

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



Factores asociados a riesgo cardiovascular y cardiometabólico en población peruana durante el año 2022: Análisis secundario de una encuesta nacional

Tesis para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Paul Cristian Mamani Quispe

Asesor:

Mg. Ricardo Josue Rojas Humpire

Lima, 13 mayo de 2024

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo **Ricardo Josue Rojas Humpire**, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: "**Factores asociados a riesgo cardiovascular y cardiometabólico en población peruana durante el año 2022: Análisis secundario de una encuesta nacional**" del autor Paul Cristian Mamani Quispe tiene un índice de similitud de 8% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 14 días del mes de mayo del año 2024



Ricardo Josue Rojas Humpire

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Naña, Villa Unión, a 13 día(s) del mes de mayo del año 2024, siendo las 20:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mc. Jorge Luis Peña Carmelo el (la) secretario(a): Mc. Deysi Karol Yauri Garcia Vega
 y los demás miembros: Dr. Salomon Huancahuire
 y el (la) asesor(a) Mg. Ricardo Jose Rojas Humpire

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Factores asociados a riesgo cardiovascular y cardiometabólico en población peruana durante el año 2022: A análisis secundario de una encuesta nacional"

- de los (las) bachilleres:
- a) Paul Cristian Mamani Quispe
 - b)
 - c)

conducente a la obtención del título profesional de: Médico Cirujano

(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Paul Cristian Mamani Quispe

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>16</u>	<u>B</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy Bueno</u>

Bachiller (b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

Bachiller (c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

 Presidente/a D. Quispe Secretario/a

 Asesor/a _____ Miembro _____ Miembro

 Bachiller (a) _____ Bachiller (b) _____ Bachiller (c)

Factores asociados a riesgo cardiovascular y cardiometabólico en población peruana durante el año 2022: Análisis secundario de una encuesta nacional

Factors associated with cardiometabolic risk in the Peruvian population during the year 2022. Secondary analysis of a national survey.

Paul Christian Mamani Quispe ^a, Ricardo Rojas-Humpire ^b

^a Universidad Peruana Unión, Escuela de Medicina Humana, Lima, Perú

^b Universidad Peruana Unión, Escuela de Medicina Humana, Grupo de investigación P53, Lima, Perú

Resumen:

El riesgo cardiometabólico (RCM), que comprende la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV) y trastornos metabólicos como la diabetes tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemia, se ve influenciado por factores genéticos, de estilo de vida y ambientales. Debido a la alta prevalencia de factores de riesgo establecidos, como la obesidad, dislipidemia, insulinoresistencia e hipertensión, el RCM representa una preocupación global importante, contribuyendo significativamente a la carga de enfermedad en varias naciones. La prevención temprana del RCM es crucial para la salud pública, y se requieren estudios poblacionales y de vigilancia epidemiológica en el Perú para abordar

eficazmente la carga de ECV en el país. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo determinar los factores asociados al riesgo cardiometabólico en la población peruana en el año 2022. Métodos: Esta investigación realizó un análisis secundario de corte transversal y analítico de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del Instituto Nacional de Estadística e Informática del año 2022. El análisis fue a través de R versión 4.0.2, test de chi-square y se usaron modelos de regresión de Poisson con varianza robusta para muestras complejas. Resultados: Las mujeres muestran 10% menos probabilidad de riesgo cardiovascular alto en comparación con los hombres (PR: 0.9, IC 95%: 0.83 – 0.98). Hablantes de idiomas nativos de la selva y quechua presentan 43% (PR: 0.65, IC 95%: 0.36 - 0.86) y 18% (PR: 0.82, IC 95%: 0.70 - 0.95) menor probabilidad de riesgo cardiovascular respectivamente

en contraste con quienes hablan español. Se encontró que las personas con educación superior presentaban un 9% más de probabilidad de riesgo cardiovascular (PR: 1.09, IC 95%: 0.99 – 1.21) en comparación con aquellas sin educación formal. Por otro lado, el riesgo se incrementó en un 21% en aquellos con educación secundaria (PR: 1.21, IC 95%: 1.09 – 1.33) respecto a los que no tienen educación. Además, el consumo de tabaco se correlaciona con un 3% mayor de riesgo cardiometabólico en contraposición a los no fumadores (PR: 0.97, IC 95%: 0.95 – 1.00), la presencia de hipertensión muestra un 5% más en la probabilidad de riesgo cardiometabólico en comparación con aquellos individuos que no padecen esta enfermedad (PR: 1.05, IC 95%: 1.04 – 1.06). Conforme aumenta el poder adquisitivo se observa mayor riesgo cardiometabólico. Conclusiones: Los factores asociados al riesgo cardiovascular en la población peruana incluyen al sexo masculino, la edad, la raza, el idioma castellano y vivir en zonas urbanas, así como la adquisición de un mayor poder adquisitivo en ausencia de estudios superiores. En cuanto al riesgo cardiometabólico, se destacan el consumo de tabaco, la presencia de hipertensión arterial, un mayor poder adquisitivo y habitar en entornos urbanizados.

Palabras clave: Riesgo cardiometabólico, riesgo cardiovascular, nivel educativo, tabaco, hipertensión arterial.

Abstract:

Cardiometabolic risk (CMR), which comprises the likelihood of developing cardiovascular disease (CVD) and metabolic disorders such as type 2 diabetes, hypertension, and dyslipidemia, is influenced by genetic, lifestyle, and environmental factors. Due to the high prevalence of established risk factors, such as obesity, dyslipidemia, insulin resistance, and hypertension, CMR represents a major global concern, contributing significantly to the burden of disease in several nations. Early prevention of CMR is crucial for public health, and population-based studies and epidemiological surveillance are required in Peru to effectively address the CVD burden in the country. Therefore, this study aims to determine the factors

associated with cardiometabolic risk in the Peruvian population in the year 2022. Methods: This research conducted a secondary cross-sectional and analytical analysis of the National Demographic and Family Health Survey (ENDES) of the National Institute of Statistics and Informatics of the year 2022. The analysis was through R version 4.0.2, chi-square test and Poisson regression models with robust variance for complex samples were used. Results: Women were 10% less likely to have a high cardiovascular risk compared to men. Speakers of native jungle and Quechua languages show 43% and 18% lower probability of cardiovascular risk in contrast to those who speak Spanish. A lower cardiovascular risk was observed among those with higher education compared to those with only secondary education. In addition, tobacco consumption is correlated with a 3% higher cardiometabolic risk compared to non-smokers, and the presence of hypertension shows a 5% higher probability of cardiometabolic risk compared to those individuals who do not suffer from this disease. As purchasing power increases, higher cardiometabolic risk is observed. Conclusions: Factors associated with cardiovascular risk in the Peruvian population include male sex, age, race, Spanish language and living in urban areas, as well as the acquisition of greater purchasing power in the absence of higher education. In terms of cardiometabolic risk, tobacco use, the presence of arterial hypertension, greater purchasing power, and living in urbanized environments stand out.

Keywords: Cardiometabolic risk, cardiovascular risk, educational level, smoking, hypertension.

1. Introducción:

El riesgo cardiometabólico (RCM) es la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV) y trastornos metabólicos como la diabetes tipo 2, hipertensión arterial y la dislipidemia en una persona a lo largo de un periodo de tiempo. Este riesgo está influenciado por una variedad de factores, incluyendo la genética, el estilo de vida y los factores ambientales (1). El RCM es en una preocupación de salud global, a través de la alta prevalencia de obesidad, dislipidemia, insulinoresistencia e hipertensión como principales factores de riesgo (2). Los cuales están bien establecidos y contribuyendo de manera significativa a la carga de enfermedad en diferentes países (3,4). Su prevención, detección,

tratamiento y control son desorganizados y las políticas públicas insuficientes en la mayoría de los países del mundo, que no están preparados para enfrentar el creciente problema (4)

Además de los factores previamente mencionados, hay otros elementos que contribuyen a la complejidad del riesgo cardiometabólico (RCM). Estos incluyen el estrés crónico, la insuficiente calidad de sueño y una dieta que es alta en azúcares añadidos y grasas trans (5)(6). En el contexto peruano, la prehipertensión se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar hipertensión establecida y enfermedad cardiovascular (ECV). La obesidad abdominal y el hábito de fumar son identificados como los principales factores de riesgo para el desarrollo de RCM (7)

Los datos epidemiológicos revelan que el RCM es una preocupación creciente a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 17.9% de las muertes a nivel global se deben a enfermedades cardiovasculares, y se estima que para el año 2030, más de 23 millones de personas morirán anualmente por enfermedades cardiovasculares si no se toman medidas efectivas (8) Algunos estudios sobre el impacto del patrón alimentario mediterráneo en el microbioma intestinal encontraron asociaciones protectoras respecto al RCM y Riesgo cardiovascular, las cuales varían según la composición microbiana (9). Además, existe evidencia sobre la suplementación con probióticos y beneficios potenciales para reducir los factores de RCM, aunque se necesita más investigación para comprender completamente los mecanismos y las implicaciones clínicas (10).

