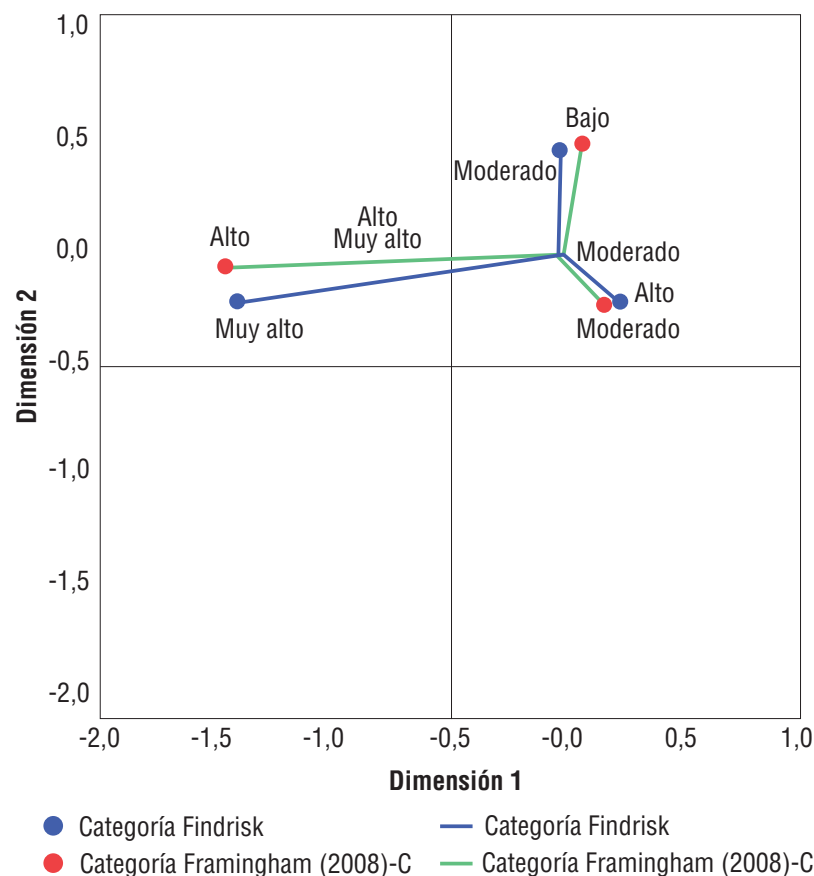


Figura 4. Análisis de correspondencias factorial entre categoría FINDRISC-C y riesgo cardiovascular Framingham- C. Fuente: los autores.

