

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



Síntomas depresivos y riesgo cardiovascular en la población peruana: Análisis de tendencias y espacial de una encuesta nacional

Tesis para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

America Graciela Sotero Ñañez

Asesor:

Ricardo Josue Rojas Humpire

Lima, 06 de febrero del 2026

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

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

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: "Síntomas depresivos y riesgo cardiovascular en la población peruana: Análisis de tendencias y espacial de una encuesta nacional", de la autora America Graciela Sotero Ñañez, tiene un índice de similitud de 10% 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 06 días del mes de Febrero del año 2026.



Ricardo Josue Rojas Humpire
(Asesor)

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 12 día(s) del mes de febrero del año 2026, siendo las 18:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mg. Pichardo Rodríguez Rafael Martín De Jesús el (la) secretario(a): Hc. Yauri
García Deysi Karol y los demás miembros: Hg. Valenzuela Eslava Percy
Ruben y el (la) asesor(a) Hg. Rojas Numpire Ricardo Josué

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Síntomas depresivos y Riesgo cardiovascular en la población peruana: Análisis de tendencias y espacial de una encuesta nacional."

de los (las) bachilleres:

a) América Graciela Sotero Nñez

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): América Graciela Sotero Nñez

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>17</u>	<u>B+</u>	<u>Muy bueno</u>	<u>Sobresaliente</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. Yauri
Secretario/a

Asesor/a

Miembro

Miembro

Bachiller (a)

Bachiller (b)

Bachiller (c)

Síntomas depresivos y riesgo cardiovascular en la población peruana: Análisis de tendencias y espacial de una encuesta nacional

America Sotero-Ñañez, Ricardo Rojas-Humpire, Sebastián Medina-Ramírez, Andrea Rojas-Humpire, Javier Q. Tenorio, Salomón Huancahuire-Vega

Resumen

Background. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte por enfermedad a nivel mundial. Sin embargo, se sabe poco sobre el impacto de la salud mental en el riesgo cardiovascular (RCV), especialmente en el contexto latinoamericano, incluido Perú. El objetivo de este estudio fue determinar la relación, tendencias y análisis espacial de los síntomas depresivos y la RCV en la población peruana.

Métodos. Se realizó un análisis secundario de la Encuesta Nacional de Salud Demográfica y Familiar (ENDES) para los años 2019 - 2023. El RCV se evaluó mediante el Global Risk Calculator, mientras que el cuestionario PHQ-9 evaluó los síntomas depresivos. La asociación y análisis de tendencias se analizaron por modelos de regresión de Poisson con varianza robusta y regresiones lineales múltiples, finalmente, para el análisis espacial se usó la autocorrelación global y local de Moran con representaciones de LISA plot.

Resultados. Se analizaron entre 15.154 y 16.468 participantes. La prevalencia de RCV alto y síntomas depresión fue del ~7% y ~8% respectivamente, a lo largo de los años. El RCV es mayor en hombres, con tendencia a disminuir anualmente en ambos sexos. Se evidenció una relación directa entre los síntomas depresivos y el RCV; su presencia aumenta la probabilidad de un RCV alto en un 40% (PR:1,40; IC 95%: 1,22-4,62). Finalmente, la mayor concentración de participantes con RCV alto se encontró en la costa peruana, con evidencia de autocorrelación local (high-high).

Conclusión. Los síntomas depresivos aumentan la probabilidad de riesgo cardiovascular alto en la población peruana. Aunque la prevalencia de la RCV disminuye anualmente, sigue siendo un problema de salud pública, especialmente en zonas de la costa peruana. Las estrategias de salud mental podrían mejorar la salud cardiovascular de la población; sin embargo, se requieren estudios longitudinales para determinar la causalidad de los factores estudiados.

Keywords: Cardiovascular disease, depressive symptoms, spatial analysis, trend analysis, cardiovascular risk

1. Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la principal causa de muerte a nivel mundial. En 2021, se registraron alrededor de 20,5 millones de muertes por ECV, de las cuales alrededor del 80% ocurrieron en países de ingresos bajos y medios (1). Las principales ECV incluyen la enfermedad coronaria, las enfermedades cerebrovasculares y la aterosclerosis, siendo responsables de una alta carga de mortalidad y discapacidad (2). En Perú, la ECV ocupa el quinto lugar entre las principales causas de muerte, que afectó a más de 30.000 personas en 2021 (3). Estas cifras ponen de relieve la necesidad de estrategias preventivas basadas en la identificación del riesgo cardiovascular (RCV).

Instituciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Asociación Americana del Corazón han desarrollado estimadores de RCV que, además de considerar factores tradicionales como la edad, el sexo, la raza, la presión arterial y el historial de diabetes, incorporan variables específicas según las particularidades de cada población (4, 5). Este enfoque más integral permite una evaluación más precisa del RCV, mejorando la capacidad de personalizar las estrategias preventivas.

En los últimos años, se ha prestado cada vez más atención a factores psicosociales, especialmente síntomas depresivos, como determinantes importantes en el desarrollo de la ECV, a pesar de no considerarse variables clásicas en los estimadores de la RCV (6). La asociación entre la depresión y el riesgo cardiovascular es compleja y multifactorial. Un estado depresivo influye en factores de riesgo cardiovasculares clásicos, como los hábitos alimenticios, la calidad del sueño, el ejercicio físico e incluso el uso de sustancias nocivas (7). Además, este estado emocional puede dificultar la adhesión al tratamiento médico para la prevención primaria y secundaria de las enfermedades cardiovasculares (8). Todo esto es bastante independiente de las bases biológicas y fisiológicas que refuerzan esta asociación. La depresión está relacionada con la alteración del sistema nervioso autónomo, el eje hipotalámico-hipófisis-suprarrenal, el sistema inmunitario, alteraciones en el ritmo cardíaco, inflamación tanto sistémica como localizada, y un estado de hipercoagulabilidad; cambios fisiológicos que afectan negativamente al sistema cardiovascular (9).