Es fundamental reconocer que el riesgo cardiometabólico (RCM) puede ser influenciado por diversos factores, y la intervención temprana es esencial para disminuir la incidencia de enfermedades cardiometabólicas (1) (11) Sin embargo, en nuestro país las políticas de prevención de riesgo cardiovascular son limitadas, por lo que estudios poblacionales y de vigilancia epidemiológica son necesarios para reducir la carga de ECV en nuestro medio. Nuestro estudio se propone identificar los factores que están vinculados al riesgo cardiometabólico en población peruana en el año 2022.

2. Métodos

2.1 Diseño metodológico

Se realizó un análisis secundario de corte transversal y analítico de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del Instituto Nacional de Estadística e Informática del año 2022. Esta encuesta es de base poblacional periódica y utilizada para seguimiento de cambios sociodemográficos, programas sociales y componentes de la población.

2.2 Población y muestra

La ENDES emplea un muestreo probabilístico, estratificado, multietápico e independiente, que busca representatividad de la población peruana. La unidad de análisis estuvo conformada por las viviendas y sus ocupantes tanto en zonas urbanas como rurales del país. La encuesta excluye a miembros de las Fuerzas Armadas, Fuerza Aérea, Ejército y Marina de Guerra del Perú, que viven en campos de entrenamiento y barcos, así como individuos que en el momento de la encuesta se encontraban en hospedajes colectivos como hoteles, hospitales, asilos, prisiones, entre otros.

La muestra obtenida en 2022 fue de 120.239 personas pertenecientes a 36 650 viviendas: 9.230 en el área urbana, 12.6 en el área rural y 14.820 en el área sede (capitales de departamento y distritos de Lima metropolitana) (12). Los criterios de elegibilidad para la población de estudio se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios de inclusión y Exclusión para el estudio

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
▪ Población adulta (40 años a más)	▪ Mujeres gestantes
	▪ Antecedente de cardiovascular
	▪ Consumo de antihipertensivos
	enfermedad
	medicamentos

-
- Población con discapacidad (ciego, sordo, mudo, invalido o amputado)
 - Población que no respondió los ítems de la encuesta necesarios para el estudio
-

2.3 Variables de estudio

2.3.1 Variables dependientes

Riesgo cardiometabólico (RCM): El RCM es la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos, como diabetes mellitus. En este sentido, diversos estudios engloban signos clínicos, como la dislipidemia, la resistencia a la insulina, la obesidad central y la presión alta como factores importantes en su desarrollo (13). Dado que, algunos componentes engloban factores determinantes del riesgo cardiovascular y síndrome metabólico, se puede englobar a estos dentro del concepto de RCM. Por lo tanto, se considera al riesgo cardiovascular e índice cintura/altura como desenlaces de interés para el estudio (14) (15)

Índice cintura-altura (ICA): Este índice es un indicador utilizado para evaluar la distribución de grasa corporal y su relación con el riesgo de enfermedades cardiometabólicas, se considera que niveles saludables valores inferiores a 0.5. Este marcador antropométrico ha sido validado en múltiples estudios como indicador de riesgo cardiometabólico en niños y adultos considerando para el mismo punto de corte de 0.5 en ambos sexos (16).

Riesgo cardiovascular (RCV): Probabilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular (Infarto de miocardio, enfermedad cerebrovascular o enfermedad arterial periférica) en un periodo de tiempo. La herramienta propuesta para este proyecto es el cálculo estimado y ajustado a población peruana del Globorisk, el cual cuenta con múltiples validaciones y publicaciones en 182 países. los rangos de riesgo cardiovascular son: alto de 30 a más %, medio de 10 a 29%, bajo de 9 a 0 % (17). Las estimaciones para Perú se pueden apreciar en la figura 1.

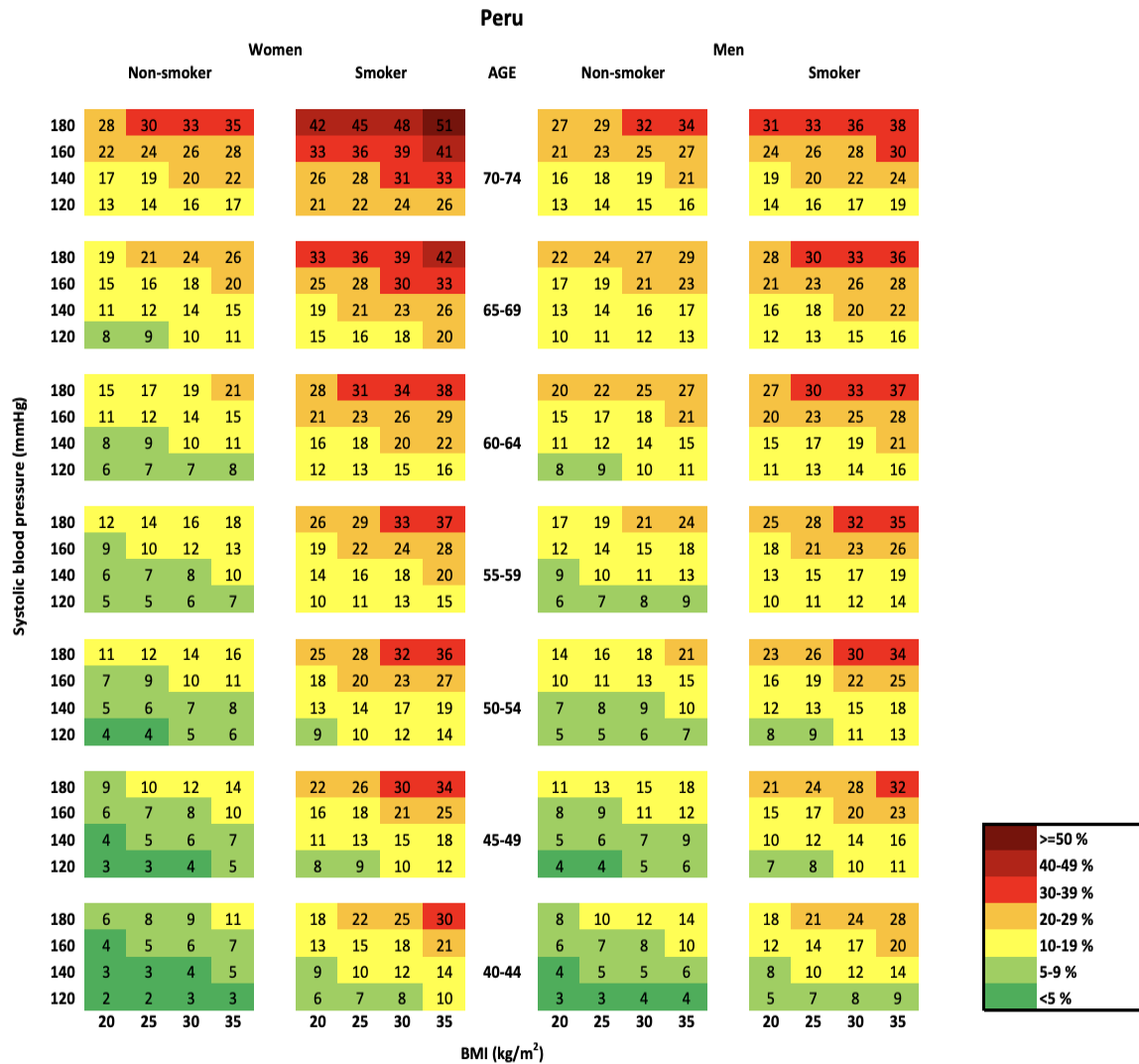


Figura 1. Riesgo cardiovascular adaptado a Perú según tablas de Globorisk

2.3.2 Variables independientes

Factores sociodemográficos: Son indicadores que abarcan aspectos sociales, económicos y demográficos, permitiendo la segmentación de la población en grupos homogéneos. Estas variables incluyen características como sexo, edad, estado civil, nivel educativo, ingresos económicos, etc. Son utilizadas para comprender la diversidad de una población y como impactan en los determinantes de la salud. Considerando la disposición de las mismas en la

encuesta ENDES se considerará, el sexo biológico, edad, estado civil, nivel educativo, nivel socioeconómico, etnia y lengua materna.