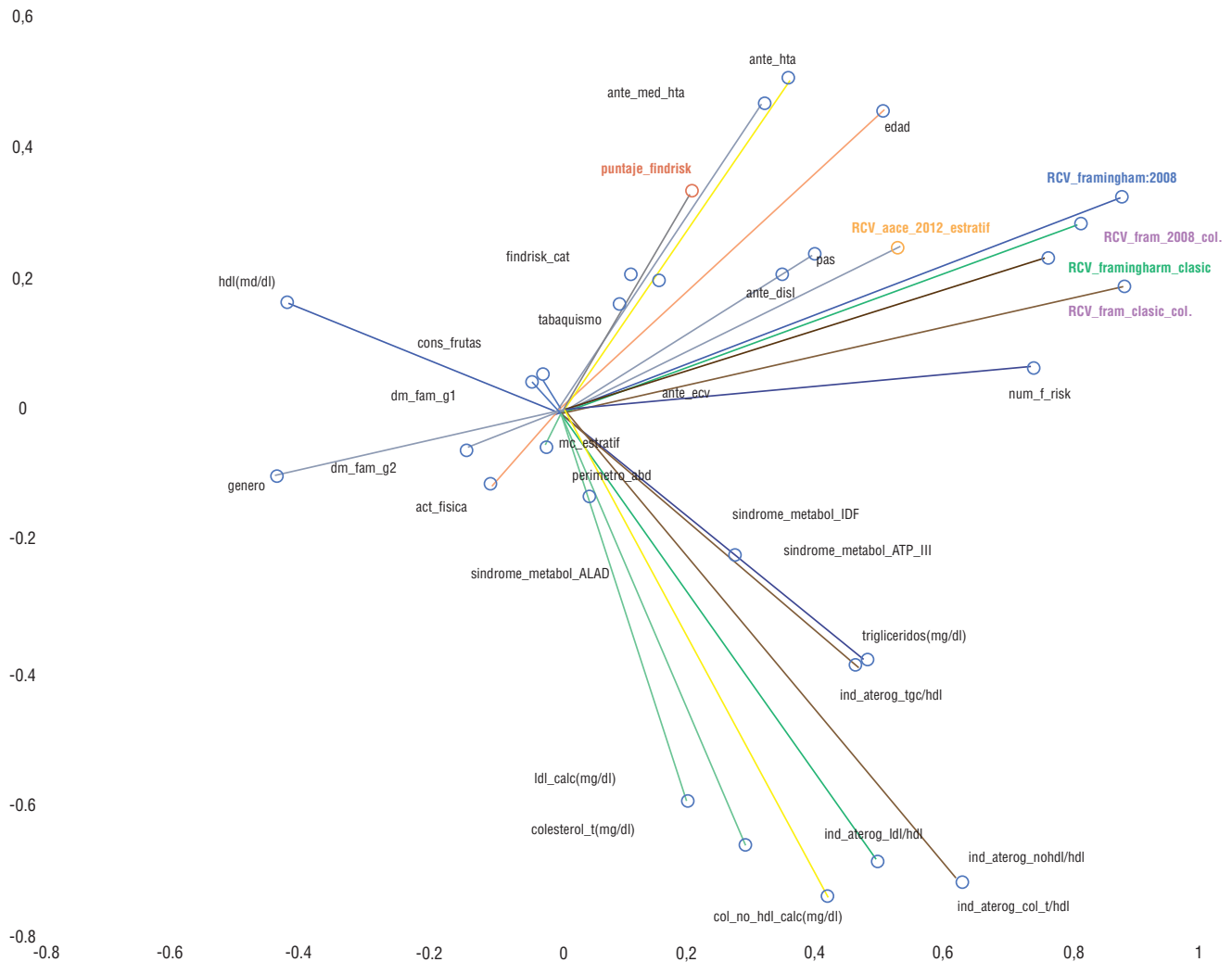


Figura 5. Análisis de correspondencias factorial entre categoría FINDRISC-C y riesgo cardiovascular Framingham- C. Fuente: los autores.

Tabla 5. Analítica lipídica e índices aterogénicos estratificado por categoría FINDRISC-C

Categoría FINDRISC-C	FINDRISC-C Moderado (n=137) (52.3%)				FINDRISC-C Alto (n=111) (42.4%)				FINDRISC-C Muy alto (n=14) (5.3%)				Total (n=262)				P *
	Media	Sd.	IC (95%)		Media	Sd.	IC (95%)		Media	Sd.	IC (95%)		Media	Sd.	IC (95%)		
Colesterol total (mg/dL)	207,53	41,38	200,53	214,52	205,89	44,24	197,57	197,57	36,83	154,95	197,48	205,16	42,81	199,95	210,37	0,0349	
HDL (mg/dL)	44,00	10,71	42,19	45,81	42,45	10,13	40,55	40,55	7,70	35,34	44,23	43,12	10,35	41,86	44,38	0,2010	
LDL_calculado (mg/dL)	129,45	35,53	123,45	135,46	123,86	39,73	116,39	116,39	35,47	80,49	121,45	125,56	37,78	120,97	130,16	0,0217	
Col_total/HDL (índice de Castelli)	4,90	1,25	4,69	5,11	5,05	1,42	4,79	4,79	1,12	3,89	5,19	4,95	1,32	4,79	5,11	0,4208	
LDL/HDL (índice de Kannel)	3,06	0,97	2,89	3,22	3,00	1,01	2,81	2,81	0,95	2,06	3,15	3,01	0,99	2,89	3,13	0,3570	

*Kruskall-Wallis (variables cuantitativas no normales), ANOVA (variables cuantitativas normales). Fuente: los autores.

Tabla 6. Análisis de las variables cualitativas estratificado por categoría FINDRISC-C

Categoría FINDRISC-C	Moderado (n=137)			Alto (n=111)			Muy alto (n=14)			Total (n=262)			P **
	Frec. Relat.	IC (95%)		Frec. Relat.	IC (95%)		Frec. Relat.	IC (95%)		Frec. Relat.	IC (95%)		
Hipertensión arterial	0,57	0,48	0,65	0,53	0,43	0,63	0,93	0,66	1,00	0,57	0,51	0,63	0,0180
IAM	0,01	0,00	0,04	0,01	0,00	0,05	0,21	0,05	0,51	0,02	0,01	0,04	0,0000
ACV	0,00	0,00	.027*	0,00	0,00	.033*	0,07	0,00	0,34	0,00	0,00	0,02	0,0000
Dislipidemia	0,39	0,31	0,48	0,50	0,41	0,60	0,79	0,49	0,95	0,46	0,40	0,52	0,0100
Medicación antihipertensiva	0,50	0,42	0,59	0,51	0,42	0,61	0,93	0,66	1,00	0,53	0,47	0,59	0,0090
Sobrepeso/Obesidad	0,83	0,76	0,89	0,91	0,84	0,96	0,93	0,66	1,00	0,87	0,82	0,91	0,1550
Normopeso	0,18	0,12	0,25	0,08	0,04	0,15	0,07	0,00	0,34	0,13	0,09	0,17	0,0720
Sobrepeso	0,48	0,40	0,57	0,33	0,25	0,43	0,36	0,13	0,65	0,41	0,35	0,47	0,0560
Obesidad	0,35	0,26	0,43	0,58	0,49	0,68	0,57	0,29	0,82	0,46	0,40	0,52	0,0000
Actividad física	0,04	0,02	0,09	0,02	0,00	0,06	0,00	0,00	.23*	0,03	0,01	0,06	0,3980
Consumo de frutas/verduras	0,12	0,07	0,18	0,09	0,04	0,16	0,14	0,02	0,43	0,11	0,07	0,15	0,7190
Tabaquismo	0,11	0,06	0,17	0,12	0,06	0,19	0,00	0,00	.23*	0,11	0,07	0,15	0,4050
Antecedente de DM familiar 1er grado	0,27	0,20	0,35	0,54	0,44	0,64	0,93	0,66	1,00	0,42	0,36	0,48	0,0000
Antecedente de DM familiar 2do grado	0,11	0,06	0,17	0,18	0,11	0,26	0,29	0,08	0,58	0,15	0,11	0,20	0,1000

*One-sided, 97.5% confidence interval. ** Chi2 (variables categóricas politómicas), medidas de proporciones (variables categóricas dicotómicas). Fuente: los autores.

