

Distribución del riesgo cardiovascular en la Argentina en 2018

Cardiovascular Risk Distribution in Argentina in 2018

MARCELO I. FIGUEROA¹, GABRIELA B. REVOLLO², MARÍA JOSÉ BUSTAMANTE², HUGO M. BORSETTI³, EMMA L. ALFARO GÓMEZ²

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de discapacidad y muerte a nivel global. El riesgo cardiovascular (RC) total es la probabilidad de tener un evento cardiovascular en un período definido y está determinado por el efecto combinado de los factores de riesgo.

Objetivos: Estimar el RC y describir su distribución en la Argentina en 2018.

Materiales y métodos: Se analizaron 11 450 individuos mayores de 30 años provenientes de la 4° ENFR. Se realizó la estimación y calibración del RC global bajo las ecuaciones del estudio Framingham y se clasificó a los individuos en los siguientes tres grupos: RC óptimo (<5,9%), RC moderado (6 a 19,9%) y RC alto (>20%). Se estimaron prevalencias e intervalos de credibilidad bayesianos (ICB) bajo distribución beta prior no informativa.

Resultados: A nivel nacional, el 60,6% de los individuos presentaron RC moderado/alto. El RC moderado por región se distribuyó de manera homogénea. Al analizar los RC extremos, las regiones metropolitana (47,6%) y pampeana (28,6%) presentaron las prevalencias más elevadas de RC alto. La mayor prevalencia del RC óptimo se encontró en la región Patagonia, seguido del Noroeste, Noreste y Cuyo, todas estas fueron superiores al 40%. Por provincia, las prevalencias más elevadas de RC alto se presentaron en Buenos Aires (49,9%) y CABA (45,7%). En todos los niveles, las prevalencias de RC moderado/alto son muy superiores en varones, con excepción de la región metropolitana.

Conclusiones: Las diferencias geográficas posicionan a la región metropolitana como la de mayor RC debido a la alta prevalencia de RC alto y moderado. Los hombres presentaron una prevalencia de RC alto hasta 4 veces superior a la registrada en mujeres.

Palabras clave: Enfermedad cardiovascular - Evaluación de riesgo - Prevención - Factores de riesgo

ABSTRACT

Background: Cardiovascular diseases are the main cause of disability and death globally. Total cardiovascular risk (CR) is the probability of having a cardiovascular event in a defined period and is determined by the combined effect of risk factors.

Objectives: The aim of this study was to estimate CR and describe its distribution in Argentina in 2018.

Methods: Cardiovascular risk was analyzed in 11,450 individuals over 30 years of age from the 4th National Risk Factor Survey (NRFS). The Framingham risk equations used to estimate and calibrate global CR classified the individuals into the following three groups: optimum CR (<5.9%), moderate CR (6 to 19.9%) and high CR (>20%). Bayesian prevalence and credibility intervals (BCI) were estimated under the non-informative beta prior distribution.

Results: Nationally, 60.6% of the individuals presented moderate/high CR. Moderate CR by region was distributed homogeneously. When analyzing extreme CRs, the metropolitan (47.6%) and Pampean (28.6%) regions presented the greatest incidence of high CR. The highest prevalence of optimum CR was found in the Patagonian region, followed by the Northwest, Northeast and Cuyo, all above 40%. The analysis by province showed that the greatest incidence of high CR was found in Buenos Aires (49.9%) and CABA (45.7%). At all levels, the prevalence of moderate/high CR is much higher in men, with the exception of the metropolitan region.

Conclusions: Geographical differences position the metropolitan region as the one with maximum CR due to the great incidence of high and moderate CR. Prevalence of high CR in men is almost 4 times greater than that registered in women.

Key words: Cardiovascular disease - Risk assessment - Prevention - Risk factors

REV ARGENT CARDIOL 2020;88:317-323. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i4.17641>

Recibido: 15/04/2020 - Aceptado: 17/06/2020

Dirección para separatas: Marcelo Figueroa - Instituto de estudios Celulares, Genéticos y Moleculares (ICeGeM) - UNJu Av. Bolivia 1269 Tel.: 0388 - 4221597 int. 31

¹ Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA) UNJu-CONICET.

Departamento de Biología Molecular - Instituto de Estudios Celulares, Genéticos y Moleculares (ICeGeM) UNJu.

² Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA) UNJu-CONICET. Departamento de Genética y Bioantropología - Instituto de Biología de la Altura (InBiAl) UNJu.