Numerosos estudios han demostrado que la depresión no solo coexiste frecuentemente con enfermedades cardiovasculares, sino que también puede actuar como un factor independiente que aumenta el riesgo de eventos coronarios y cerebrovasculares; además, afecta la adecuada adherencia al tratamiento, el estilo de vida y los procesos inflamatorios sistémicos (10). En contextos latinoamericanos, esta relación ha estado poco documentada y aún existen lagunas en la comprensión de cómo los síntomas depresivos se asocian con el riesgo cardiovascular en la población general, especialmente en zonas geográficas con marcadas desigualdades sociales y acceso a servicios de salud (11).

En Perú, estudios poblacionales han reportado una prevalencia no despreciable de síntomas depresivos y una alta carga de factores de riesgo cardiovascular (12). Sin embargo, hay poca evidencia sobre su comportamiento conjunto en el tiempo y el espacio. Por eso, los síntomas de ECV y depresión han sido declarados prioridad nacional de salud pública por el Ministerio de Salud del país para el periodo 2024-2030. Teniendo en cuenta la heterogeneidad geográfica

del país, con regiones costeras, andinas y amazónicas que presentan diferentes patrones de salud, el análisis espacial y temporal permite identificar áreas prioritarias para la intervención sanitaria y facilita la planificación de políticas públicas más equitativas y basadas en la evidencia.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre los síntomas depresivos y el RCV, así como la tendencia temporal y la distribución espacial conjunta en la población adulta peruana, utilizando datos representativos a nivel nacional de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES).

2. Métodos

2.1. Diseño y estudio de la población

Se realizó un estudio analítico transversal utilizando datos secundarios públicos de la Encuesta de Salud Demográfica y Familiar (ENDES) del Perú entre 2019 y 2023. ENDES es una encuesta con un muestreo probabilístico, estratificado por área, multietapa e independiente realizado mediante entrevistas presenciales, y los datos están disponibles gratuitamente. Se pueden obtener en el portal web del INEI (<http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>) (13).

Individuos de hogares representativos, seleccionados tanto de zonas urbanas como rurales de los 24 departamentos de Perú y la provincia del Callao, fueron entrevistados (14). Entre 2019 y 2023, se identificaron 187.872 participantes de hogares. Tras aplicar inclusión (entrevistas completas y residentes habituales) y criterios de exclusión (mujeres embarazadas, menores de 18 años, mayores de 80 años y datos faltantes), se seleccionaron 78.919 participantes (Figura 1).

2.2. Variables y mediciones

Riesgo cardiovascular

La variable dependiente fue el RCV, evaluado mediante la calculadora de Globorisk en su versión Office Risk Calculator. Esta herramienta calcula la puntuación de riesgo a partir de variables individuales como país, peso, talla, edad, sexo y condición de fumador (sí/no). La estimación del RCV se realizó utilizando el paquete Globorisk disponible para el lenguaje de programación R, accesible a través de su repositorio en GitHub (15). Los modelos de predicción de riesgo utilizados por GloboRisk predicen el riesgo a 10 años y fueron validados en varios países, incluido Perú (16). El RCV se clasificó en bajo (< 10%), intermedio (10% a 19%) y alto ($\geq 20\%$) (17).

Síntomas depresivos

La exposición de interés fueron los síntomas depresivos, evaluados mediante el Cuestionario de Salud del Paciente (PHQ-9). Este instrumento consta de nueve ítems que evalúan la presencia de síntomas depresivos, basándose en los criterios del DSM-IV, durante los últimos 14 días. Cada ítem tiene cuatro opciones de respuesta (nunca, algunos días, más de la mitad del día y casi todos los días), puntuación de 0 a 3; así, la puntuación total oscila entre 0 y 27 puntos (18). En este estudio, se utilizó una puntuación de corte de 10 o superior para indicar la presencia de síntomas depresivos clínicamente significativos (19).

El cuestionario ha sido validado y adaptado en varios países latinoamericanos, incluida la población peruana, donde su evaluación psicométrica demostró índices de ajuste adecuados para un modelo unidimensional (CFI = 0,936; RMSEA = 0,089; SRMR = 0,039), así como una fuerte fiabilidad (α & ω = 0,87) e invariancia de medición entre grupos demográficos (Δ CFI<0,01) (20). Además, varios estudios muestran que los parámetros de validez diagnóstica son aceptables (sensibilidad: 0,85 y especificidad: 0,75) para el punto de corte propuesto para este estudio (19).