Tabla 7. Análisis de las variables cuantitativas estratificado por categoría FINDRISC-C

Categoría FINDRISC-C	FINDRISC-C_Moderado (n=137) (52.3%)			FINDRISC-C_Alto (n=111) (42.4%)			FINDRISC-C_Muy alto (n=14) (5.3%)			Total (n=262)			P *				
	Media	sd	IC (95%)	Media	sd	IC (95%)	Media	sd	IC (95%)	Media	Sd	IC (95%)					
Puntaje FINDRISC-C	12,88	0,77	12,75	13,01	16,50	1,59	16,21	16,80	23,14	1,51	22,27	24,02	14,96	2,89	14,61	15,31	0,0001
Edad	53,14	9,39	51,55	54,73	53,61	9,10	51,91	55,32	56,50	9,10	51,22	61,78	53,52	9,24	52,40	54,64	0,5003
PAS (mmHg)	118,93	15,60	116,30	121,57	120,29	15,18	117,43	123,14	129,43	15,32	120,58	138,27	120,07	15,52	118,18	121,96	0,0275
Perímetro abdominal	96,61	8,52	95,17	98,05	99,39	9,00	97,69	101,08	104,64	8,96	99,47	109,82	98,21	8,96	97,12	99,30	0,0004
Glucosa (mg/dL)	92,16	11,25	90,26	94,06	98,10	11,30	95,97	100,22	103,71	6,81	99,78	107,65	95,29	11,60	93,88	96,70	0,0001
Colesterol total (mg/dL)	207,53	41,38	200,53	214,52	205,89	44,24	197,57	214,21	176,21	36,83	154,95	197,48	205,16	42,81	199,95	210,37	0,0349
HDL (mg/dL)	44,00	10,71	42,19	45,81	42,45	10,13	40,55	44,36	39,79	7,70	35,34	44,23	43,12	10,35	41,86	44,38	0,2010
Triglicéridos (mg/dL)	171,09	78,99	157,75	184,44	197,88	119,57	175,39	220,37	177,29	69,25	137,30	217,27	182,77	98,41	170,80	194,75	0,3334
LDL_calculado (mg/dL)	129,45	35,53	123,45	135,46	123,86	39,73	116,39	131,34	100,97	35,47	80,49	121,45	125,56	37,78	120,97	130,16	0,0217
Colesterol no HDL (mg/dL)	163,53	38,39	157,04	170,01	163,44	42,95	155,36	171,52	136,43	35,45	115,96	156,89	162,04	40,56	157,11	166,98	0,0592
Col_total/HDL	4,90	1,25	4,69	5,11	5,05	1,42	4,79	5,32	4,54	1,12	3,89	5,19	4,95	1,32	4,79	5,11	0,4208
LDL/HDL	3,06	0,97	2,89	3,22	3,00	1,01	2,81	3,19	2,60	0,95	2,06	3,15	3,01	0,99	2,89	3,13	0,3570
Triglicéridos/HDL	4,23	2,72	3,77	4,69	5,27	4,25	4,47	6,06	4,67	2,30	3,34	6,00	4,69	3,46	4,27	5,11	0,1746
no_HDL/HDL	3,90	1,25	3,69	4,11	4,05	1,42	3,79	4,32	3,54	1,12	2,89	4,19	3,95	1,32	3,79	4,11	0,4208
N° FR cardiovasculares	1,91	1,27	1,69	2,12	2,02	1,10	1,81	2,22	2,29	0,83	1,81	2,76	1,97	1,18	1,83	2,12	0,4488
RCV-Framingham	10,44	9,33	8,86	12,02	10,50	7,54	9,08	11,92	16,82	12,10	9,83	23,81	10,81	8,87	9,73	11,88	0,0541
RCV-Framingham-C	7,83	7,00	6,65	9,01	7,87	5,66	6,81	8,94	12,61	9,08	7,37	17,86	8,10	6,65	7,29	8,91	0,0541

*Kruskal-Wallis (variables cuantitativas no normales), ANOVA (variables cuantitativas normales). Fuente: los autores.