³ Departamento de Biología Molecular - Instituto de Estudios Celulares, Genéticos y Moleculares (ICeGeM) UNJu.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de discapacidad y muerte a nivel global. Al menos tres cuartas partes de las muertes por ECV ocurren en países de bajos y medianos ingresos y lo más notable es que al menos el 50% de los problemas que originan las ECV podrían evitarse mediante la prevención de los factores de riesgo cardiovascular (RC). (1)

El RC total o global es la probabilidad de tener un evento cardiovascular en un período definido y está determinado por el efecto combinado de los factores de riesgo (FR). Así, una persona con la misma presión arterial que otra puede tener 10 veces más RC que aquella dependiendo de la presencia o ausencia de otros FR. (2) No es posible realizar la estimación del RC de una persona sumando los FR individuales, dado su efecto exponencial. (1) A partir de estudios de cohorte y de casos y controles se desarrollaron algoritmos de estimación del RC que consideran, generalmente, variables como la presión arterial, el colesterol total, LDL y HDL, el índice de masa corporal (IMC), el hábito fumador, la terapia antihipertensiva y la presencia de diabetes mellitus, entre otros. (1,3)

Para implementar estrategias efectivas de prevención, se necesitan herramientas que logren identificar sujetos sin ECV conocida y que tengan alto riesgo de desarrollar un evento cardiovascular. Mientras más elevado el RC, mayor es el beneficio de la intervención terapéutica. Una estrategia eficaz para la prevención de las ECV es proporcionar asesoramiento sobre un estilo de vida saludable a las personas con alto riesgo de un evento, acompañado o no de la prescripción de medicamentos para reducir la presión arterial y el colesterol sérico. (4)

La magnitud del beneficio de una intervención preventiva se determina a través de la evaluación del RC total del individuo, más que por la reducción de un único FR. La Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR), realizada periódicamente en Argentina desde 2005, constituye el principal instrumento de recolección de datos, con representatividad nacional y provincial, referidos a factores de riesgo en la Argentina. Aun cuando este instrumento se limita a describir la prevalencia de cada factor de riesgo, es un aporte fundamental al conocimiento del RC poblacional para todo el territorio argentino. (5)

Por otro lado, las investigaciones que abordan el cálculo del RC solamente se restringen a grupos etarios o a poblaciones de lugares específicos. (6-8) La incorporación de mediciones objetivas en la última ENFR (5) permite estimar el RC global, lo que no era posible en las ediciones anteriores; aun así, en el informe definitivo no se reportan resultados de RC global. Por este motivo y con el fin de profundizar en el conocimiento de la situación de RC global en la población argentina, el objetivo del presente trabajo fue estimar el RC en la República Argentina en 2018 y analizar su patrón de distribución en el territorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Base de datos y variables

Los datos analizados provinieron de la 4ª ENFR (29 224 individuos evaluados durante 2018). (5) Para este trabajo, se depuró y filtró la base de datos de acuerdo al flujo de trabajo descrito en la Figura 1, para garantizar tanto la estimación de los parámetros poblacionales como del RC. Con este fin, se tomó en cuenta la población comprendida entre los 30 y 74 años (mismo rango etario que la cohorte de Framingham) y a partir de estos individuos se estimaron los promedios y las

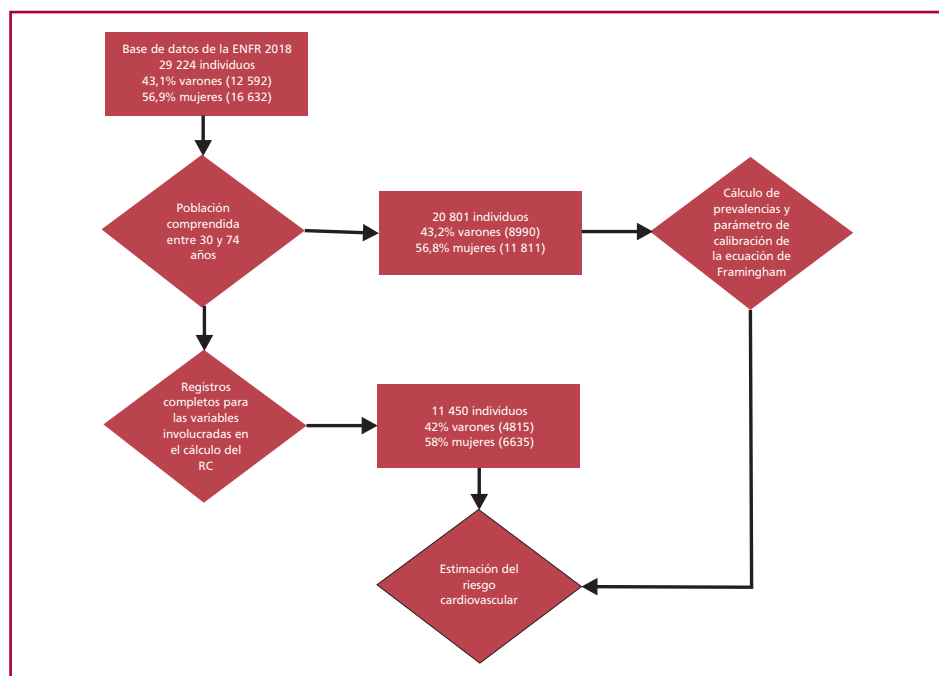


Fig. 1. Flujo de trabajo para el depurado y filtrado de la base de datos de la ENFR 2018.

prevalencias requeridas para la calibración de las ecuaciones de RC de Framingham. La versión utilizada para la ecuación de Framingham es la basada en el IMC. Solo los individuos con registros completos para las variables utilizadas en el cálculo del RC fueron seleccionados para este análisis. Se tuvieron en cuenta el sexo, la edad (años), la presión arterial sistólica (mmHg), la presencia de tratamiento antihipertensivo, el IMC (kg/m²), la presencia de hiperglucemia o diabetes mellitus (por autorreporte o medición objetiva: ≥110mg/dl) y la presencia de hábito fumador.