Fumar: Acto de aspirar y despedir el humo de sustancias como el tabaco. Esta práctica conlleva la inhalación de los productos de la combustión, lo que puede causar daños a la salud, como enfermedades pulmonares y cardiovasculares. En la encuesta ENDES existe una pregunta “¿En los últimos 30 días ha fumado cigarrillos?”, a partir de la cual se construye esta variable.

Consumo de frutas y verduras: Cantidad de frutas y/o verduras consumidas en un periodo en forma de vegetal entero, cucharas o jugo. Según las recomendaciones de dieta mediterránea consideramos un adecuado consumo a más de 3 raciones de frutas o verduras a la semana (17) La variable se construye a partir de consumo de porciones por día y la cantidad semanal de frutas o verduras en la encuesta ENDES especificada en la tabla de operacionalización de variables. (18)

Alteración del sueño: Cambios del patrón circadiano de una persona que puede generar cambios conductuales y físicos. En la encuesta ENDES existe una pregunta “¿Problemas para dormir, fatiga y falta de concentración por más de 11 días de los últimos 14 días?” Desde la que se construye esta variable.

2.4 Análisis de datos

El análisis de datos se realizó a través del lenguaje de programación R versión 4.0.2 (R Foundation for Statistical Computing, Austria; <http://www.R-project.org>). Los resultados descriptivos se presentaron en frecuencias absolutas y proporciones ponderadas por muestreo complejo con intervalos de confianza del 95% (IC95%). El análisis bivariado se realizó utilizando la prueba de chi cuadrado para muestras complejas, con previa evaluación de los supuestos. Posteriormente se usaron modelos lineales generalizados de la familia de Poisson (crudo y ajustado) para muestras complejas. La medida de asociación calculada fue la razón de prevalencia (RP) con su IC95%. Aquellas variables con un valor $p < 0.05$ fueron introducidas en el modelo ajustado. Un $p < 0.05$ se consideró como estadísticamente significativo en todos los análisis.

2.4 Aspectos éticos

La base de datos de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar de los recursos del INEI son de acceso público (<http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/>) y no presenta identificadores para los participantes, lo que garantiza el anonimato de los mismos. Además, la recolección de datos se realizó previo consentimiento verbal y no involucra la toma de muestras biológicas.

3. Resultados

Los datos analizados en total fueron 13 046 correspondientes a la muestra obtenida de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del Instituto Nacional de Estadística e Informática del 2022.

Tabla 2. Características de la población estratificada por niveles de riesgo cardiovascular

Variables	Total (n=13 046)	Riesgo cardiovascular			p-value
		Bajo (n=8 012)	Medio (n=4 732)	Alto (n=302)	
Sexo (%)					<0.001**
Hombre	7667 (59%)	4581 (57%)	2962 (63%)	124 (41%)	
Mujer	5380 (41%)	3431 (43%)	1771 (37%)	178 (59%)	
Edad (años)	57 (10)	52 (7)	65 (9)	75 (7)	<0.001**
Lengua materna (%)					0.040*
Aimara	240 (1.8%)	130 (1.6%)	109 (2.3%)	1 (0.4%)	
Castellano	10230 (78%)	6259 (78%)	3728 (79%)	244 (81%)	
Nativa selva	56 (0.4%)	46 (0.6%)	9 (0.2%)	0 (0.2%)	
Otro	38 (0.3%)	25 (0.3%)	12 (0.3%)	0 (<0.1%)	
Quechua	2482 (19%)	1552 (19%)	874 (18%)	56 (19%)	
Etnia (%)					0.009**
Afrodescendiente	1412 (11%)	921 (11%)	463 (9.8%)	28 (9.2%)	
Aimara	258 (2.0%)	143 (1.8%)	113 (2.4%)	2 (0.6%)	
Blanco	912 (7.0%)	542 (6.8%)	330 (7.0%)	40 (13%)	

Mestizo	6012 (46%)	3664 (46%)	2199 (46%)	149 (49%)	
Nativo amazónico	83 (0.6%)	61 (0.8%)	21 (0.4%)	1 (0.3%)	
No Sabe	691 (5.3%)	370 (4.6%)	290 (6.1%)	31 (10%)	
Otro	202 (1.5%)	129 (1.6%)	72 (1.5%)	0 (0%)	
Quechua	3477 (27%)	2183 (27%)	1243 (26%)	51 (17%)	
Estado civil (%)					<0.001**
Casado	4934 (38%)	3001 (37%)	1820 (38%)	113 (38%)	
Conviviente	3688 (28%)	2636 (33%)	1032 (22%)	21 (6.8%)	
Divorciado	208 (1.6%)	101 (1.3%)	91 (1.9%)	16 (5.4%)	
Separado	1892 (14%)	1183 (15%)	685 (14%)	23 (7.6%)	
Soltero	870 (6.7%)	557 (6.9%)	287 (6.1%)	26 (8.6%)	
Viudo	1455 (11%)	535 (6.7%)	818 (17%)	103 (34%)	
Nivel educativo (%)					<0.001**
Primaria	3818 (29%)	2223 (28%)	1490 (31%)	106 (35%)	
Secundaria	4952 (38%)	3159 (39%)	1709 (36%)	84 (28%)	
Sin educación	811 (6.2%)	339 (4.2%)	421 (8.9%)	52 (17%)	
Superior	3465 (27%)	2292 (29%)	1113 (24%)	60 (20%)	
Nivel socioeconómico (%)					<0.001**
Medio	2520 (19%)	1558 (19%)	918 (19%)	45 (15%)	
Muy pobre	2525 (19%)	1716 (21%)	751 (16%)	58 (19%)	
Muy rico	3022 (23%)	1683 (21%)	1245 (26%)	94 (31%)	
Pobre	2255 (17%)	1440 (18%)	779 (16%)	36 (12%)	
Rico	2724 (21%)	1617 (20%)	1039 (22%)	68 (23%)	
Fumar (%)					<0.001**
No	11884 (91%)	7618 (95%)	3996 (84%)	270 (90%)	
Si	1162 (8.9%)	395 (4.9%)	736 (16%)	32 (10%)	
Hipertensión (%)					<0.001**
No	9279 (71%)	6942 (87%)	2319 (49%)	18 (6.0%)	
Si	3767 (29%)	1070 (13%)	2413 (51%)	284 (94%)	
Obesidad (%)					<0.001**
No	8657 (66%)	5691 (71%)	2781 (59%)	185 (61%)	
Si	4390 (34%)	2322 (29%)	1951 (41%)	117 (39%)	
Consumo de frutas (%)					0.8
Adecuado	9717 (74%)	6000 (75%)	3492 (74%)	224 (74%)	
No adecuado	3330 (26%)	2012 (25%)	1240 (26%)	78 (26%)	
Consumo de verduras (%)					0.7
Adecuado	4848 (37%)	3020 (38%)	1712 (36%)	116 (38%)	
No adecuado	8198 (63%)	4992 (62%)	3020 (64%)	186 (62%)	

Alteración del sueño (%)					0.3
1 a 6 días	2345 (18%)	1477 (18%)	806 (17%)	62 (21%)	
7 a 11 días	708 (5.4%)	397 (4.9%)	289 (6.1%)	22 (7.4%)	
Más de 12 días	1075 (8.2%)	614 (7.7%)	424 (9.0%)	37 (12%)	
Nada	8919 (68%)	5526 (69%)	3213 (68%)	180 (60%)	

Variables presentadas como media \pm DE o frecuencia absoluta y relativa (%). * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, estadísticamente significativo por chi-squared test with Rao & Scott's second-order correction o test de Wilcoxon rank-sum para muestras de encuestas complejas.