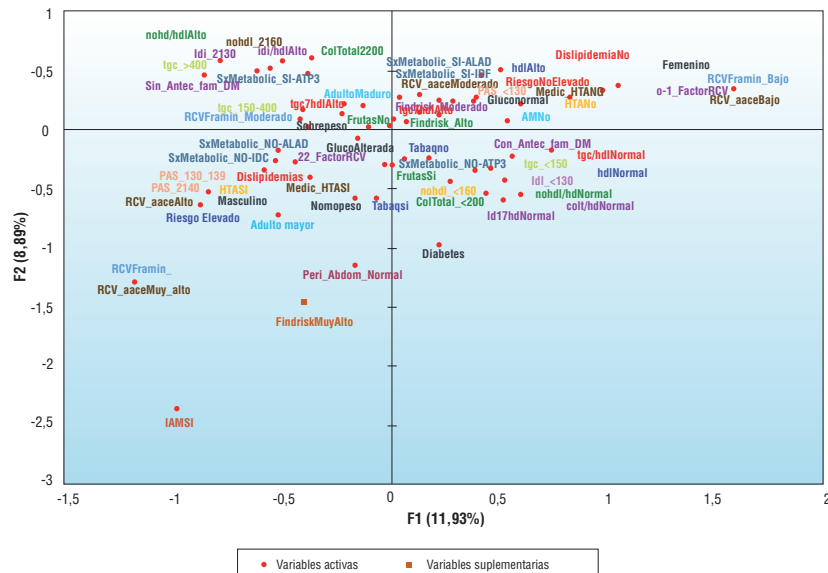


Figura 6. Análisis de correspondencias múltiples (ACM). Fuente: los autores.

Tabla 8. Análisis de riesgo cardiovascular en cada Categoría FINDRISC-C estratificado por resultado de glucemia en ayunas

Categoría FINDRISC-C	RCV Framingham (2008) Categoría glucemia			
	Normal	Prediabetes	Diabetes	Total
Moderado	7,54	8,68	10,2	7,83
Alto	7,89	7,8	8,97	7,87
Muy Alto	20,4	11,32	-	12,61
Total	7,82	8,59	9,59	8,1

Fuente: los autores.

DISCUSIÓN

Este estudio la media del puntaje FINDRISC-C fue de 14,96 (min. 12 a max. 25). Se encontró una media de RCV calculada por score Framingham de 10,81 (IC 9,73 – 11,78) para la población de estudio, ajustado para Colombia de 8,1 % (IC 7,29 – 8,91). Al estratificarlo por puntaje FINDRISC-C se evidenció un incremento en la media de RCV al comparar la categoría de moderado con la de muy alto, pasando de 7,83 (IC 6,65 – 9,01) a 12,61 (IC 7,37 – 17,86). Al considerar el ajuste que se debe aplicar al cálculo del RCV por score Framingham para población colombiana²², los puntos de corte para las categorías de riesgo cardiovascular bajo, moderado y alto serían: (7,5%, de 7,5% a 15% y >15% a 10 años respectivamente; la población de este estudio tiene un RCV moderado según definición Framingham, incrementándose a medida que sube el puntaje FINDRISC-C, siendo mayor en los pacientes con categoría muy alto. Más importante aún es que 67,5% de la población presentó un RCV entre moderado y alto, además casi 10% de la población total y 20,6% de los hombres presentaron RCV alto (tabla 3), lo que muestra que el género masculino es un factor de RCV importante en esta población. Al categorizar el RCV con nuevas clasificaciones (AACE de 2017)³⁴ el 26,3% de la población presentó RCV alto o muy alto (tabla 2). Al categorizar el RCV tomando la definición de la guía colombiana de dislipidemia 2014, con punto de corte >10% (cálculo de score Framingham ajustado para Colombia)^{31,32}, 30,5% tenía un RCV elevado (>10%) (tablas 2 y 3) datos muy importantes compatibles con los resultados de estudios de validación para la escala FINDRISC nacionales como el DEMOJUAN y el ColDRISC, e internacionales como los estudios finlandés, griego y español, en los que las poblaciones con puntajes más altos presentaban perfiles cardiometabólicos de mayor riesgo.^{12-15,19,33-35}

Estos resultados pueden explicarse debido a que las variables que mide el cuestionario FINDRISC-C (edad, IMC, perímetro de cintura, actividad física, alimentación, uso de medicación antihipertensiva, antecedentes personales de cifras elevadas de glucemia e historia familiar de diabetes) empeoran a medida que se incrementa el puntaje FINDRISC.^{10,36} Además, algunas de estas son tenidas en cuenta en el cálculo de RCV por la fórmula de Framingham (edad, uso de medicación antihipertensiva, glucosa alterada).^{36,37}