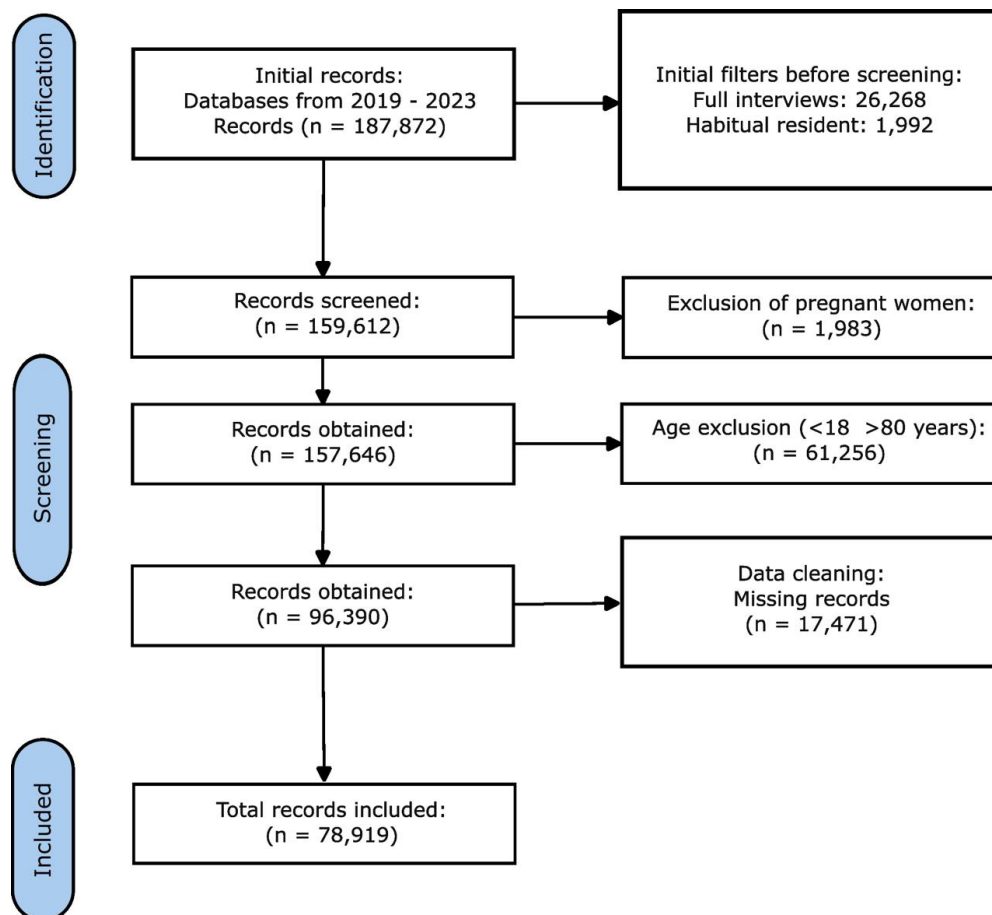


Figura 1. Flujograma de selección de participantes.

Otras variables

Otras variables consideradas en los análisis fueron género, edad (40–49, 50–64 y ≥ 65 años), estado civil, nivel educativo, estatus socioeconómico, lugar de residencia (urbano o rural) y región (costa, sierra y selva).

El consumo de alcohol y el tabaquismo se definieron a partir de las preguntas de la encuesta "En los últimos 12 meses, ¿has consumido alguna bebida alcohólica?" y "En los últimos 12 meses, ¿has fumado cigarrillos?", respectivamente; y se clasificaron en "sí" o "no".

El consumo autoinformado de frutas y verduras, definido a partir de las preguntas sobre cantidad y frecuencia, se presentó como raciones diarias. La altitud de la zona se determinó por metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) reportados en la encuesta, y se categorizó en <1500, 1500-2499, 2500-3499 ≥ 3500 m.s.n.m.

2.3 Análisis de datos

El análisis de datos se realizó en RStudio v4.3.2 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria; <http://www.R-project.org>). Los pesos muestrales y el diseño complejo de la encuesta ENDES se utilizaron para todas las estimaciones a lo largo de los paquetes "gtsummary" y "survey" de CRAN (<https://cran.r-project.org/>), y el nivel de significación estadística se consideró como $p < 0,05$ en todos los análisis.

Se presentaron análisis estadísticos descriptivos de variables a lo largo de diferentes años en tablas, se calcularon las frecuencias absolutas (n) y las proporciones ponderadas (%) para variables categóricas, además de estimar las medias con la desviación estándar para las variables numéricas. Posteriormente, se realizó un análisis comparativo de los grupos de riesgo cardiovascular por años aplicando la prueba del chi cuadrado, incorporando la corrección de Rao–Scott, y la prueba de suma de rangos de Wilcoxon para muestras de encuestas complejas.

Para evaluar los factores asociados al RCV, utilizamos modelos de regresión de Poisson con varianza robusta por la función svyglm. En este sentido, se calcularon las razones de prevalencia brutas (cPR) y las razones de prevalencia ajustadas (aPR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%). Para el modelo ajustado, los factores teóricos y estadísticos de confusión se introdujeron manualmente hacia adelante, y se utilizó la prueba de Wald para determinar un modelo adecuado.

Así, se introdujeron en el modelo final el estatus socioeconómico, la altitud, el consumo de alcohol y las variables regionales. La multicolinealidad de las regresiones de modelos se evaluó utilizando el factor de inflación de varianza (VIF), donde un valor de >10 determinó la multicolinealidad entre variables. Sin embargo, todos los valores obtenidos fueron <10 . Además, para determinar la fuerza de la asociación independiente de variables de todos los años de encuesta con RCV, se utilizó un modelo de efectos fijos presentado en una parcela forestal (forest plot).

Para el análisis de tendencias, se realizó una regresión lineal múltiple para los datos de la encuesta entre los síntomas de riesgo cardiovascular y depresivos categorizados por sexo y ajustados por año de la encuesta.

Finalmente, para visualizar la autocorrelación espacial, se elaboró un mapa de indicadores locales de asociación espacial (LISA). La autocorrelación espacial local se cuantificó mediante la estadística I de Moran local. Los resultados se clasificaron en clústeres de tipo alto–alto, alto–bajo, bajo–alto y bajo–bajo (21).