Análisis descriptivo

Se estimó la media y el desvío estándar de las variables cuantitativas (edad, IMC y presión arterial sistólica). Para las variables cualitativas (sexo, presencia de hábito fumador, presencia de diabetes/hiperglucemia, riesgo cardiovascular), se estimaron las prevalencias. En todos los casos, las medidas se calcularon para el total y por sexo. Además, el RC se estimó por regiones y provincias.

Calibración y estimación del riesgo cardiovascular

La estimación del RC global se realizó bajo las ecuaciones del estudio Framingham (9), según la siguiente fórmula:

$$\hat{p} = 1 - S_0(t) e^{(\sum_{i=0}^p \beta_i X_i - \sum_{i=0}^p \beta_i \bar{X}_i)}$$

donde $S_0(t)$ es la supervivencia de base para un seguimiento de 10 años, β_i son los coeficientes de regresión estimados, X_i son los FR (variables continuas únicamente) transformadas por el logaritmo natural, \bar{X}_i es la media correspondiente y p es el número de factores de riesgo analizados.

Dado que los promedios y las prevalencias de los FR en la población de estudio no son los mismos que los estimados para la población de Framingham, se estimó el parámetro de calibración para las diferentes provincias de la Argentina a partir de la siguiente fórmula y se obtuvieron los coeficientes de la constante k de calibración (Tabla 1).

$$\sum_{i=0}^p \beta_i \cdot \bar{X}_i = k$$

La estimación del RC se realizó con la fórmula calibrada:

$$\hat{p} = 1 - S_0(t) e^{(\sum_{i=0}^p \beta_i X_i - k)}$$

A partir de esto, se clasificó a cada individuo de acuerdo al RC global en las siguientes categorías: 1) óptimo: <5,9%; 2) moderado: entre 6% y 19,9%; y 3) alto: >20%. Las prevalencias e intervalos de credibilidad bayesianos (ICB) bajo distribución beta prior no informativa se estimaron a nivel nacional, regional y provincial para el total y por sexo. (10) Se asumió que todos los individuos participantes se encuentran en primer nivel de atención.

Para el análisis de datos, se utilizó el software R (11) con la interfaz RStudio. (12)

Consideraciones éticas

Este trabajo de investigación adhiere al Código de Núremberg (1947), a la declaración de Helsinki (1964), a la ley 25.326 de Protección de Datos Personales, a la resolución 1480/2011 del Ministerio de Salud de la Nación y a la resolución 012565 del Ministerio de Salud de la Provincia.

RESULTADOS

La población de estudio constó de 11 450 individuos, de los cuales el 58% fueron mujeres. El promedio de edad fue 49,4 (± 12,70) años y el IMC se encontró por encima del rango considerado óptimo en adultos (18,5 a 24,9 kg/m²) en ambos sexos, sin diferencias significativas. Si bien los hombres presentaron una presión arterial sistólica ligeramente superior a la de las mujeres (135 mmHg vs. 128 mmHg. Respectivamente), ambos se encontraron por encima del valor óptimo (120 mmHg). En cuanto a la prevalencia del hábito de fumar, la hiperglucemia y la diabetes, los hombres presentaron valores significativamente más elevados, superiores al poblacional. (Tabla 1)

A nivel país, el 60,6% de los individuos presentaron RC moderado/alto, los varones alcanzaron el 69,1% y las mujeres el 54,5%; esta diferencia fue estadísticamente significativa (Tabla 2).

En la Tabla 3, se pueden observar las prevalencias de las diferentes categorías de RC por región; a este nivel, el RC moderado se distribuyó de manera homogénea, con prevalencias similares en todas las regiones. Al analizar los extremos (RC alto y RC óptimo), las regiones del centro del país (Área Metropolitana de Buenos Aires, con un 47,6%, y región pampeana, con un 28,6%) presentaron las prevalencias más elevadas de RC alto, mientras que, en las regiones más periféricas, las prevalencias de riesgo óptimo aumentan: la más alta se observa en la Patagonia, seguido del Noroeste, Noreste y Cuyo, todas superiores al 40%. En cuanto a la diferenciación por sexo, se mantienen las diferencias observadas a nivel global, con el RC moderado/alto más frecuente en varones, excepto en el AMBA, donde se observó lo opuesto.