Las que no son comunes a las dos herramientas son factores de RCV independientes (perímetro abdominal, sedentarismo, bajo consumo de frutas y verduras). En nuestro estudio las variables clínicas cambiaron a medida que aumentaba el puntaje FINDRISC- C. Cuando se compararon categorías de riesgo moderado con las de muy alto el antecedente de HTA pasó de 57% a 93% con prevalencia general de 57%, el antecedente de IAM de 1% a 21%, y la prevalencia general fue de 2%, el antecedente de ACV pasó de 0% a 7%, el de dislipidemia de 39% a 79%, el uso de medicación antihipertensiva en la población estudiada de 50% a 93% con prevalencia general de 53%, la sobrepeso/obesidad pasó de 83% a 93% y la prevalencia general fue 87%, el antecedente familiar de diabetes tipo 2 en familiar de primer grado de 27% a 93% con prevalencia general de 42%; la actividad física presentó una disminución al realizar la misma comparación pasando de 4% a 0% con prevalencia general de 3% (tabla 6). El comportamiento de las medias de las variables analíticas cuantitativas al hacer la misma comparación fueron: edad pasó de 53,14 años a 56,5 años con una media general de 53,52 años; TAS pasó de 118,93 a 129,43 mm Hg con una media general de 120,07; perímetro abdominal de 96,61 a 104,64 cm con una media general de 98,21 cm; glucosa pasó de 92,16 a 103,71 mg/dL con una media general de 95,29 mg/dL; triglicéridos de 171,09 a 177,28 mg/dL con una media general de 182,77 mg/dL; número de riesgos cardiovasculares mayores pasaron de 1,91 a 2,29, con una media general de 1,97. La media de HDL disminuyó a medida que aumentaba el puntaje FINDRISC-C, pasando de 44 a 39,79 mg/dL (tablas 5 y 7); lo mismo sucedió con los índices aterogénicos de Castelli y Kannel que disminuyeron al comparar las dos categorías; aun así fueron elevados en ambos grupos para los puntos de corte establecidos; la media general fue de 4,95 y 3,01 respectivamente (tabla 5). Estos resultados confirman el alto riesgo aterogénico de la población con FINDRISC-C ≥ 12. Los hallazgos del presente estudio muestran una prevalencia más elevada de factores de RCV mayores, al compararlos con los resultados del estudio CARMELA donde las prevalencias reportadas fueron: HTA 18% (9 – 29%), hipercolesterolemia 14% (6-20%), diabetes mellitus tipo 2, 7% (4-9%), síndrome metabólico 20% (14-27%), obesidad 23% (18-27%) y tabaquismo 30% (22-45%).^{38,39} Se puede observar que la prevalencia de todos los factores de riesgo fueron más elevados en nuestro estudio, excepto la diabetes y el tabaquismo. El INTERHEART internacional y latinoamericano^{42,43} mostraron resultados similares en los factores cardiovasculares con tasas más elevadas de diabetes mellitus tipo 2 y de tabaquismo comparados con nuestros resultados, sin embargo la prevalencia de HTA, obesidad/sobrepeso, síndrome metabólico y bajo consumo de frutas, fueron más altas en nuestro estudio, mientras que la prevalencia de sedentarismo fue similar en los tres estudios. Nuestros datos confirman los mostrados por estudios internacionales de validación del FINDRISC (finlandés,

griego y español)^{13,14,36} y los latinoamericanos (Venezuela)^{16,17} y nacionales como el DEMOJUAN (Barranquilla, Colombia) y el ColDRISC, donde se observa que aquellos con altos puntajes FINDRISC tienen características que los hacen tener un perfil cardiometabólico desfavorable y también un riesgo cardiovascular elevado frente a aquellos con puntajes FINDRISC-C < 12.^{15-19,33} No se encontraron estudios que calculen el RCV en personas con FINDRISC o FINDRISC-C ≥ 12 a nivel nacional. Revisando datos internacionales, a la fecha de esta publicación solo uno español de tipo descriptivo transversal realizado en una población mediterránea que incluyó 59.041 trabajadores (25.510 mujeres y 33.531 hombres), evalúa la relación entre diferentes escalas relacionadas con el RCV y el cuestionario FINDRISC, encontrando que los parámetros analizados relacionados con el RCV empeoraron a medida que aumentó el puntaje FINDRISC-C40, datos similares a los nuestros. Por otro lado, nuestros datos mostraron una tendencia al incremento del RCV calculado a 10 años por score Framingham ajustado para Colombia a medida que aumenta el puntaje FINDRISC-C y aunque no se cumpla una asociación de linealidad, al contrastar los resultados de estas dos variables (RCV y puntaje FINDRISC-C usando un test de ANOVA) se ve significancia estadística en el modelo, a pesar de la limitante en el número de participantes en la investigación actual.

En el estudio español⁴⁰ el cálculo de riesgo cardiovascular se basa en modelos calibrados para dicha población como el REGICOR y el SCORE; categorizando cada puntaje. Encontraron que en mujeres el REGICOR oscila entre 1,8 y 7,8% (riesgo moderado) y el SCORE entre 0,2 y 1,2% (riesgo moderado). En los hombres el REGICOR oscila entre 2,7 y 6,8% (riesgo moderado) y SCORE entre 1 y 2,4% (riesgo moderado), categorías de riesgo similar a nuestro informe. En cuanto a la prediabetes, este estudio encontró una prevalencia de 33,2%, el de Ocampo y col.^{21,22} muestra una prevalencia de 11% en la población general, la IDF muestra para la población entre 20 y 79 años en 2017 una prevalencia de 7,3% a nivel mundial, con estimaciones para 2045 de 8,3%.