2.4. Consideraciones éticas

El presente estudio se basa en un análisis de datos secundarios públicos y no permite identificar a los encuestados; por lo tanto, no se solicitó la aprobación del comité de ética. Todas las bases de datos ENDES están completamente anonimizadas, no se obtuvieron muestras biológicas y los encuestados dieron su consentimiento informado antes de participar.

3. Resultados

Características sociodemográficas de la población estudiada

La muestra analizada estuvo compuesta por 15.154 a 16.468 encuestados entre los periodos 2019-2023, siendo 2023 el año con más participantes y distribuciones más altas. Además, como se muestra en la Tabla 1, los factores sociodemográficos mostraron mayores resultados en las mismas categorías a lo largo de los años. En cuanto a estos factores, el rango de edad predominante estaba entre 50 y 64 años. En estado civil, las dos categorías con mayores porcentajes eran casados y convivientes, siendo casados la más alta. En cuanto al nivel educativo, el nivel secundario fue el más prevalente. En términos socioeconómicos, casi todas las categorías mostraron porcentajes similares, siendo los “muy ricos” los más prevalentes. En cuanto a la residencia, la mayoría de las personas residen en zonas urbanas de la región costera, especialmente en ciudades situadas a menos de 1500 metros sobre el nivel del mar. Por otro lado, más de la mitad afirmó el consumo de alcohol; mientras que, la mayoría de los participantes negó fumar.

Características de los participantes según el riesgo cardiovascular y los síntomas depresivos

La población del estudio se clasificó según su nivel de riesgo cardiovascular (RCV) en tres categorías: bajo, medio y alto. En 2019, hubo una mayor prevalencia de RCV alto, con una prevalencia del 7,9% (n = 1.233). Por otro lado, 2020 registró la mayor proporción de participantes con RCV bajo, alcanzando el 73% (n = 11.021) de la población evaluada, siendo este año el que mostró el valor mínimo de RCV alto en toda la serie (Tabla 1).

En cuanto a los síntomas depresivos, la prevalencia en la población varió entre un mínimo del 7,8% en 2020 (n = 1.186) y un máximo del 9,6% en 2022 (n = 1.553), reflejando fluctuaciones anuales en la sintomatología depresiva, con un pico observado en 2022 (Tabla 1).

Tabla 1. Estudio de las características poblacionales.

Variables	2019	2020	2021	2022	2023
	Total (n=15.534)	Total (n= 15.154)	Total (n= 15.675)	Total (n= 16.088)	Total (n= 16.468)
Sexo (%)	**	**	**	**	**
Hombres	7 525 (48.4%)	7 358 (48.6%)	7 556 (48.2%)	7 705 (47.9%)	7 894 (47.9%)
Mujeres	8 009 (51.6%)	7 796 (51.4%)	8 119 (51.8%)	8 383 (52.1%)	8 574 (52.1%)
Edad (%)	**	**	**	**	
40 a 49 años	5 868 (38%)	5 719 (37.7%)	5 970 (38.1%)	6 124 (38.1%)	6 118 (37.2%)
De 50 a 64 años	6 454 (42%)	6 320 (41.7%)	6 462 (41.2%)	6 633 (41.2%)	6 878 (41.8%)
De 65 a 80 años	3 212 (20%)	3 115 (20.6%)	3 243 (20.7%)	3 331 (20.7%)	3 471 (21%)
Estado civil (%)	**	**	**	**	**
Casados	6 524 (42%)	6 172 (40.7%)	5 817 (37.1%)	5 844 (36.3%)	5 840 (35.5%)
Convivencia	4 240 (27.3%)	4 347 (28.7%)	4, 585 (29.2%)	4 860 (30.2%)	4 815 (29.2%)
Divorciados	263 (1.7%)	257 (1.7%)	276 (1.8%)	228 (1.4%)	280 (1.7%)
Separados	2 095 (13.5%)	2 040 (13.5%)	2 382 (15.2%)	2 606 (16.2%)	2 693 (16.4%)