Al analizar la distribución por provincias (Tabla 4), se observó que las prevalencias más altas de RC alto se

Tabla 1. Resumen de las características de la población de estudio

Variable	Total	Varones	Mujeres
Edad promedio (años)	49,4 ± 12,7	49,3 ± 12,5	49,5 ± 12,8
IMC promedio (kg/m ²)	29 ± 5,9	29 ± 5,1	29 ± 6,4
Presión arterial sistólica promedio (mmHg)	132 ± 21	135,9 ± 19,8	129,2 ± 21,4
Prevalencia de hábito fumador (%)	22,4 (21,9-23)	26,7 (25,8-27,6)	19,2 (18,5-19,9)
Prevalencia de hiperglucemia y diabetes (%)	14,7 (13,6-15,9)	16,9 (15,1-18,9)	13,2 (11,8-14,7)

Variables continuas expresadas en promedio ± desvío estándar. Variables de presencia/ausencia expresadas como porcentaje y total de casos.

Tabla 2. Prevalencia de categorías de RC por sexo y total

Riesgo cardiovascular	Total			Varones			Mujeres		
	n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	ICB 95%
Óptimo	4508	39,4	38,5- 40,3	1486	30,9	29,6-32,2	3022	45,5	44,4-46,7
Moderado	4133	36,1	35,2-37	1899	39,4	38,1-40,8	2234	33,7	32,5-34,8
Alto	2809	24,5	23,8-25,3	1430	29,7	28,4-31	1379	20,8	19,8-21,8

ICB: intervalos de credibilidad bayesianos

Tabla 3. Distribución de categorías de RC por región geográfica

Región	Riesgo cardiovascular	Total			Varones			Mujeres		
		n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	ICB 95%
Noroeste	Óptimo	1026	45	43-47	297	30,3	27,4-33,2	729	56,2	53,5-58,9
	Moderado	841	36,9	34,9-38,9	418	42,5	39,5-45,6	423	32,6	30,1-35,2
	Alto	413	18,1	16,6-19,7	268	27,3	24,6-30,1	145	11,2	9,6-13
Noreste	Óptimo	830	45	42,7-47,3	251	32,2	29-35,5	579	54,4	51,4-57,3
	Moderado	675	36,6	34,4-38,8	317	40,7	37,2-44,1	358	33,6	30,8-36,5
	Alto	340	18,5	16,7-20,3	212	27,2	24,2-30,4	128	12,1	10,2-14,1
Metropolitana	Óptimo	223	16,3	14,4-18,3	173	29,4	25,8-33,1	50	6,5	4,9-8,4
	Moderado	495	36,2	33,7-38,7	225	38,2	34,3-42,1	270	34,7	31,4-38,1
	Alto	651	47,6	44,9-50,2	192	32,6	28,9-36,4	459	58,9	55,4-62,3
Pampeana	Óptimo	1217	36,4	34,8-38,1	432	30,9	28,5-33,4	785	40,4	38,2-42,6
	Moderado	1172	35,1	33,5-36,7	524	37,5	35-40	648	33,4	31,3-35,5
	Alto	954	28,6	27-30,1	443	31,7	29,3-34,2	511	26,3	24,4-28,3
Cuyo	Óptimo	409	42,5	39,4-45,7	111	28,4	24,1-33	298	52,3	48,2-56,4
	Moderado	366	38,1	35-41,2	153	39,1	34,3-43,9	213	37,4	33,5-41,4
	Alto	187	19,5	17,1-22,1	128	32,7	28,2-37,4	59	10,5	8,1-13,1
Patagónica	Óptimo	803	48,6	46,2-51	222	33,1	29,6-36,7	581	59,3	56,2-62,3
	Moderado	584	35,4	33,1-37,7	262	39,1	35,4-42,8	322	32,9	30-35,9
	Alto	264	16	14,3-17,8	187	27,9	24,6-31,4	77	7,9	6,3-9,7

ICB: intervalos de credibilidad bayesianos

presentaron en Buenos Aires (49,9%) y CABA (45,7%), estos valores son casi el doble de la prevalencia a nivel nacional. En el resto de las provincias, en general, las prevalencias decrecen de norte a sur, con un 21,7% en Santiago del Estero y un 14,7% en Santa Cruz. Lo inverso se observa al analizar las prevalencias de RC óptimo. Las diferencias entre sexos evidenciadas a nivel regional se vuelven a observar a nivel provincial, con prevalencias del RC moderado/alto muy superiores en los varones (2-3 veces mayores que en mujeres), excepto en CABA y Buenos Aires, donde la prevalencia de RC alto es mayor en las mujeres.