En Suramérica y Centroamérica la prevalencia estimada es 9,6%.⁴⁵ En Colombia datos de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2010 muestran una incidencia de 5%⁴¹, sin embargo estos datos pueden estar subvalorados.⁴² El estudio DEMOJUAN muestra una incidencia de 7% en la población colombiana entre 34 y 60 años, asciende a 15% si se analizan aquellos con puntajes ≥ 12 .^{35,36} En cuanto a la dislipidemia la prevalencia en nuestro estudio fue elevada (46,2%), mayor que la encontrada en el CARMELA (9,8-32,5)⁴⁰ y en otros dos estudios colombianos en población urbana en los que estuvo entre 31,9%⁴³ y 35,3%⁴⁴, aunque un estudio colombiano en una IPS la encontró más elevada (74,7%).⁴⁵ Para el síndrome metabólico la prevalencia en nuestro estudio fue muy alta estando entre 53,4% y el 58,4%, variando según los criterios utilizados; en el consenso de la ALAD de síndrome metabólico

2010 estuvo entre 30 y 34%⁴⁶, un estudio colombiano (Cartagena) mostró una prevalencia en la población general por debajo de nuestros datos.⁴³ Otro realizado en Antioquia muestra una prevalencia de 19,6%.⁴⁷ Todo esto indica que la población con FINDRISC-C elevado presenta síndrome metabólico frecuente, lo que es de esperar porque dentro de las variables de éste cuestionario están el IMC, perímetro de cintura, actividad física, consumo de verduras y frutas y alteraciones en la glucemia, que también son factores de riesgo para presentar síndrome metabólico.⁴⁹ Pese a que existe una relación entre el RCV y el puntaje FINDRISC-C, se necesitan estudios de mayor potencia y diseños prospectivos que permitan establecer esta asociación. La principal fortaleza del estudio es su originalidad en el objetivo planteado, además es el único que calcula el RCV en pacientes con FINDRISC-C aumentados.

Hasta la fecha de su publicación no existen estudios similares a nivel nacional, a nivel internacional solo uno en el que se hace una comparación similar. Además, este estudio sirve como punto de partida en el país para plantear hipótesis que sigan esta línea de investigación. Este análisis a pesar de ser único en cuanto a su metodología y objetivos en Colombia tiene varias limitantes que impiden generalizar sus resultados por falta de validez externa, como la muestra limitada por el tipo de diseño, además de ser retrospectivo. Se esperan más adelante estudios cuyo objetivo sea hallar la relación entre puntaje FINDRISC-C y RCV que permitan validar la hipótesis de que esta herramienta sirve no solo para detectar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes, sino que además es útil como herramienta para detectar el RCV incrementado en la población colombiana. Por otro lado, es una debilidad del estudio actual el hecho de depurar la base de datos original, porque no se tenían todos los datos necesarios para poderlos incluir, por lo que se excluyeron de la población inicial 31 pacientes (10,6%). Por último, se puede concluir que los pacientes con FINDRISC-C ≥ 12 tienen un RCV entre moderado y alto que empeora a medida que se incrementa el puntaje de la herramienta, además tienen elevadas prevalencias de factores de RCV independientes y presentar un perfil cardiometabólico desfavorable que los lleva a tener mayor RCV. Por otro lado tienen un alto riesgo aterogénico calculado por índices colesterol total/HDL y colesterol total/LDL, independiente del género. Con nuestra investigación surgen muchos interrogantes, sin embargo, quizás el más importante sea: ¿Es la herramienta FINDRISC-C una multipropósito que permite tamizar varias dimensiones del paciente en atención primaria? Esta pregunta deberá esperar estudios futuros que puedan responderla. Sin embargo, pese a que no fue el objetivo primario del estudio, los resultados sugieren que el FINDRISC-C es una herramienta multipropósito y multidimensional que permite no solo calcular el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes, sino tamizar indirectamente cuales son los pacientes que tienen mayor probabilidad de RCV elevado.

AGRADECIMIENTOS

A la doctora Diana Rivera, médica epidemióloga.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente estudio dejan claro que no presentan ningún conflicto de intereses.