Soltero	1 121 (7.2%)	1 152 (7.6%)	1 069 (6.8%)	1 077 (6.7%)	1 119 (6.8%)
Viuda	1 291 (8.3%)	1 186 (7.8%)	1 546 (9.9%)	1 473 (9.2%)	1 721 (10.4%)
Nivel educativo (%)	**	**	**	**	**
Sin educación	962 (6.2%)	855 (5.6%)	809 (5.2%)	866 (5.4%)	844 (5.1%)
Primaria	4 483 (28.9%)	4 088 (27%)	4 416 (28.2%)	4 454 (27.7%)	4 439 (27%)
Secundaria	5 327 (34.3%)	5 759 (38%)	5,962 (38%)	6 201 (38.5%)	6 323 (38.4%)
Universidad	4 762 (30.6%)	4 452 (29.4%)	4 487 (28.6%)	4 567 (28.4%)	4 862 (29.5%)
Estatus socioeconómico (%)	**	**			
Muy pobre	2 973 (19.2%)	2 861 (18.9%)	3 006 (19.2%)	3 022 (18.8%)	3 119 (18.9%)
Pobre	2 787 (17.9%)	2 611 (17.2%)	2 773 (17.7%)	2 887 (17.9%)	2 868 (17.4%)
Clase media	2 932 (18.9%)	3 122 (20.6%)	2 962 (18.9%)	3,223 (20%)	3 125 (19%)
Rico	3 140 (20.2%)	3,217 (21.2%)	3,143 (20%)	3 341 (20.8%)	3 400 (20.7%)
Muy rico	3 702 (23.8%)	3 345 (22.1%)	3 790 (24.2%)	3 615 (22.5%)	3 956 (24%)
Lugar de residencia (%)	*			**	
Rural	3 157 (20.3%)	3 107 (20.5%)	3 088 (19.7%)	3 074 (19.1%)	3 127 (19%)
Urbano	12 377 (79.7%)	12 047 (79.5%)	12,587 (80.3%)	13 014 (80.9%)	13 341 (81%)
Región (%)	**		**	*	*
Costa	9 844 (63.4%)	9,552 (63%)	9 856 (62.9%)	10 168 (63.2%)	10 435 (63.4%)
Selva	1 748 (11.2%)	1 742 (11.5%)	1 934 (12.3%)	1 903 (11.8%)	1 994 (12.1%)
Sierra	3 942 (25.4%)	3 861 (25.5%)	3 885 (24.8%)	4 017 (25%)	4 039 (24.5%)
Consumo de alcohol (%)	**	**	**	**	**
No	5 201 (33%)	6 056 (40%)	6 589 (42%)	5 335 (33.2%)	5 111 (31%)
Sí	10 333 (67%)	9 098 (60%)	9 086 (58%)	10 753 (66.8%)	11 357 (69%)
Fumar (%)			*		**
No	13 185 (85%)	13 417 (88.5%)	13 887 (88.6%)	14 030 (87.2%)	14 305 (87%)
Sí	2 349 (15%)	1 738 (11.5%)	1 788 (11.4%)	2 058 (12.8%)	2 163 (13%)
Síntomas depresivos (%)		**	*	**	**
No	14 202 (91.4%)	13 968 (92%)	14 418 (92%)	14 535 (90.4%)	15 072 (91.5%)
Sí	1 332 (8.6%)	1 186 (7.8%)	1 257 (8.0%)	1 553 (9.6%)	1 396 (8.5%)
Consumo de verduras (raciones diarias)	1,15 ± 0,61	1,12 ± 0,35	1,13 ± 0,54	1.11 ± 0.49	1.11 ± 0.48
Consumo de fruta (raciones diarias)	1,92 ± 1,07	1,90 ± 0,70	1,95 ± 1,03	1,97 ± 1,10	1,93 ± 1,05
Altitud (%)	**				
<1500 m.s.n.m.	11 396 (73.4%)	11 105 (73.3%)	11 470 (73.2%)	11 831 (74%)	12 206 (74.1%)
1500-2499 m.s.n.m.	1 003 (6.5%)	941 (6.2%)	1 058 (6.8%)	956 (5.9%)	962 (5.8%)
2500-3499 m.s.n.m.	2 060 (13.2%)	2 019 (13.3%)	1 952 (12.4%)	2 147 (13%)	2 254 (13.7%)

>3500 m.s.n.m.	1 075 (6.9%)	1 089 (7.2%)	1 195 (7.6%)	1 154 (7.2%)	1 046 (6.4%)
Riesgo cardiovascular (%)	**	**	**	**	**
Bajo	11 097 (71.5%)	11 021 (73%)	11 095 (70.8%)	11 525 (71.6%)	11 971 (72.7%)
Intermedio	3 204 (20.6%)	3 181 (21%)	3 383 (21.6%)	3 451 (21.4%)	3 416 (20.7%)
Alto	1 233 (7.9%)	952 (6.3%)	1 197 (7.6%)	1 112 (7%)	1 081 (6.6%)

m.s.n.m, metros sobre el nivel del mar; *p<0,05, **p<0,01, asociación con RCV por año.

En el análisis descriptivo de las características de la población entre 2019 y 2023, se observaron asociaciones estadísticamente significativas ($p<0,01$) entre el riesgo cardiovascular (RCV) y variables sociodemográficas como sexo, edad, estado civil, nivel educativo, nivel socioeconómico, lugar de residencia y región geográfica (Tabla 1). La proporción de participantes con alto riesgo cardiovascular disminuyó ligeramente del 7,9% en 2019 al 6,6% en 2023, mientras que el grupo de bajo riesgo se mantuvo predominantemente estable (~71–73%). Se identificó un mayor porcentaje de riesgo cardiovascular en hombres, personas mayores de 65 años, con un nivel educativo más bajo y pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos. Del mismo modo, el consumo de alcohol y el tabaquismo mostraron asociaciones significativas con el nivel de RCV en la mayoría de los años analizados ($p<0,01$), con una tendencia al alza en el consumo de alcohol (67% en 2019 frente al 69% en 2023). Los síntomas depresivos también se asociaron significativamente con la RCV ($p<0,01$), lo que destaca un aumento de su prevalencia en 2022 (9,6%). Finalmente, los participantes residentes por encima de los 2.500 m.s.n.m. mostraron una distribución diferenciada en los niveles de riesgo cardiovascular, que fue estadísticamente significativa ($p<0,01$) (Tabla 1).

El análisis estratificado por sexo (véase material Suplementario 1) mostró que los hombres presentaban una proporción mayor de VCR alto en la mayoría de los años. Al mismo tiempo, las mujeres reportaron más síntomas depresivos de forma constante en todos los periodos analizados.