DISCUSIÓN

El patrón de prevalencias para las categorías de RC moderado y alto (60,6%) en la población argentina analizada en 2018 se encuentra por encima de lo

reportado para Chile (4%) (13), Ecuador (4%) (14), Colombia (16%) (15), Uruguay (35%) (16) y Perú (51%) (17). Si bien existen ligeras diferencias en torno a la prevalencia del RC óptimo, la mayoría de los estudios coinciden en que es la categoría preponderante a nivel general y que existe una distribución diferencial por sexo, con menor RC en las mujeres. Estudios como el de Sandoya y cols. (16) afirman que el puntaje de Framingham sobreestima el RC en mujeres, y que la calibración del algoritmo por los parámetros poblacionales de los factores de riesgo y la incidencia de ECV tienden a corregir dicho sesgo. Actualmente, estudios locales como el de Gulayin y cols. (18) sitúan al puntaje de Framingham dentro de los mejores predictores de RC para esta población, teniendo en cuenta estudios de cohorte como CESCAS (Centro de Excelencia en Salud Cardiovascular para América del Sur), que permiten estimar la incidencia de ECV.

Tabla 4. Distribución de categorías de RC discriminada por provincia

Región	Provincia	Riesgo cardiovascular	Total			Varones			Mujeres		
			n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	IC 95%B
Noroeste	Catamarca	Óptimo	171	44,9	40-49,9	58	32,8	26,1-39,8	113	55,6	48,8-62,3
		Moderado	140	36,8	32,1-41,7	68	38,3	31,4-45,5	72	35,6	29,2-42,3
		Alto	70	18,5	14,8-22,6	52	29,4	23-36,3	18	9,3	5,7-13,6
	Jujuy	Óptimo	204	45,9	41,3-50,5	53	29,2	22,9-35,9	151	57,6	51,6-63,5
		Moderado	171	38,5	34-43	84	45,9	38,8-53,1	87	33,3	27,8-39,1
		Alto	70	15,9	12,6-19,4	46	25,4	19,4-31,9	24	9,5	6,2-13,3
	La Rioja	Óptimo	129	45,5	39,7-51,2	39	32	24,1-40,4	90	55,8	48,2-63,4
		Moderado	112	39,5	33,9-45,2	56	45,6	37-54,3	56	35	27,9-42,4
		Alto	43	15,4	11,4-19,8	28	23,2	16,3-31	15	9,8	5,8-14,8
	Salta	Óptimo	229	46	41,7-50,4	70	30,7	25-36,8	159	59	53,1-64,8
		Moderado	183	36,8	32,6-41,1	103	45	38,7-51,5	80	29,9	24,6-35,5
		Alto	86	17,4	14,2-20,8	56	24,7	19,3-30,4	30	11,4	7,9-15,5
	Santiago del Estero	Óptimo	111	40,6	34,9-46,4	35	29,3	21,6-37,6	76	49,7	41,8-57,5
		Moderado	104	38	32,4-43,8	52	43,1	34,5-51,9	52	34,2	27-41,8
		Alto	59	21,7	17,1-26,8	34	28,5	20,9-36,7	25	16,8	11,3-23
	Tucumán	Óptimo	182	45,8	40,9-50,6	42	28,5	21,6-35,9	140	56,2	50-62,2
		Moderado	131	33	28,5-37,7	55	37,1	29,6-44,9	76	30,7	25,1-36,5
		Alto	85	21,5	17,6-25,7	52	35,1	27,7-42,9	33	13,5	9,6- 18
Noreste	Corrientes	Óptimo	211	44,8	40,4-49,3	60	30,7	24,5-37,2	151	55,1	49,2-60,9
		Moderado	184	39,1	34,8-43,5	88	44,7	37,9-51,7	96	35,1	29,6-40,9
		Alto	76	16,3	13,1-19,7	49	25,1	19,4- 31,4	27	10,1	6,9-14
	Chaco	Óptimo	206	48,1	43,4-52,9	70	37,2	30,5-44,1	136	56,8	50,6-63
		Moderado	140	32,8	28,4-37,3	66	35,1	28,5-42	74	31,1	25,4-37,1
		Alto	82	19,3	15,7-23,2	53	28,3	22,1-34,8	29	12,4	8,6-16,9
	Formosa	Óptimo	179	39,8	35,4-44,4	48	26,2	20,2-32,7	131	49,4	43,5-55,4
		Moderado	186	41,4	36,9-45,9	84	45,5	38,4-52,6	102	38,6	32,8-44,5
		Alto	85	19	15,5-22,8	53	28,9	22,6-35,6	32	12,4	8,7-16,6
	Misiones	Óptimo	234	47,2	42,8-51,6	73	35,1	28,8-41,6	161	56,1	50,3-61,7
		Moderado	165	33,3	29,3-37,5	79	37,9	31,5-44,5	86	30,1	25-35,5
		Alto	97	19,7	16,3-23,3	57	27,5	21,7-33,7	40	14,2	10,4-18,4
Metropolitana y pampeana	CABA	Óptimo	92	19,7	16,2-23,4	69	34,5	28,1-41,1	23	8,8	5,8-12,5
		Moderado	164	34,9	30,7-39,2	68	34	27,6-40,6	96	35,7	30,1-41,4
		Alto	215	45,7	41,2-50,2	64	32	25,8-38,6	151	55,9	50-61,7
	Buenos Aires	Óptimo	263	14,2	12,6-15,8	219	28,1	25-31,3	44	4,2	3,1-5,4
		Moderado	669	36	33,8 38,2	310	39,8	36,4-43,2	359	33,3	30,5-36,1
		Alto	927	49,9	47,6 - 52,1	251	32,2	29-35,5	676	62,6	59,7-65,5
	Córdoba	Óptimo	341	44,5	41-48	96	29	24,3-34	245	56,3	51,6-60,9
		Moderado	266	34,7	31,4-38,1	129	38,9	33,8-44,2	137	31,6	27,3-36
		Alto	160	20,9	18,1-23,9	107	32,3	27,4-37,4	53	12,4	9,4-15,6
	Entre Ríos	Óptimo	282	44,9	41,1-48,8	85	32,6	27,1-38,3	197	53,8	48,7-58,9
		Moderado	226	36	32,3-39,8	94	36	30,3-41,9	132	36,1	31,3-41,1
		Alto	120	19,2	16,2-22,4	83	31,8	26,3-37,6	37	10,3	7,4-13,6
	La Pampa	Óptimo	116	46,2	40,1-52,4	35	35	26,1-44,4	81	53,9	46-61,8
		Moderado	89	35,6	29,8-41,6	31	31,1	22,5-40,3	58	38,8	31,2-46,7
		Alto	46	18,6	14-23,6	35	35	26,1-44,4	11	7,9	4,2-12,7
	Santa Fe	Óptimo	346	47	43,4-50,6	101	32,4	27,3-37,6	245	57,9	53,2-62,5
		Moderado	253	34,4	31-37,9	117	37,5	32,2-42,9	136	32,2	27,9-36,7
		Alto	137	18,7	16-21,6	95	30,5	25,5-35,7	42	10,1	7,4-13,2