DECLARACIÓN DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

No se recibió financiación alguna.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. Monitoreo de avances en materia de las enfermedades no transmisibles [Internet]. 2017 [consultado 1 de enero de 2019]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259806/9789243513027-spa.pdf?sequence=1>
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Findings from the Global Burden of Disease Study 2017 [Internet]. Seattle WA; IHME 2018 [c consultado 1 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.healthdata.org/policy-report/findings-global-burden-disease-study-2017>
- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS medicine*. 2006;3(11):e442-e. doi: 10.1371/journal.pmed.0030442
- Rodríguez JG, Peñaloza RE, Amaya JL. Estimación de la carga global de enfermedad en Colombia 2012: nuevos aspectos metodológicos. *Rev salud pública*. 2017;19(2):235-40. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n2.66179>
- Capewell S, Ford ES, Croft JB, Critchley JA, Greenlund KJ, Labarthe DR. Cardiovascular risk factor trends and potential for reducing coronary heart disease mortality in the United States of America. *Bull World Health Organ*. 2010;88(2):120-30. doi: 10.2471/BLT.08.057885
- Gómez JE. Morbimortalidad cardiovascular en el mundo. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2012;19(6):298-9. doi: 10.1016/S0120-5633(12)70150-X
- Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud - ENT Perfiles de países. 2018 [consultado 10 enero de 2019]. Disponible en: https://www.who.int/nmh/countries/col_es.pdf?ua=1
- Aschner P, Muñoz O, Girón D, Milena O, Fernández-Ávila D, Casas L, et al. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. *Colomb Méd*. 2016;47(2):109-31.
- Zhang L, Zhang Z, Zhang Y, Hu G, Chen L. Evaluation of Finnish Diabetes Risk Score in screening undiagnosed diabetes and prediabetes among U.S. adults by gender and race: NHANES 1999-2010. *PLoS One*. 2014;9(5):e97865. doi: 10.1371/journal.pone.0097865
- Lindstrom J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*. 2003;26(3):725-31. doi: 10.2337/diacare.26.3.725
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl 1):S13-S28. doi: 10.2337/dc19-S002.
- Barengo NC, Tamayo DC, Tono T, Tuomilehto J. A Colombian diabetes risk score for detecting undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation. *Prim Care Diabetes*. 2017;11(1):86-93. doi: 10.1016/j.pcd.2016.09.004
- Makrilakis K, Liatis S, Grammatikou S, Perrea D, Stathi C, Tsiglis P, et al. Validation of the Finnish diabetes risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. *Diabetes Metab*. 2011;37(2):144-51. doi: 10.1016/j.diabet.2010.09.006
- Soriguer F, Valdes S, Tapia MJ, Esteve I, Ruiz de Adana MS, Almaraz MC, et al. [Validation of the FINDRISC (FINnish Diabetes Risk Score) for prediction of the risk of type 2 diabetes in a population of southern Spain. Pizarra Study]. *Med Clin (Barc)*. 2012;138(9):371-6. doi: 10.1016/j.medcli.2011.05.025
- Gomez-Arbelaiz D, Alvarado-Jurado L, Ayala-Castillo M, Forero-Naranjo L, Camacho PA, Lopez-Jaramillo P. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score to predict type 2 diabetes mellitus in a Colombian population: A longitudinal observational study. *World J Diabetes*. 2015;6(17):1337-44. doi: 10.4239/wjdv6.i17.1337
- Nieto-Martínez R, González JP, Marulanda MI, Vera O, Prada JC, Rojas C, et al. Evaluation of the FINDRISC as a screening tool for people with impaired glucose regulation in Venezuela using a modified score with validated regional cutoff values for abdominal obesity. *Proceedings of the 8th World Congress on Prevention of Diabetes and its Complications 15 – 17 October 2015, in Cartagena, Colombia. Federación Diabetológica Colombiana*. 2015;(Paper-Conference).
- Nieto-Martínez R, González Rivas J, Marulanda MI, Ugel E, Aschner P. Conference Paper: Evaluation of the FINDRISC as a screening tool for people with impaired glucose regulation in Venezuela using a modified score with validated regional cutoff values for abdominal obesity. *Proceedings of the 8th World Congress on Prevention of Diabetes and its Complications, 15 – 17 October 2015, in Cartagena, Colombia. Federación Diabetológica Colombiana*. 2015 [consultado 10 enero de 2019]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/283298513_Evaluation_of_the_FINDRISC_as_a_screening_tool_for_people_with_impaired_glucose_regulation_in_Venezuela_using_a_modified_score_with_validated_regional_cutoff_values_for_abdominal_obesity
- López-Jaramillo P, Nieto-Martínez RE, Aure-Farinez G, Mendivil CO, et al. Identification and management of prediabetes: results of the Latin America Strategic Prediabetes Meeting. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2017;41:1-7.