Análisis de tendencias

Se observó que los hombres tienen un mayor riesgo cardiovascular en comparación con las mujeres, ambos con una tendencia decreciente del RCV con el tiempo (Figura 2A). Al analizar por regiones geográficas, encontramos que los habitantes de la región costera presentan un RCV más alto en comparación con otras zonas de Perú, seguidos por la región sierra, ambas regiones con una tendencia decreciente a lo largo del tiempo. Sin embargo, la región selvática presentó los niveles más bajos y estables de RCV durante todo el estudio (Figura 2B). Por otro lado, los síntomas depresivos mostraron puntuaciones considerablemente más altas en mujeres que en hombres, mostrando un aumento notable entre 2021 y 2022, mientras que en hombres se mantuvo sin cambios significativos a lo largo de los años (Figura 2C). Finalmente, se realizó una regresión lineal estratificada por sexo, donde se evidencia una relación directamente proporcional entre los síntomas depresivos y el riesgo cardiovascular (β :1,07, IC 95%: 0,69-1,45), con diferencias significativas en el RCV según el sexo cuando las puntuaciones de síntomas depresivos son inferiores a 15; sin embargo, las puntuaciones de 20 a más no muestran diferencias significativas en el RCV entre sexos (Figura 2D).

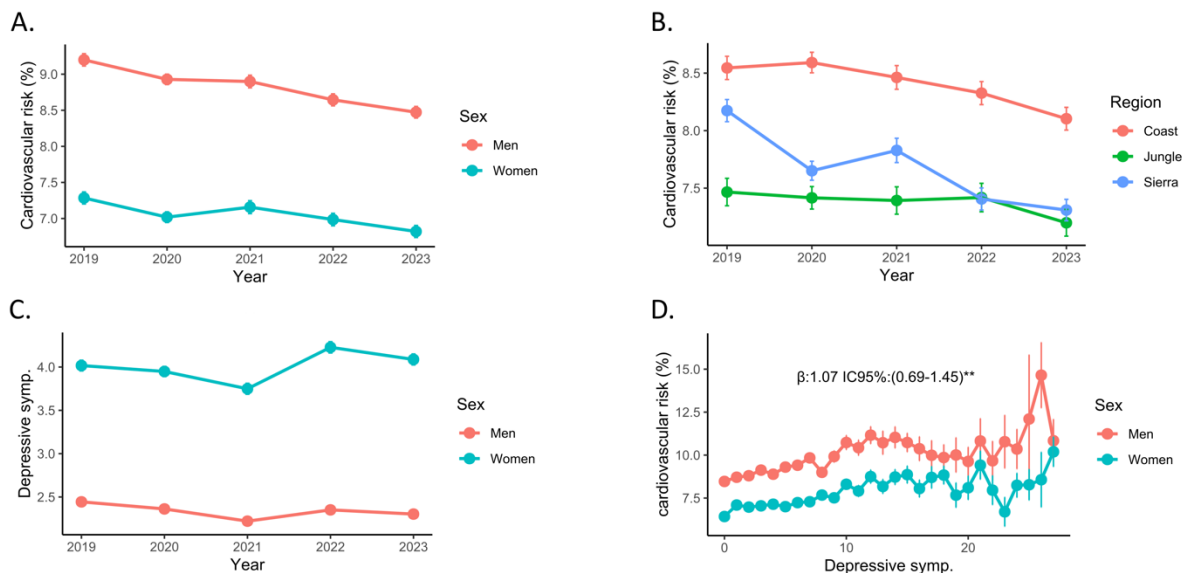


Figura 2. Tendencias temporales de RCV y síntomas depresivos entre 2019 y 2023. **A.** Tendencia del RCV según el sexo, **B.** Tendencia del RCV por región geográfica, **C.** Tendencia de la puntuación de síntomas depresivos por sexo, **D.** Relación entre el RCV y los síntomas depresivos por sexo en todos los años del estudio.

Al evaluar la asociación independiente de factores asociados con un RCV alto, los modelos de regresión ajustados muestran que la presencia de síntomas depresivos aumenta la probabilidad de RCV alto en un 40% (PRa:1,40; IC 95%: 1,22-4,62). Este modelo final fue el producto de los datos acumulados entre 2019 y 2023. Sin embargo, otros factores llamaron la atención en los análisis; en este sentido, la categoría socioeconómica "muy rico" muestra un aumento del 31% en la probabilidad de RCV alto (RPa: 1,31; IC 95%: 1,14-1,52), en cambio, ser residente de la región selvática muestra una reducción del 33% en el RCV alto (RPa: 0,67; IC 95%: 0,59-0,76) (Figura 3).