(continúa)

(continuación)

Región	Provincia	Riesgo cardiovascular	Total			Varones			Mujeres		
			n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	ICB 95%	n	Prevalencia	IC 95%B
Cuyo	Mendoza	Óptimo	147	43,9	38,7-49,2	38	28,9	21,6-36,8	109	53,9	47,1-60,7
		Moderado	120	35,9	30,9-41,1	49	37	29,1-45,3	71	35,3	28,9-42
		Alto	68	20,5	16,3-24,9	46	34,8	27-43	22	11,3	7,3-15,9
	San Juan	Óptimo	127	43,5	37,9-49,2	36	29,6	22-37,9	91	53,8	46,3-61,2
		Moderado	108	37,1	31,7-42,7	47	38,4	30,1-47,1	61	36,3	29,2-43,6
		Alto	57	19,7	15,4-24,5	40	32,8	24,9-41,2	17	10,5	6,4-15,5
	San Luis	Óptimo	135	40,4	35,2-45,6	37	27,5	20,4-35,3	98	49,3	42,4-56,1
		Moderado	138	41,2	36,1-46,5	57	42	33,9-50,3	81	40,8	34,1-47,7
		Alto	62	18,7	14,7-23	42	31,2	23,7-39,1	20	10,4	6,6-15
Patagónica	Chubut	Óptimo	207	49,5	44,8-54,3	56	35,4	28,2-42,9	151	58,2	52,2-64,1
		Moderado	147	35,2	30,7-39,9	67	42,2	34,7-49,9	80	31	25,6-36,8
		Alto	64	15,5	12,2-19,1	36	23	16,8-29,8	28	11,1	7,6-15,2
	Neuquén	Óptimo	127	46,9	41-52,8	42	33,1	25,3-41,4	85	59,3	51,2-67,1
		Moderado	101	37,4	31,7-43,2	51	40	31,8-48,5	50	35,2	27,6-43,1
		Alto	43	16,1	12-20,7	35	27,7	20,4-35,7	8	6,2	2,9-10,7
	Río Negro	Óptimo	294	48,8	44,9-52,8	80	33,5	27,7-39,5	214	59,1	54-64,1
		Moderado	208	34,6	30,9-38,4	88	36,8	30,8-42,9	120	33,2	28,5-38,2
		Alto	100	16,7	13,9-19,8	72	30,2	24,6-36,1	28	8	5,4-11
	Santa Cruz	Óptimo	109	49,1	42,6-55,6	26	29,7	20,8-39,4	83	62,2	53,9-70,2
		Moderado	81	36,6	30,4-43	36	40,7	30,8-50,9	45	34,1	26,3-42,2
		Alto	32	14,7	10,4-19,6	27	30,8	21,8-40,6	5	4,4	1,7-8,5
Tierra del Fuego	Óptimo	66	47,9	39,7-56,1	18	33,3	21,8-46	48	57,6	47,1-67,9	
	Moderado	47	34,3	26,7-42,3	20	36,8	24,9-49,6	27	32,9	23,4-43,2	
	Alto	25	18,6	12,6-25,4	17	31,6	20,3-44,1	8	10,6	5-17,9	