En la Tabla 2 se plasma las características de la población estratificada por niveles de riesgo cardiovascular. Podemos observar que el mayor porcentaje de la población fue masculina (59%), respecto a la femenina (41%), los hombres presentaron mayor riesgo cardiovascular en los niveles bajo (57%) y medio (63%) mientras que la población femenina tuvo mayor asociación con un riesgo cardiovascular alto (59%). En cuanto a la edad, se observó que mientras mayor fue esta, mayor el riesgo cardiovascular, siendo el promedio de edad 75 años para el grupo de alto riesgo. En un país tan diverso de idiomas, dialectos y etnias, se encontró que tener la lengua nativa selvática como lengua materna y provenir de etnias nativas amazónicas se asociaron con menor riesgo cardiovascular en los niveles alto, medio y bajo. Respecto al estado civil, la mayoría de la población refirió sostener una relación ya sean estos casados o convivientes representando el 66%. Ambos estados civiles tuvieron una mayor asociación al riesgo cardiovascular en los niveles bajo y medio, por otro lado, los casados y viudos presentaron mayor asociación al riesgo cardiovascular alto. Acerca del nivel educativo, la mayoría culminó el nivel secundario (38%) las personas sin educación presentaron menor asociación con el riesgo cardiovascular en sus tres niveles. Referente al nivel socioeconómico el estrato muy rico tiene mayor asociación con el riesgo cardiovascular alto a comparación de los pobres quienes mostraron la menor asociación para riesgo cardiovascular. En cuanto al consumo de cigarrillos, el 8.9% refiere haber fumado en el último mes, de este grupo se muestra mayor asociación al nivel medio de riesgo cardiovascular. Por otra parte, la hipertensión mostró mayor asociación con los niveles medio y alto de riesgo cardiovascular, respecto a quienes no padecen esta enfermedad. En atención a la obesidad, el 34 % presentó esta patología y mostraron mayor asociación en los niveles medio y alto de riesgo

cardiovascular. Las demás variables no mostraron una asociación estadísticamente significativa.

Tabla 3. Características de la población estratificada por índice cintura/altura

Variables	Total (n=13 046)	Índice cintura/altura		p-value
		<0.5 (n=575)	≥0.5 (n=12 471)	
Sexo (%)				<0.001**
Hombre	7667 (59%)	409 (71%)	7257 (58%)	
Mujer	5380 (41%)	166 (29%)	5214 (42%)	
Edad (años)	57 (10)	56 (11)	58 (10)	0.016*
Lengua materna (%)				<0.001**
Aimara	240 (1.8%)	12 (2.0%)	229 (1.8%)	
Castellano	10230 (78%)	375 (65%)	9855 (79%)	
Nativa selva	56 (0.4%)	7 (1.3%)	48 (0.4%)	
Otro	38 (0.3%)	7 (1.2%)	31 (0.2%)	
Quechua	2482 (19%)	174 (30%)	2308 (19%)	
Etnia (%)				<0.001**
Afrodescendiente	1412 (11%)	72 (13%)	1339 (11%)	
Aimara	258 (2.0%)	11 (1.9%)	247 (2.0%)	
Blanco	912 (7.0%)	34 (5.9%)	878 (7.0%)	
Mestizo	6012 (46%)	205 (36%)	5807 (47%)	
Nativo amazónico	83 (0.6%)	12 (2.1%)	71 (0.6%)	
No sabe	691 (5.3%)	18 (3.0%)	674 (5.4%)	
Otro	202 (1.5%)	14 (2.4%)	188 (1.5%)	
Quechua	3477 (27%)	210 (36%)	3267 (26%)	
Estado civil (%)				0.3
Casado	4934 (38%)	201 (35%)	4732 (38%)	
Conviviente	3688 (28%)	147 (26%)	3541 (28%)	
Divorciado	208 (1.6%)	9 (1.6%)	199 (1.6%)	
Separado	1892 (14%)	87 (15%)	1805 (14%)	
Soltero	870 (6.7%)	60 (10%)	810 (6.5%)	
Viudo	1455 (11%)	71 (12%)	1384 (11%)	
Nivel educativo (%)				<0.001**
Primaria	3818 (29%)	207 (36%)	3610 (29%)	
Secundaria	4952 (38%)	172 (30%)	4780 (38%)	

Sin educación	811 (6.2%)	66 (12%)	745 (6.0%)	
Superior	3465 (27%)	130 (23%)	3335 (27%)	
Nivel socioeconómico (%)				<0.001**
Medio	2520 (19%)	91 (16%)	2429 (19%)	
Muy pobre	2525 (19%)	244 (42%)	2281 (18%)	
Muy rico	3022 (23%)	77 (13%)	2946 (24%)	
Pobre	2255 (17%)	104 (18%)	2151 (17%)	
Rico	2724 (21%)	60 (10%)	2664 (21%)	
Fumar (%)				<0.001**
No	11884 (91%)	490 (85%)	11394 (91%)	
Si	1162 (8.9%)	85 (15%)	1077 (8.6%)	
Hipertensión (%)				<0.001**
No	9279 (71%)	528 (92%)	8752 (70%)	
Si	3767 (29%)	48 (8.3%)	3719 (30%)	
Consumo de frutas (%)				0.029*
Adecuado	9717 (74%)	9322 (75%)	395 (69%)	
No adecuado	3330 (26%)	3149 (25%)	180 (31%)	
Consumo de verduras (%)				0.14
Adecuado	4848 (37%)	186 (32%)	4662 (37%)	
No adecuado	8198 (63%)	390 (68%)	7808 (63%)	
Alteración de Sueño (%)				0.12
1 a 6 días	2345 (18%)	84 (15%)	2261 (18%)	
7 a 11 días	708 (5.4%)	40 (6.9%)	668 (5.4%)	
Más de 12 días	1075 (8.2%)	63 (11%)	1012 (8.1%)	
Nada	8919 (68%)	388 (68%)	8531 (68%)	

Variables presentadas como media \pm DE o frecuencia absoluta y relativa (%). * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, estadísticamente significativo por chi-squared test with Rao & Scott's second-order correction o test de Wilcoxon rank-sum para muestras de encuestas complejas.

En la Tabla 3 tenemos los resultados de la asociación del índice cintura/altura con las variables ya mencionadas. El sexo masculino presentó la índice cintura/altura mayor a 0.5 en relación con las mujeres. Respecto a la edad, el promedio de la población que presentó mayor riesgo cardiometabólico fue de 58 años. Acerca de las lenguas maternas contempladas en el estudio la que mostró mayor asociación a riesgo cardiometabólico mediante la índice cintura/altura fueron los individuos que practican el castellano. Concerniente a la etnia la mayoría

participantes del estudio fueron mestizos, quechua y afrodescendientes con proporciones de 46%,27% y 11% respectivamente, de los cuales la etnia mestiza presentó una mayor asociación a riesgo cardiometabólico. En cuanto al nivel socioeconómico, entre aquellos del grupo que mostraron asociación con el riesgo cardiometabólico, el 38% completaron la educación secundaria, seguidos por el 29% que cursaron la primaria. Las personas con mayor poder adquisitivo categorizadas en el estudio como ricos y muy ricos representan el 45% de la muestra del estudio, estas representan el 21% y 24% respectivamente de quienes presentan asociación a riesgo cardiometabólico. En cuanto a la variable del consumo de tabaco, de un total de 1162 individuos que fumaban, 1077 de ellos mostraron asociación con riesgo cardiometabólico. Por otro lado, del conjunto de quienes no estuvieron asociados a riesgo cardiometabólico el 92% no presenta hipertensión. Las demás variables no tuvieron una asociación estadísticamente significativa.