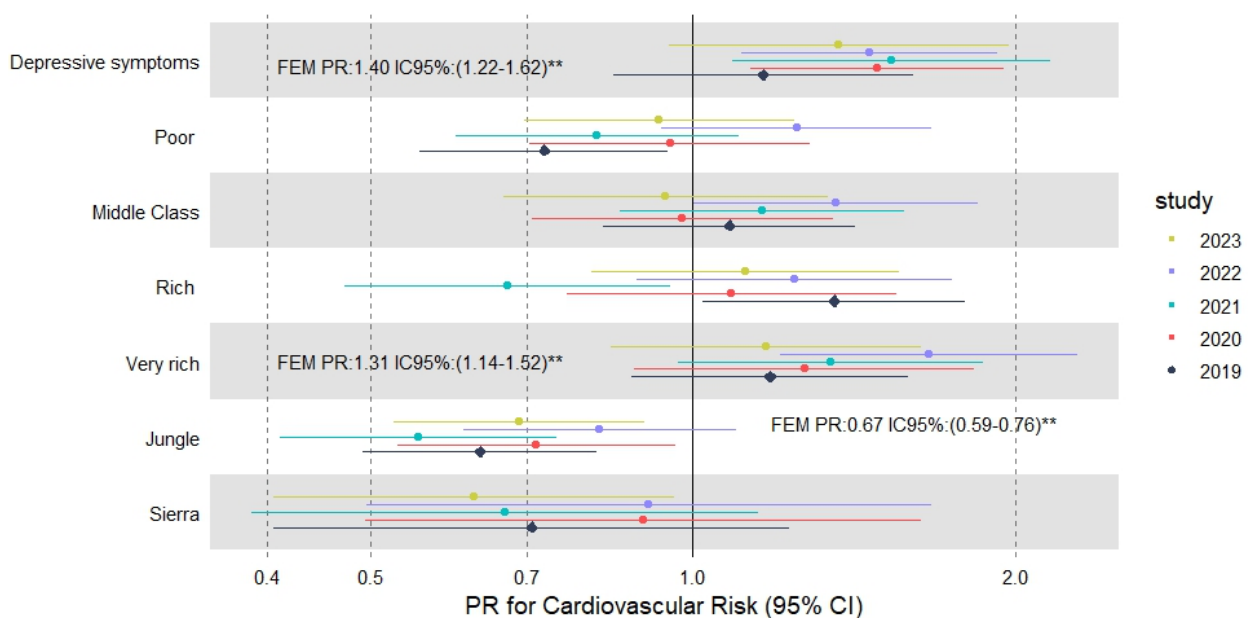


Figura 3. Factores asociados a un alto RCV según características sociodemográficas y la presencia de síntomas depresivos, análisis utilizando el Modelo de Efectos Fijos (FEM) y el estimador de PR (Razón de Prevalencia) entre 2019 y 2023.

Análisis espacial

Además, se realizó un análisis espacial sobre la proporción de alta RCV en Perú, donde hay una mayor prevalencia de alta RCV en departamentos de la región costera, con predominio en Lima (9,7%) y Callao (10,9%) durante 2019 (Figura 4A). Esta proporción observada se dispersó durante el periodo pandémico de COVID-19 hacia las regiones nororientales y al sur de Perú (Figuras 4B, 4C), acentuándose nuevamente en la costa en 2023 con predominio en Piura (9,6%) y Lima (8%) (Figuras 4D, 4E).

Estos cambios dinámicos ilustran la influencia de diversos factores, incluyendo el estatus socioeconómico y los síntomas depresivos, a lo largo de los años, como se muestra en la Tabla 1.

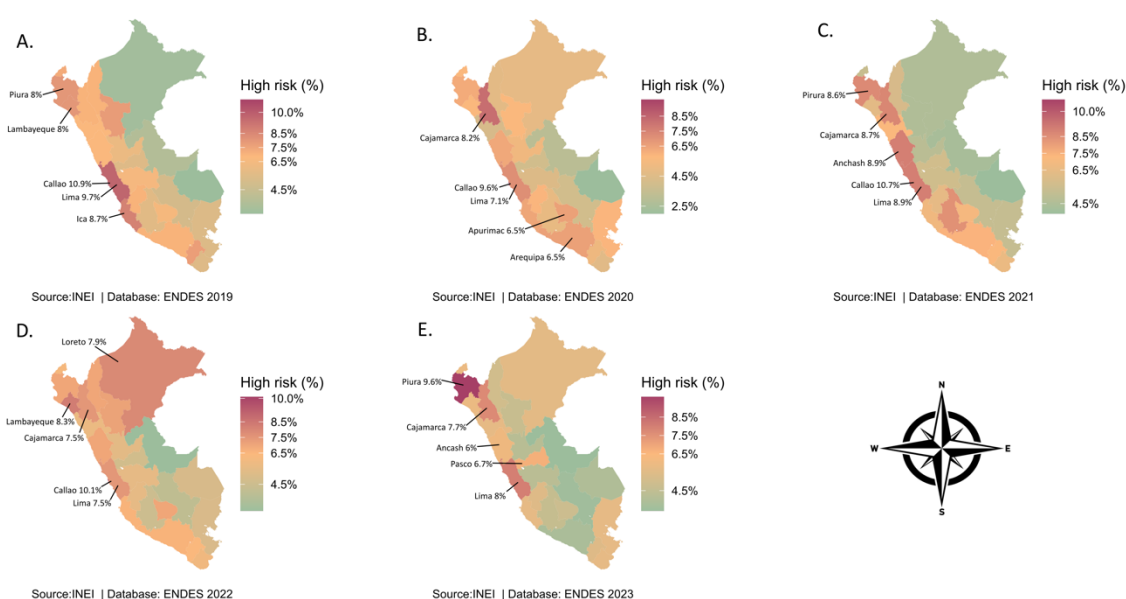


Figura 4. Las 5 principales prevalencias de RCV alto en Perú de 2019 a 2023 según ENDES. Los tonos más rojos indican departamentos con mayor prevalencia de RCV alto. En comparación, los tonos más verdes indican departamentos con menor prevalencia de RCV alto. **A.** Predominio de alto RCV en Lima y Callao durante 2019, **B.** Predominio de alto RCV en Callao y Cajamarca durante 2020, **C.** Predominio de alto VCR en Lima y Callao durante 2021, **D.** Predominio de VCR alto en Callao y Lambayeque durante 2022, **E.** Predominio de un RCV alto en Lima y Piura durante 2023.

Los puntos calientes del RCV en 2023 se concentran principalmente en regiones costeras, con la costa peruana y el noreste. Por otro lado, los puntos fríos son evidentes en regiones de la cordillera, principalmente en el sur de Perú (Figura 5A). En cuanto a los síntomas depresivos, se observan puntos calientes en regiones de las tierras altas del sur, la costa central y de forma aislada en la región noreste. Por otro lado, la región selvática, en su forma más extensa, y el noroeste presentan zonas frías (Figura 5B).