ICB: intervalos de credibilidad bayesianos

Las diferencias a nivel provincial fueron mayores que las observadas regionalmente, y cabe destacar que Buenos Aires y CABA presentan valores extremadamente alejados del resto de las provincias (la mayor prevalencia de RC alto y la menor de RC óptimo/moderado). Esto coincide, en parte, con lo reportado por la 4° ENFR (5), donde los factores de riesgo a nivel provincial presentaron marcadas diferencias en función de factores socioeconómicos. Así, se observó que a medida que aumentaban los ingresos, disminuía, por ejemplo, la presencia de hábito fumador, pero aumentaba la de diabetes, dos factores potentes a la hora de definir el RC. Por el contrario, a menores ingresos, aumentaba la presencia de obesidad y disminuía el sobrepeso. Por otro lado, Pou y cols. (19) identificaron conglomerados urbanos de alta y baja tasa de mortalidad por ECV, en algunos de los cuales (por ejemplo, en la región central) coincide el principal clúster de alta tasa de mortalidad por ECV con la alta prevalencia de RC moderado y alto para ambos sexos. Si bien existe una coincidencia entre ambos fenómenos, y la relación causa-efecto es clara en torno a la prevención de ECV, se requieren estudios de diseño prospectivo a los fines de atribuir el tamaño de efecto específico a la población y así corregir el RC estimado, como ya mencionan Gulayin y cols. (18), al sugerir estudiar por tiempos más prolongados a la cohorte de CESCAS.

En cuanto a las diferencias entre sexos, los hombres presentaron una mayor prevalencia de RC alto, lo que coincide con el patrón reportado por Castillo y cols. (7), Masson y cols. (20) y Vicario y cols. (21) en diferentes ciudades de la Argentina. Castillo y cols. (7) atribuyen las diferencias entre sexos en el RC estimado a la mayor acumulación de FR (hipercolesterolemia, tabaquismo, colesterol HDL disminuido, hipertensión arterial y antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular coronaria) en varones. Estos acumulan aproximadamente el 20% de la prevalencia de RC moderado y alto, en contraste con las mujeres, que solo representan el 5% en un grupo de empleados hospitalarios de la ciudad de Posadas, Misiones.

Lamas y cols. (8) también registran prevalencias aumentadas de FR en varones, algunas estadísticamente significativas (hipertensión arterial, tabaquismo y exceso de peso) y otras no (hipercolesterolemia y perímetro abdominal por encima de los valores normales), en una muestra aleatoria en la ciudad de Funes, Santa Fe. Masson y cols. (20) reportan valores similares de prevalencia de RC moderado y alto, cercanos al 21% (2% alto) a nivel general, y de un 34% y 5% en varones y mujeres, respectivamente, en un consultorio de prevención cardiovascular del Hospital Italiano, Ciudad de Buenos Aires. Finalmente, el estudio CARISMA (Caracterización y Análisis del Riesgo en Individuos con Síndrome Metabólico en la Argentina) (21), el de mayor cobertura

espacial, dado que reclutó pacientes de la mayor parte de las regiones geográficas de la Argentina, estima a nivel general un RC moderado y alto de un 37,8%, sin profundizar en las diferencias por sexo ni en la distribución regional. Estos resultados coinciden con el reporte de las ENFR (5), donde se observa que, en general, los factores de riesgo cardiovascular se presentan con mayor frecuencia en los hombres, a los que se les atribuye un mayor RC. En este sentido, el presente trabajo constituye el primer aporte, a gran escala, en la descripción del RC en Latinoamérica, al ponderar la información de la 4° ENFR en el puntaje de Framingham, lo que permite caracterizar la situación de riesgo cardiovascular en la población mayor de 30 años de Argentina.

CONCLUSIONES

Se evidenció un fuerte contraste en la distribución tanto geográfica como entre sexos del RC global estimado mediante el puntaje de Framingham. Las diferencias geográficas posicionan a la región metropolitana como la de mayor RC debido a la alta prevalencia de RC alto y moderado. Además, en cuanto a la disparidad entre sexos, los hombres presentaron una prevalencia de RC alto hasta 4 veces superior que las mujeres.

Esta situación destaca la importancia de la implementación de políticas sanitarias que no solo apunten al control de los factores de riesgo individual, sino que permitan identificar el RC global con el fin de prevenirlo y direccionar el tratamiento adecuado a los grupos poblacionales con mayor riesgo, reconociendo que aquel está determinado por una confluencia de dos o más factores de riesgo y no por la presencia de solo uno.

Limitaciones del estudio

Dentro de las limitantes del estudio, podemos mencionar el sesgo de memoria originado por el autorreporte de diabetes mellitus y el sesgo de clasificación errónea, dado por un punto de corte más conservador de las ENFR 2018 (110 mg/dl de glucosa) respecto al propuesto por D'Agostino y cols. (126 mg/dl de glucosa). (9) Esta discrepancia podría influir en los resultados, particularmente, en la estimación del RC

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véase formulario de conflicto de intereses de los autores en la web / Material suplementario).