Tabla 4. Factores asociados a riesgo cardiovascular en población peruana en el 2022

Variables	PRc	CI95%	p-value	PRa	CI95%	p-value
Sexo						
Hombre	1	reference		-	-	-
Mujer	0.9	0.83 – 0.98	0.01**	-	-	-
Edad	1.08	1.07 – 1.08	<0.001**	-	-	-
Idioma						
Castellano	1	reference		1	reference	
Quechua	0.96	0.88 – 1.06	0.471	0.83	0.77 – 0.89	<0.001**
Aimara	1.18	0.99 – 1.41	0.063	0.99	0.86 – 1.15	0.934
Nativa selva	0.46	0.29 – 0.71	0.001**	0.57	0.37 – 0.86	0.008**
Otro	0.84	0.52 – 1.36	0.48	1.03	0.69 – 1.55	0.882
Etnia						
Blanco	1	reference		1	reference	
Quechua	0.92	0.76 – 1.10	0.348	0.82	0.70 – 0.95	0.01*
Aimara	1.1	0.87 – 1.39	0.43	0.93	0.76 – 1.13	0.481
Nativo amazónico	0.64	0.46 – 0.89	0.008**	0.65	0.48 – 0.89	0.006**
Otros	0.89	0.63 – 1.25	0.484	0.88	0.68 – 1.14	0.331
Afrodescendiente	0.86	0.71 – 1.04	0.113	0.89	0.76 – 1.04	0.129
Mestizo	0.96	0.81 – 1.14	0.654	0.93	0.80 – 1.08	0.34

No sabe	1.14	0.93 – 1.40	0.198	0.98	0.82 – 1.18	0.87
Estado civil						
Soltero	1	reference		1	reference	
Casado	1.09	0.90 – 1.31	0.375	0.95	0.83 – 1.09	0.491
Conviviente	0.79	0.65 – 0.97	0.024*	1.1	0.94 – 1.28	0.255
Viudo	1.76	1.46 – 2.11	<0.001**	1.04	0.90 – 1.20	0.594
Divorciado	1.43	1.05 – 1.94	0.021*	1.17	0.87 – 1.57	0.295
Separado	1.04	0.85 – 1.28	0.71	1.08	0.93 – 1.26	0.316
Nivel educativo						
Sin educación	1	reference		1	reference	
Primaria	0.72	0.64 – 0.80	<0.001**	0.97	0.89 – 1.06	0.528
Secundaria	0.62	0.56 – 0.70	<0.001**	1.21	1.09 – 1.33	<0.001**
Superior	0.58	0.51 – 0.66	<0.001**	1.09	0.99 – 1.21	0.095
Nivel socioeconómico						
Muy pobre	1	reference		1	reference	
Pobre	1.13	1.01 – 1.26	0.026*	1.26	1.16 – 1.36	<0.001**
Medio	1.19	1.06 – 1.34	0.003**	1.34	1.23 – 1.47	<0.001**
Rico	1.27	1.13 – 1.42	<0.001**	1.37	1.25 – 1.51	<0.001**
Muy rico	1.38	1.24 – 1.55	<0.001**	1.35	1.23 – 1.48	<0.001**

PRa, razón de prevalencia ajustado a todas las variables sociodemográficas y del componente salud significativas; IC95%, intervalo de confianza al 95%. *p<0.05, **p<0.001, estadísticamente significativo por regresión de Poisson con varianza robusta. 1Se obviaron en la presentación las variables no significativas de la regresión

En la tabla 4 se muestra el análisis de regresión de Poisson con varianza robusta ajustado por las variables; edad y el sexo, para determinar los factores asociados que en este estudio tienen significancia estadística a riesgo cardiovascular de la población en estudio. Respecto al sexo, las mujeres presentan 10% menos probabilidad de riesgo alto cardiovascular en relación con los hombres. Por otro lado, cada año cumplido aumenta la probabilidad de riesgo cardiovascular en 8%. En cuanto al idioma, tomando al castellano como referencia, las personas que poseen idiomas nativos de la selva y quechua presentan 43% y 18% menos probabilidad de riesgo cardiovascular alto respectivamente. Respecto a la etnia, los quechuas y los nativos amazónicos presentan menor riesgo cardiovascular respecto a los blancos, 12% y 35% respectivamente. Este estudio sugiere que el estado civil no se encuentra asociado al

riesgo cardiovascular alto. En otro aspecto, respecto al nivel educativo, se observa que haber cursado la educación secundaria y superior aumenta la probabilidad de riesgo cardiovascular alto en un 21 % y un 9 %, respectivamente, frente a quienes no tienen educación formal. Con respecto al nivel socioeconómico, se aprecia que, a medida que aumenta el poder adquisitivo, también lo hace el riesgo cardiovascular, excepto los dos estratos más altos. En estos casos, pertenecer al estrato más alto de riqueza se asocia con un aumento del 35% en la probabilidad de riesgo cardiovascular, mientras que en el estrato rico se observa un aumento del 37%.

Tabla 5. Factores asociados a riesgo cardiometabólico en población peruana en el 2022

Variables	PRc	CI95%	p-value	PRa	CI95%	p-value
Sexo						
Hombre				-	-	-
Mujer	1.02	1.01 – 1.03	<0.001**	-	-	-
edad	1	1.00 – 1.00	0.022*	-	-	-
Idioma						
Castellano	1	reference		1	reference	
Quechua	0.97	0.95 – 0.98	<0.001**	0.96	0.95 – 0.98	<0.001**
Aimara	0.99	0.95 – 1.02	0.466	0.98	0.95 – 1.02	0.385
Nativa selva	0.9	0.85 – 0.96	0.002**	0.91	0.85 – 0.97	0.003**
Otro	0.86	0.68 – 1.10	0.235	0.86	0.68 – 1.10	0.24
Etnia						
Blanco	1	reference		1	reference	
Quechua	0.98	0.95 – 1.00	0.037*	0.98	0.95 – 1.00	0.04*
Aimara	0.99	0.96 – 1.03	0.782	0.99	0.96 – 1.03	0.786
Nativo amazónico	0.9	0.83 – 0.97	0.006**	0.9	0.83 – 0.98	0.01*
Otros	0.97	0.90 – 1.05	0.499	0.98	0.90 – 1.06	0.544
Afrodescendiente	0.98	0.96 – 1.01	0.317	0.99	0.96 – 1.02	0.361
Mestizo	1	0.98 – 1.02	0.764	1.01	0.98 – 1.03	0.59
No sabe	1.01	0.99 – 1.04	0.339	1.01	0.99 – 1.04	0.423
Nivel educativo						
Sin educación	1	reference		1	reference	
Primaria	1.03	1.01 – 1.05	0.009**	1.04	1.02 – 1.07	<0.001**
Secundaria	1.05	1.03 – 1.08	<0.001**	1.08	1.05 – 1.10	<0.001**
Superior	1.05	1.02 – 1.07	<0.001**	1.07	1.04 – 1.10	<0.001**

Nivel socioeconómico						
Muy pobre	1	reference		1	reference	
Pobre	1.05	1.03 – 1.07	<0.001**	1.06	1.04 – 1.07	<0.001**
Medio	1.07	1.05 – 1.09	<0.001**	1.07	1.05 – 1.09	<0.001**
Rico	1.08	1.06 – 1.10	<0.001**	1.08	1.06 – 1.10	<0.001**
Muy rico	1.08	1.06 – 1.10	<0.001**	1.08	1.06 – 1.10	<0.001**
Fumar						
No	1	reference		1	reference	
Si	0.97	0.94 – 0.99	0.01*	0.97	0.95 – 1.00	0.053
Consumo de frutas						
No adecuado	1	reference		1	reference	
Adecuado	0.99	0.97 – 1.00	0.036*	0.99	0.97 – 1.00	0.045*
Hipertension						
No	1	reference		1	reference	
Si	1.05	1.04 – 1.06	<0.001**	1.05	1.04 – 1.06	<0.001**

PRa, razón de prevalencia ajustado a todas las variables sociodemográficas y del componente salud significativas; IC95%, intervalo de confianza al 95%. *p<0.05, **p<0.001, estadísticamente significativo por regresión de Poisson con varianza robusta. 1Se obviaron en la presentación las variables no significativas de la regresión

En la tabla 5 se muestra el análisis de regresión de Poisson con varianza robusta ajustado por las variables; edad y el sexo, para determinar los factores asociados a riesgo cardiometabólico de la población en estudio. En cuanto al aspecto del idioma, al considerar el castellano como punto de referencia, se observa que las personas que tienen lenguas nativas de la selva y quechua presentan una probabilidad de riesgo cardiometabólico menor en un 8% y un 4%, respectivamente. En cuanto a la variable étnica, se observa que tanto los quechuas como los nativos amazónicos muestran un menor riesgo cardiometabólico en comparación con las personas de ascendencia blanca, con reducciones del 2% y del 10%, respectivamente. En otro aspecto, con relación al nivel educativo, se nota que haber completado la educación primaria, secundaria y superior se asocia con un aumento en la probabilidad de riesgo cardiometabólico del 4%, 8% y 7%, respectivamente, en comparación con aquellos sin educación. En relación con el nivel socioeconómico, se observa que conforme aumenta el poder adquisitivo, también lo hace la probabilidad de riesgo cardiometabólico. Los niveles de pobreza, mediano, riqueza

y alta riqueza están asociados con un incremento en la probabilidad de riesgo cardiometabólico del 6%, 7%, 8% y 8%, respectivamente, en comparación con aquellos en situación de extrema pobreza. Por otro lado, el consumo de tabaco se correlaciona con un incremento del 3% en el riesgo cardiometabólico en contraposición a los no fumadores. Respecto al consumo de frutas, se puede observar un beneficio mínimo; la ingesta adecuada de una porción diaria de frutas se asocia con una reducción del 1% en la probabilidad de riesgo cardiometabólico. En cuanto a la presencia de hipertensión, se observa un aumento del 5% en la probabilidad de riesgo cardiometabólico en comparación con aquellos individuos que no padecen esta enfermedad.