19. Aschner P, Nieto-Martínez R, Marín A, Ríos M. Evaluation of the FINDRISC score as a screening tool for people with impaired glucose regulation in Latin America using modified score points for waist circumference according to the validated regional cutoff values for abdominal obesity. *Minerva Endocrinológica*. 2012;37(4):114-8.
20. Mariano Cantillo HJ, Cuello Santana KL. Aplicación del instrumento FINDRISK para identificar el riesgo a desarrollar prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 [Tesis de postgrado]. Bogotá: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud; 2017. Recuperado a partir de: <http://repositorio.fucsulud.edu.co/handle/001/424>.
21. Mariano Cantillo HJ, Ocampo DE, Cuello Santana KL. Uso del instrumento FINDRISK para identificar el riesgo de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2. *Repert Med Cir*. 2019;28(3):157-63. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v28.n3.2019.956>
22. M Muñoz O, I. Rodríguez N, Ruiz á, Rondón M. Validación de los modelos de predicción de Framingham y PROCAM como estimadores del riesgo cardiovascular en una población colombiana. *Rev. Colomb. Cardiol*. 2014;21(4):202-12. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2014.02.001>
23. Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. Guía No GPC-2015-51. 2016.
24. International Diabetes Federation IDF. Diabetes Atlas 6a edition. [Internet]. 2014 [consultado 10 febrero 2019]. Disponible en: https://www.academia.edu/11095060/ATLAS_de_la_DIABETES_de_la_FID_6a_edici%C3%B3n
25. Martin E, Ruf E, Landgraf R, Hauner H, Weinauer F, Martin S. FINDRISK questionnaire combined with HbA1c testing as a potential screening strategy for undiagnosed diabetes in a healthy population. *Horm Metab Res*. 2011;43(11):782-7. doi: 10.1055/s-0031-1286333
26. Castelli WP. Epidemiology of coronary heart disease: the Framingham study. *Am J Med*. 1984;76(2A):4-12. doi: 10.1016/0002-9343(84)90952-5
27. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PW, Abbott RD, Kalousdian S, Kannel WB. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham Study. *Jama*. 1986;256(20):2835-8.
28. Genest J, Frohlich J, Fodor G, McPherson R, Working Group on Hypercholesterolemia and Other D. Recommendations for the management of dyslipidemia and the prevention of cardiovascular disease: summary of the 2003 update. *CMAJ*. 2003;169(9):921-4.
29. Núñez JM, Díaz A, Blasco M, Pérez F, Serrano A, Rodríguez LA, et al. Guía Clínica para la detección, diagnóstico y tratamiento de la dislipidemia aterogénica en Atención Primaria [monografía en Internet]. Madrid: Sociedad Española de Arteriosclerosis. 2015 [consultado 10 enero 2019]. [Disponible en: http://www.semg.es/images/stories/recursos/2014/documentos/Guia_Dislipemia.pdf
30. Ministerio de Salud y Protección Social & Colciencias. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias en la población mayor de 18 años. 2014;Guía No. GPC-2014-27(Junio):1-458.
31. Muñoz OM, García ÁA, Fernández-Ávila D, Higuera A, Ruiz ÁJ, Aschner P, et al. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias: evaluación del riesgo cardiovascular. *Rev Colom Cardiol*. 2015;22(6):263-9. doi: 10.1016/j.rccar.2015.04.009
32. Jellinger PS, Handelsman Y, Rosenblit PD, Bloomgarden ZT, Fonseca VA, Garber AJ, et al. American association of clinical endocrinologists and american college of endocrinology guidelines for management of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease. *Endcr Pract*. 2017;23(Supplement 2):1-87. doi: 10.4158/EP171764.APPGL
33. Acosta T, Barengo NC, Arrieta A, Ricaurte C, Tuomilehto JO. A demonstration area for type 2 diabetes prevention in Barranquilla and Juan Mina (Colombia): Baseline characteristics of the study participants. *Medicine*. 2018;97(1):e9285-e. doi: 10.1097/MD.00000000000009285
34. Barengo NC, Acosta T, Arrieta A, Ricaurte C, Mayor D, Tuomilehto JO, et al. Screening for people with glucose metabolism disorders within the framework of the DEMOJUAN project (DEMONstration area for primary prevention of type 2 diabetes, JUAN Mina and Barranquilla, Colombia). *Diabetes Metab Res Rev*. 2013. doi: 10.1002/dmrr.2462
35. Tankova T, Chakarova N, Atanassova I, Dakovska L. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score as a screening tool for impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance and undetected diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;92(1):46-52. doi: 10.1016/j.diabres.2010.12.020
36. SEH-LELHA. Modelos para el cálculo de la probabilidad de riesgo cardiovascular. Estudio Framingham. Proyecto SCORE [Internet]. 2003 [consultado 10 febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.seh-lelha.org/modelos-calculo-la-probabilidad-riesgo-cardiovascular-estudio-framingham-proyecto-score/>
37. D'Agostino RB, Sr., Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743-53. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579
38. Schargrodsky H, Hernandez-Hernandez R, Champagne BM, Silva H, Vinueza R, Silva Aycaguer LC, et al. CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med*. 2008;121(1):58-65. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.08.038
39. Pramparo P, Boissonnet C., Schargrodsky H. Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades de Latinoamérica: las principales conclusiones del estudio CARMELA y de los subestudios. *Rev. argent. cardiol*. 2011;79:377-82.
40. Lanás F, Avezum A, Bautista LE, Díaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*. 2007;115(9):1067-74. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.633552
41. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanás F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*. 2004;364(9438):937-52. doi: 10.1016/S0140-6736(04)17018-9

42. Lopez-Gonzalez AA, Garcia-Agudo S, Tomas-Salva M, Vicente-Herrero MT, Queimadelos-Carmona M, Campos-Gonzalez I. [FINDRISC Test: Relationship between cardiovascular risk parameters and scales in Spanish Mediterranean population]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(3):309-316.
43. International Diabetes Federation. Atlas de la diabetes de la IDF 8a edición [Internet]. IDF; 2017 [consultado 10 febrero 2019]. Disponible en:] https://diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8e_interactive_ES/
44. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN). Bogota, DC. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2010.
45. López-Jaramillo P, Calderón C, Castillo J, Escobar ID, Melgarejo E, Parra GA. Prediabetes in Colombia: Expert Consensus. *Colomb Méd.* 2017;48(4):191-203. doi: 10.25100/cm.v43i4.3662
46. Manzur F, Alvear S C, Alayón A. El perfil epidemiológico del sobrepeso y la obesidad y sus principales comorbilidades en la ciudad de Cartagena de Indias. *Rev Colomb Cardiol.* 2009;16(5):194-200.
47. Patiño-Villada FA, Arango-Vélez EF, Quintero-Velásquez MA, Arenas-Sosa MM. Factores de riesgo cardiovascular en una población urbana de Colombia. *Rev Salud Pública.* 2011;13(3):433-45.
48. Galvis Y, Barona Acevedo J, Cardona Arias JA. Prevalencia de dislipidemias en una institución prestadora de servicios de salud de Medellín (Colombia), 2013 (Prevalence of dyslipidemia in a health services provider institution of Medellin (Colombia), 2013). *Rev CES Med.* 2016;30(1):3-13.
49. Rosas G, González C, Aschner P, Bastarrachea R, Laviada H, al e. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD): Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. *Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes.* 2010;18(1):25-44.