BIBLIOGRAFÍA

1. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, y cols. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364:937-52. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
2. Jackson R, Lawes CM, Bennett DA, Milne RJ, Rodgers A. Treatment with drugs to lower blood pressure and blood cholesterol based on an individual's absolute cardiovascular risk. *Lancet* 2005;365:434-41. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)70240-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)70240-3)
3. Kunstmann S, Gainza, IF. Herramientas para la estimación del riesgo cardiovascular. *Rev Med Clínica Las Condes* 2018;29:6-11. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.11.010>
4. WHO. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Geneva: World Health Organization, 2013.
5. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación. 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados Definitivos. INDEC, 2019.
6. Castillo S, Bonneau G, Sánchez A, Ceballos B, Malarczuc M, Medina G, y cols. Factores de riesgo aterogénico y síndrome metabólico. Estudio en un grupo de empleados públicos hospitalarios de Posadas, Misiones, Argentina. *Acta Bioq Clin Latinoam* 2005;39:445-52.
7. Redruello MF, Calderón G, Masoli O, Mulassi A, Agüero R, La Bruna, MC, y cols. Prevalencia de factores de riesgo y riesgo cardiovascular global en la población de Tres Lomas. *Rev Argent Cardiol* 2008;76:450-8.
8. Lamas C, Beloscar J, Restifio, B. Prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares en la ciudad de Funes (Santa Fe). *Estudios PREVIENE*. *Rev Fed Arg Cardiol* 2016;45:33-7.
9. D'agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Masaro JM, y cols. General cardiovascular risk profile for use in primary care. *Circulation* 2008;117:743-53. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579>
10. Florens, JP. Elements of Bayesian statistics. 1st ed. Boca Ratón: CRC Press, 2019. 544 pp. <https://doi.org/10.1201/9780203758526>
11. R Core Team (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
12. RStudio Team (2019). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
13. Varleta P, Concepción R, Julio P, Casanova H y Navarrete C. Aterosclerosis subclínica en población de riesgo cardiovascular bajo y moderado por Framingham chileno. *Rev Med Chile* 2016;144:30-8. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872016000100005>
14. Arboleda Carvajal MS y García Yáñez AR. Riesgo Cardiovascular: análisis basado en las tablas de Framingham en pacientes asistidos en la unidad ambulatoria 309, IESS - Sucúa. *Rev Med* 2017;25:20-30. <https://doi.org/10.18359/rmed.1949>
15. Rodríguez JEP, Boada-Morales L, Florez DP y del Pilar Castellanos-Duarte M. Predicción del riesgo cardiovascular e hipertensión arterial según Framingham en pacientes de atención primaria en salud. *Estudio FRICC*. *Rev Colomb Med Fis Rehab* 2016;26:145-54. <https://doi.org/10.28957/rcmfr.v26n2a3>
16. Sandoya E, Schwedt E, Moreira MV, Schettini C, Bianchi M y Senra H. Predicción de eventos coronarios a nueve años mediante el score de Framingham en Uruguay. *Rev Urug Cardiol* 2009;24:13-21.
17. Mayta Calderón JC, Morales Moreno AM, Cárdenas Rojas AD, Mogollón Lavi JA, Armas Rodríguez V, Neyra Arismendiz L y cols. Determinación de riesgo cardiovascular y edad vascular según el score de Framingham en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Horizonte Médico (Lima)* 2015;15:26-34. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2015.v15n2.05>
18. Gulayin PE, Danaei G, Gutierrez L, Poggio R, Ponzio J, Lanas, F y cols. Validación externa de ecuaciones de riesgo cardiovascular en el Cono Sur de Latinoamérica: ¿cuál predice mejor?. *Rev Argent Cardiol* 2018;86:15-20. <https://doi.org/10.7775/rac.v86.i1.12908>
19. Pou SA, Tumas N, Soria DS, Ortiz P y Díaz, M del P. Large-scale societal factors and noncommunicable diseases: Urbanization, poverty and mortality spatial patterns in Argentina. *Applied Geography* 2017;86:32-40. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.06.022>
20. Masson W, Siniawski DL, Krauss J y Cagide A. Función de Framingham a 30 años basada en el índice de masa corporal. Utilidad en la estratificación del riesgo cardiovascular y en el diagnóstico de placa aterosclerótica carotídea. *Rev Argent Cardiol* 2011;79:514-20. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2010.11.006>
21. Vicario A, Cerezo GH, Zilberman J, Del Sueldo M. Prevalencia del síndrome metabólico en la consulta cardiológica y utilidad de la percepción médica como herramienta diagnóstica. Estudio CARISMA (Caracterización y Análisis del Riesgo en Individuos con Síndrome Metabólico en la Argentina). *Rev Fed Argent Cardiol* 2011;40:152-7.