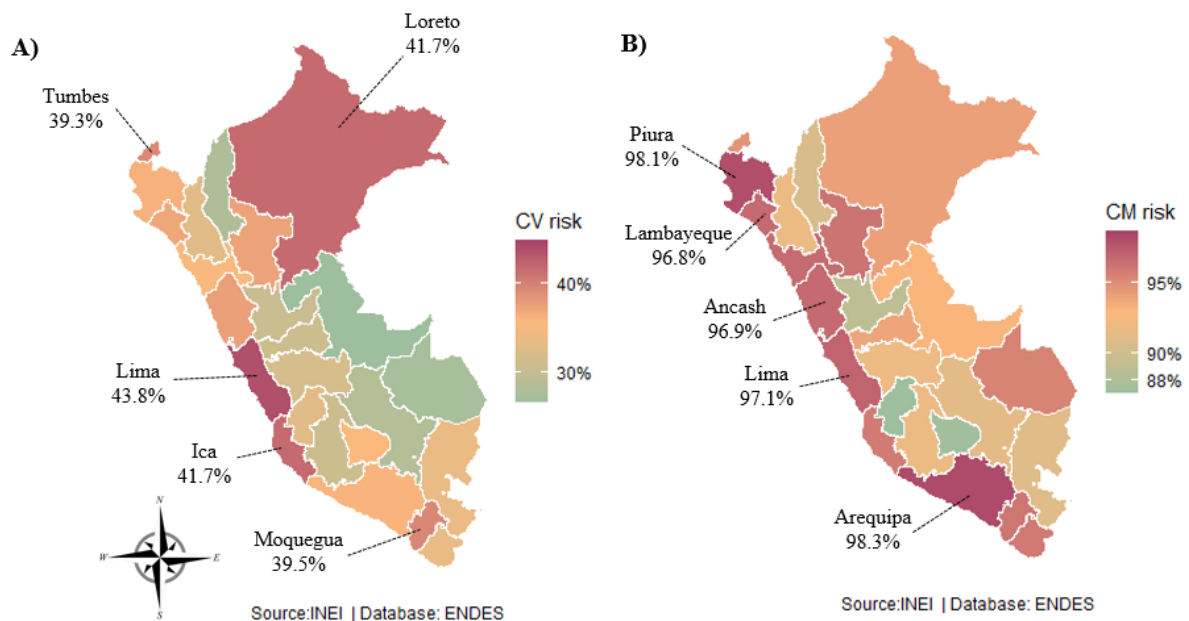


Figura 2. Mapas de calor por departamentos del riesgo cardiovascular (CV risk) y cardiometabólico (CM risk). A) Mapa del CV risk presentando los departamentos con mayor prevalencia del desenlace; B) Mapa del CM risk presentando los departamentos con mayor prevalencia del desenlace.

En la figura 2, lado A, se muestra que Lima, Loreto, Ica y Moquegua son las regiones donde se registró un mayor riesgo cardiovascular durante el año 2022. Por otro lado, en el lado B del gráfico, se observa que el riesgo cardiometabólico es predominante a lo largo del litoral

peruano. Arequipa, Piura, Lima, Áncash y Lambayeque son los departamentos con mayor prevalencia de riesgo cardiometabólico, caracterizado por una mayor acumulación de grasa visceral. Estos hallazgos resaltan la variabilidad geográfica en la distribución del riesgo cardiometabólico en el Perú.

4. Discusión

La presente investigación proporciona una visión de los factores asociados al riesgo cardiometabólico y riesgo cardiometabólico en la población peruana, utilizando datos de una encuesta nacional realizada en el año 2022. Los hallazgos destacan varios aspectos importantes que merecen ser discutidos en el contexto de la salud pública y la epidemiología en el Perú e internacional. El presente estudio muestra los factores asociados a riesgo cardiometabólico en el Perú durante el año 2022. Tener mejor educación y poseer mayor poder adquisitivo han sido los factores con mayor probabilidad de riesgo cardiometabólico.

En cuanto al género, este estudio reveló que las mujeres, con una edad media de 57 años y un margen de variabilidad de más o menos 10 años, muestran un 10% menos de probabilidad de riesgo cardiovascular alto en comparación con los hombres de la misma edad. Estos resultados contrastan con los hallazgos de una investigación previa realizada en una población con características sociodemográficas similares, donde se concluyó que el riesgo alto de enfermedad cardiovascular era similar entre ambos sexos. Sin embargo, es importante destacar que la edad promedio en ese estudio fue diferente, siendo de 38 años (19). En otra investigación que respalda nuestros hallazgos, se corrobora la idea de que las mujeres presentan menos riesgo de enfermar cardiovascular que los hombres, y sugiere que este riesgo se manifiesta en etapas más tardías en las mujeres que en las de los hombres (20) Esta diferencia puede atribuirse a los niveles más altos de estrógenos en las mujeres. Estas hormonas brindan cierta protección cardiovascular al contribuir a mantener niveles saludables de colesterol, mejorar la función de los vasos sanguíneos y reducir la acumulación de placa en las arterias. Como resultado, esto puede disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular en las mujeres (21).

La evidencia científica es sólida al afirmar que la edad constituye un factor de riesgo significativo asociado al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (19,22,23). En consonancia con esta afirmación, nuestros hallazgos respaldan esta noción al demostrar que cada año cumplido se asocia con un aumento del 8% en la probabilidad de desarrollar riesgo cardiovascular. El riesgo cardiovascular crece con la edad debido a cambios fisiológicos y factores de riesgo acumulativos. Esto subraya la importancia de considerar la edad al evaluar el riesgo cardiovascular, destacando la necesidad de estrategias preventivas específicas para diferentes grupos etarios.

A lo largo de las últimas décadas, la investigación científica ha profundizado en la comprensión de los factores de riesgo cardiovascular y su impacto en diversas poblaciones. En este contexto, nuestro estudio se enfocó en examinar la asociación entre el idioma y la etnia con el riesgo cardiovascular en una población específica. Nuestro análisis revela que, en cuanto al idioma, las personas que hablan idiomas nativos de la selva y quechua presentan una reducción del 43% y 18%, respectivamente, en la probabilidad de desarrollar riesgo cardiovascular alto en comparación con aquellos que hablan exclusivamente castellano. Asimismo, con relación a la etnia, los quechuas y los nativos amazónicos muestran un menor riesgo cardiovascular en comparación con los blancos, con reducciones del 12% y 35%, respectivamente. Por otro lado, una investigación previa señala que el riesgo cardiovascular en la comunidad pilagá, un pueblo indígena del grupo de los guaicurúes que habita en el centro de la provincia de Formosa en Argentina, es más bajo que en la población general, aunque no se puede considerar inexistente (24). Este hallazgo resuena con nuestros resultados y subraya la importancia de implementar programas preventivos en estas comunidades, así como en otras, que fomenten estilos de vida saludables. Sin embargo, nuestros hallazgos difieren de un estudio de encuesta transversal en serie en Estados Unidos, que mostró que los factores de riesgo cardiovascular, ajustados por edad, sexo, raza y etnia, siguieron un patrón constante desde 1999 hasta 2018, en contraste con los resultados obtenidos en nuestro estudio (25). El entorno rural ofrece un estilo de vida más saludable en actividad física, dieta y niveles de estrés, lo que puede contribuir a un menor riesgo cardiovascular que en las áreas urbanas. Estos hallazgos refuerzan la importancia de considerar factores culturales y étnicos al evaluar el riesgo cardiovascular y diseñar intervenciones de salud pública. Es crucial implementar programas preventivos que

promuevan estilos de vida saludables en comunidades con idiomas y etnias específicas, especialmente aquellas que presentan un menor riesgo cardiovascular.

Un estudio previo realizado en Perú resaltó una relación distinta entre los indicadores socioeconómicos y la aparición de enfermedades no transmisibles: se encontró una asociación entre el índice de bienestar y la obesidad, hipertensión y diabetes tipo 2. Por lo tanto, aquellos con un índice de bienestar medio o alto mostraron una mayor incidencia de estos riesgos cardiovasculares (26) Estos hallazgos son similares a los nuestros, ya que nuestra investigación revela que, en términos de nivel socioeconómico, se observa un aumento en el riesgo cardiovascular a medida que aumenta el poder adquisitivo. Esta asociación sugiere que, si bien el bienestar económico puede proporcionar acceso a recursos y oportunidades, también puede conllevar comportamientos y estilos de vida que incrementan el riesgo cardiovascular.

Por otro lado, nuestros hallazgos también corroboran investigaciones que han demostrado una relación inversa entre el nivel educativo y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (25) (26). Al observar una disminución significativa del riesgo cardiovascular entre los que cursaron educación superior en contraste con quienes solo obtuvieron el nivel secundario, nuestro estudio refuerza la idea de que la educación puede ser un factor protector contra el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Este efecto podría estar relacionado a que quienes tienen estudios superiores cuentan con un mayor conocimiento sobre hábitos saludables, acceso a información médica y la capacidad para tomar decisiones informadas sobre la salud.

La enfermedad cardiometabólica, caracterizada por su compleja interacción entre factores cardiovasculares y metabólicos, se posiciona como la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial. Numerosas investigaciones convergen en señalar al consumo de tabaco como un factor significativo en el desarrollo y la progresión de estas enfermedades (27,28) En este estudio, hemos examinado la relación entre el tabaquismo y el riesgo cardiometabólico, encontrando una asociación estadísticamente significativa. Nuestros resultados revelan un incremento del 3% en el riesgo cardiometabólico entre los individuos que fuman en comparación con aquellos que no lo hacen. Estos hallazgos corroboran estudios previos realizados en nuestro país, los cuales también han identificado una asociación entre el tabaquismo pasivo y la hipertensión, así como con el riesgo cardiovascular en general (29).

Esto se debe a que el tabaco causa riesgo cardiometabólico al afectar la presión arterial, promover la aterosclerosis, alterar los niveles de lípidos en sangre, provocar inflamación y aumentar la coagulación sanguínea, todos los cuales son factores de riesgo importantes para enfermedades cardiovasculares (30) Por tanto, se destaca la urgencia de implementar medidas efectivas para garantizar entornos libres de humo, tanto en espacios públicos como privados, con el fin de reducir el riesgo cardiometabólico asociado al consumo de tabaco, ya sea activo o pasivo. Estas acciones son esenciales para abordar y mitigar el impacto de la enfermedad cardiometabólica en la salud pública.

Se llevó a cabo un estudio epidemiológico de gran envergadura en el Perú, abarcando diversas regiones geográficas del país y centrándose en la identificación de factores de riesgo cardiovascular, con particular atención en la hipertensión arterial. Este padecimiento representa un factor de riesgo notable asociado a enfermedades cardiovasculares graves, como los accidentes cerebrovasculares, infartos de miocardio e insuficiencia cardíaca. Los resultados revelaron una prevalencia elevada de hipertensión arterial en el país, con mayor incidencia en la costa que en la selva y la sierra (31). En relación con la hipertensión arterial en el Perú, nuestro estudio también puso de manifiesto un incremento en la probabilidad de riesgo cardiometabólico entre los individuos afectados por esta afección. Este descubrimiento subraya la importancia de la hipertensión arterial como un marcador de riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. La concordancia de nuestros resultados con investigaciones internacionales refuerza aún más la relevancia de estos hallazgos. Por ejemplo, la correlación lineal entre la presión arterial sistólica y el riesgo de enfermedad coronaria, documentada en estudios previos, respalda nuestra observación de un aumento en el riesgo cardiometabólico asociado a la hipertensión arterial (32,33). La

elevada presión arterial conlleva un riesgo cardiometabólico al generar daño en las arterias y el corazón, así como agravar la aterosclerosis y provocar disfunción en el endotelio, además de incrementar la carga en el sistema cardiovascular. Es crucial mantener la presión arterial bajo control para disminuir la probabilidad de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas. (34)

5. Limitaciones de estudio

El estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, su diseño es transversal, lo que implica que los factores asociados no pueden interpretarse como causales en la población peruana. No obstante, es importante destacar que el muestreo complejo utilizado abarca a nivel nacional y representa de manera significativa la situación. Por otro lado, el diseño de la encuesta se basa en preguntas subjetivas formuladas a la población, lo que podría introducir sesgos de información; sin embargo, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) capacita a encuestadores especializados para minimizar estos posibles sesgos. Por último, hay ciertos factores de interés que no se abordaron porque la encuesta se centra en determinar indicadores de desarrollo del país; a pesar de esto, la información recopilada es relevante para los responsables de tomar decisiones en políticas públicas.

6. Conclusiones

Nuestro estudio en la población peruana ha proporcionado importantes hallazgos sobre los factores asociados al riesgo cardiovascular y cardiometabólico.

Se observó una diferencia significativa en la probabilidad de riesgo cardiovascular entre hombres y mujeres, destacando mayor riesgo en los varones. Además, se evidenció que el envejecimiento está directamente relacionado con un aumento en el riesgo cardiovascular. La influencia del idioma también fue notable, con una menor probabilidad de riesgo cardiovascular en aquellos que hablan idiomas nativos de la selva y quechua. En términos de nivel socioeconómico, encontramos un aumento en el riesgo cardiovascular directamente proporcional a mayor poder adquisitivo.

Por otro lado, la educación superior demostró ser un factor protector contra el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cardiometabólicas, resaltando la importancia del conocimiento y la toma de decisiones informadas en la promoción de la salud. La relación entre el tabaquismo y el riesgo cardiometabólico también fue confirmada en nuestro estudio, así como el impacto de la hipertensión arterial en el aumento del riesgo cardiometabólico. En cuanto a la variable étnica, se observa que tanto los quechuas como los nativos amazónicos muestran un menor riesgo cardiometabólico en comparación con las personas que habitan en entornos urbanos.

Estos resultados subrayan la necesidad de políticas públicas y programas de salud que aborden estos factores de riesgo para reducir la carga de enfermedades cardiovasculares en la población peruana. En perspectiva, futuras investigaciones podrían profundizar en la comprensión de los mecanismos subyacentes a estas asociaciones y evaluar la efectividad de intervenciones preventivas y de tratamiento en diferentes subgrupos de la población.

Referencias Bibliográficas:

1. Lurbe E, Ingelfinger J. Developmental and Early Life Origins of Cardiometabolic Risk Factors: Novel Findings and Implications. Vol. 77, Hypertension. Lippincott Williams and Wilkins; 2021. p. 308–18.
2. Farkas GJ, Burton AM, McMillan DW, Sneij A, Gater DR. The Diagnosis and Management of Cardiometabolic Risk and Cardiometabolic Syndrome after Spinal Cord Injury. Vol. 12, Journal of Personalized Medicine. MDPI; 2022.
3. Modesti PA, Jarraya F, Mascherini G, Perticone F. Cardiometabolic risk prevention strategies: the importance of sharing experiences between Mediterranean countries. Vol. 15, Internal and Emergency Medicine. Springer; 2020. p. 543–8.
4. Peer N, Baatiema L, Kengne AP. Ischaemic heart disease, stroke, and their cardiometabolic risk factors in Africa: current challenges and outlook for the future. Vol. 19, Expert Review of Cardiovascular Therapy. Taylor and Francis Ltd.; 2021. p. 129–40.
5. Rivas Blasco AM, González JC. Conocimiento sobre riesgo cardiometabólico y recomendaciones para reducirlo en mujeres con diabetes gestacional previa. Alad [Internet]. 2021 Mar 26 [cited 2024 Apr 22];11(1). Available from: https://www.researchgate.net/profile/Aleida-Rivas-2/publication/350019096_Conocimiento_sobre_riesgo_cardiometabolico_y_recomendaciones_para_reducirlo_en_mujeres_con_diabetes_gestacional_previa/links/605dfcd392851cd8ce6bff61/Conocimiento-sobre-riesgo-cardiometabolico-y-recomendaciones-para-reducirlo-en-mujeres-con-diabetes-gestacional-previa.pdf
6. Guzman-Vilca WC, Vascones-Roman FF, Quispe-Villegas GA, Carrillo-Larco RM. High body-mass index and mortality from cardiometabolic diseases in Peru: a comparative risk assessment analysis. Wellcome Open Res. 2021 Oct 27;6:289.
7. Hernández-Vásquez A, Vargas-Fernández R. Prevalence of Prehypertension and Associated Cardiovascular Risk Profiles among Adults in Peru: Findings from a Nationwide Population-Based Study. Int J Environ Res Public Health. 2022 Jul 1;19(13).
8. Palomino EEB. Prevalence of Risk Factors for Chronic Non-Communicable Diseases in Peru. Revista Cuidarte [Internet]. 2020 May 1 [cited 2024 Apr 22];11(2). Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuid/v11n2/2346-3414-cuid-11-2-e1066.pdf>

9. Wang DD, Nguyen LH, Li Y, Yan Y, Ma W, Rinott E, et al. The gut microbiome modulates the protective association between a Mediterranean diet and cardiometabolic disease risk. *Nat Med*. 2021 Feb 1;27(2):333–43.
10. Salari A, Mahdavi-Roshan M, Kheirkhah J, Ghorbani Z. Probiotics supplementation and cardiometabolic risk factors: A new insight into recent advances, potential mechanisms, and clinical implications. *PharmaNutrition*. 2021 Jun 1;16:100261.
11. Cifuentes L, Ghush W, Feris F, Campos A, Sacoto D, De la Rosa A, et al. Phenotype tailored lifestyle intervention on weight loss and cardiometabolic risk factors in adults with obesity: a single-centre, non-randomised, proof-of-concept study. *EClinicalMedicine*. 2023 Apr 1;58.
12. Plataforma de estado peruano. DISEÑO Y COBERTURA DE LA MUESTRA [Internet]. Lima; Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1838/pdf/AppendiceA.pdf
13. Baygi F, Herttua K, Jensen OC, Djalalinia S, Mahdavi Ghorabi A, Asayesh H, et al. Global prevalence of cardiometabolic risk factors in the military population: A systematic review and meta-analysis. *BMC Endocr Disord*. 2020 Jan 13;20(1).
14. Zhou XD, Cai J, Targher G, Byrne CD, Shapiro MD, Sung KC, et al. Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease and implications for cardiovascular risk and disease prevention. Vol. 21, *Cardiovascular Diabetology*. BioMed Central Ltd; 2022.
15. Haffner SM. Abdominal Adiposity and Cardiometabolic Risk: Do We Have All the Answers? *American Journal of Medicine*. 2007 Sep;120(9 SUPPL. 1).
16. Hernández-Vásquez A, Azañedo D. The Association between Altitude and Waist–Height Ratio in Peruvian Adults: A Cross-Sectional Data Analysis of a Population-Based Survey. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2024 Apr 8];19(18). Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/18/11494>
17. Ueda P, Woodward M, Lu Y, Hajifathalian K, Al-Wotayan R, Aguilar-Salinas CA, et al. Laboratory-based and office-based risk scores and charts to predict 10-year risk of cardiovascular disease in 182 countries: a pooled analysis of prospective cohorts and health surveys. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2024 Apr 8];5(3):196–213. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5354360/pdf/nihms847386.pdf>
18. Grases G, Colom MA, Sanchis P, Grases F. Possible relation between consumption of different food groups and depression. *BMC Psychol*. 2019 Mar 6;7(1).
19. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P. Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal en peruanos. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2017 Nov 30;78(3):287.
20. Hurtado-Martínez L, Saldarriaga-Giraldo CI, Jaramillo-Jaramillo LI, Hormaza-ángel MP. Cardiovascular risk during menopause: gynecologist and cardiologist view. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2022 Jan 1;29(1):7–15.
21. Bolaños Chaves BD, Ortega Muñoz E. Riesgo cardiovascular asociado a menopausia. *Revista Medica Sinergia*. 2021 Jan 1;6(1):e629.
22. Cooney MT, Vartiainen E, Laatikainen T, Bacquer D De, McCorrigan C, Dudina A, et al. Cardiovascular risk age: concepts and practicalities. *Heart* [Internet]. 2012 Jun 15;98(12):941. Available from: <http://heart.bmj.com/content/98/12/941.abstract>
23. Mercurio G, Deidda M, Piras A, Dessalvi CC, Maffei S, Rosano GMC. Gender determinants of cardiovascular risk factors and diseases. Vol. 11, *Journal of Cardiovascular Medicine*. 2010. p. 207–20.
24. Alicia G, Trinidad J. Artículo Original. Vol. 3, Col. Rev. Fac. Med. UNNE. 2016.

25. He J, Zhu Z, Bundy JD, Dorans KS, Chen J, Hamm LL. Trends in Cardiovascular Risk Factors in US Adults by Race and Ethnicity and Socioeconomic Status, 1999-2018. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2021 Oct 5;326(13):1286–98.
26. Cerpa-Arana SK, Rimarachín-Palacios LM, Bernabé-Ortiz A. Asociación entre nivel socioeconómico y riesgo cardiovascular en la población peruana. *Rev Saude Publica*. 2022;56.
27. Clawson AH, Nwankwo CN, Baraldi AN, Cole AB, Berlin KS, Ruppe NM, et al. Longitudinal smoking patterns and adult cardiometabolic risk among African Americans. *Health Psychology*. 2021;40(1):51–61.
28. Eduard MS, Julio PF, Alejandra RF. Co-occurrence of cardiometabolic disease risk factors: Unhealthy eating, tobacco, alcohol, sedentary lifestyle and socioeconomic aspects. Vol. 113, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*; 2019. p. 710–1.
29. Bernabe-Ortiz A, Carrillo-Larco RM. Second-hand smoking, hypertension and cardiovascular risk: findings from Peru. *BMC Cardiovasc Disord*. 2021 Dec 1;21(1).
30. Antonio Suárez González J, Gutiérrez Machado M, Antonio Suárez González juansuarezg J. Tabaquismo y vulnerabilidad cardiometabólica en mujeres de edad mediana [Internet]. Vol. 17, *Acta Médica del Centro*. 2023 [cited 2024 Apr 8]. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Juan-Suarez-Gonzalez/publication/375450721_Tabaquismo_y_vulnerabilidad_cardiometabolica_en_mujeres_de_edad_mediana/links/654a95ceb86a1d521bc244e2/Tabaquismo-y-vulnerabilidad-cardiometabolica-en-mujeres-de-edad-mediana.pdf
31. Factores de Riesgo de las Enfermedades Cardiovasculares en el Perú. (Estudio TORNASOL). Segura Vega, Luis Agustí C, Régulo Ruiz Mori, Enrique [Internet]. 2011; *Rev. peru. cardiol.* (37 (1)). Available from: https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cardiologia/v32_n2/pdf/a02.pdf
32. Otero Raviña F, Grigorian Shamagian L, Lado López M, Lado Llerena Á, Turrado Turrado V, Santos Rodríguez JA, et al. Asociación entre hipertensión refractaria y riesgo cardiometabólico. Estudio HIPERFRE [Internet]. Vol. 4. 2008. Available from: <http://www.senefro.org>
33. Al Ghorani H, Götzinger F, Böhm M, Mahfoud F. Arterial hypertension – Clinical trials update 2021. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2022 Jan 1;32(1):21–31.
34. León Álvarez JLV CAGRÁR. Riesgo cardiometabólico en pacientes con hipertensión arterial esencial no complicada _ *Rev. cuba. med*;61(4)dic. 2022. _ LILACS. 2022 Dec 4 [cited 2024 Apr 8]; Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/en,au:%22Martins%20Neto,%20Viviana%22/biblio-1441704>