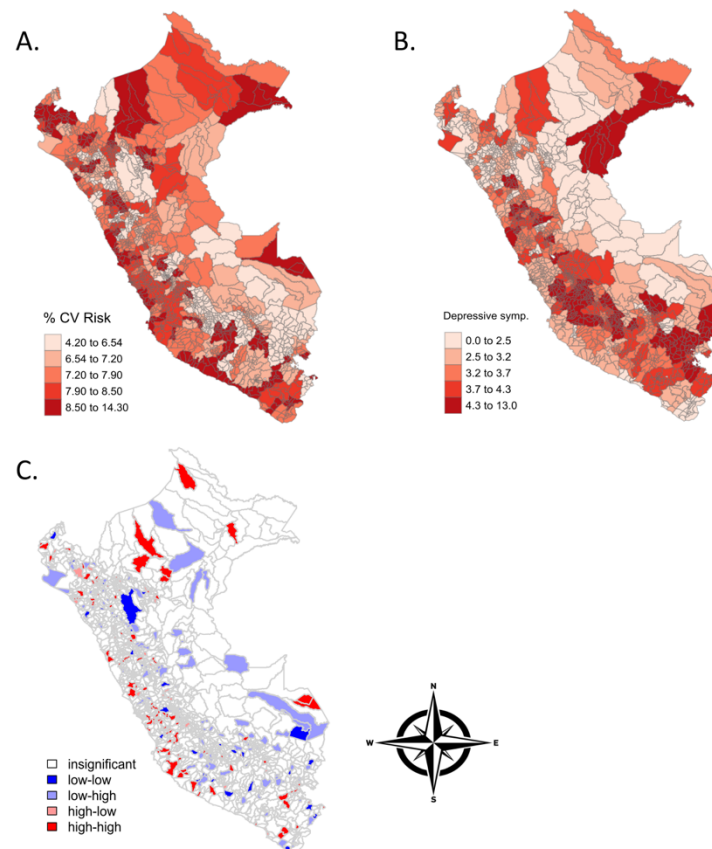


Figura 5. Puntos críticos de nivel de riesgo cardiovascular, síntomas depresivos y autocorrelación espacial por provincias del Perú; **A.** Distribución geográfica del nivel de riesgo cardiovascular en Perú en 2023 (cuanto más intenso es el rojo, mayor es la intensidad del nivel), **B.** Distribución geográfica del nivel de síntomas depresivos en Perú en 2023 (cuanto más intenso es el rojo, mayor es la intensidad del nivel), **C.** Mapa LISA del riesgo cardiovascular con un conjunto (cluster) de correlaciones locales en Perú en 2023.

Para determinar la influencia del entorno vecino en las áreas de riesgo cardiovascular en Perú, se realizó un análisis global de autocorrelación espacial de Moran, seguido de un análisis local de representación en un gráfico LISA, que encontró que en una mayor proporción del territorio no existe autocorrelación. Sin embargo, pequeños puntos alto-alto se observan en toda la región costa lo que evidencia una influencia del entorno al generar puntos calientes en esas zonas. Por otro lado, se observan grandes zonas bajo-alto en la región selvática lo que podría indicar la presencia de factores protectores de riesgo cardiovascular en esas zonas a pesar de tener regiones vecinas de alto riesgo cardiovascular (Figura 5C).

4. Discusión

Este estudio analiza conjuntamente la asociación entre los síntomas depresivos y el riesgo cardiovascular (RCV) en la población adulta peruana utilizando una base representativa a nivel nacional, incorporando análisis temporal y espacial. Los resultados del presente estudio muestran que la presencia de síntomas depresivos está significativamente asociada con un mayor riesgo cardiovascular en la población peruana. Esta relación ya ha sido documentada en investigaciones anteriores, que vinculan la depresión con enfermedades cardiovasculares como la insuficiencia cardíaca, las arritmias y las enfermedades cardíacas isquémicas.

Entre ellos, un estudio basado en datos de una encuesta nacional en Estados Unidos encontró no solo una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de depresión y un mayor riesgo de enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular, sino también un incremento en el riesgo de mortalidad por todas las causas entre los participantes con grados más severos de depresión (22). Asimismo, otras investigaciones mostraron que las personas con depresión de 2 a 5 años de duración tenían un 38% más de riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV) en comparación con aquellas cuya depresión había durado menos de un año. Este riesgo aumentó aún más —hasta un 45%— en personas con una duración de depresión de seis años o más (23).

La magnitud de la asociación observada en nuestro estudio (aumento del 40%) es especialmente relevante desde una perspectiva de salud pública. Esta asociación es comparable en magnitud a los factores de riesgo cardiovasculares tradicionales establecidos, lo que sugiere que los síntomas depresivos deben considerarse un factor de riesgo importante y modificable. Un estudio colaborativo internacional con 563.255 participantes mostró que incluso los síntomas depresivos subclínicos (por debajo del umbral diagnóstico) se asociaban con un mayor riesgo cardiovascular, lo que respalda la relevancia clínica de nuestros hallazgos (24).

Los mecanismos biológicos que explican esta asociación son múltiples y complejos. La evidencia indica que la depresión activa cascadas inflamatorias, aumentando los niveles de citocinas proinflamatorias como la interleucina-6 y la proteína C reactiva (25). Además, la depresión se asocia con disfunción del eje hipotalámico-hipófisis-suprarrenal, lo que provoca hipercortisolemia crónica que contribuye al desarrollo de aterosclerosis y eventos cardiovasculares (9). La disfunción autonómica, caracterizada por una menor variabilidad de la frecuencia cardíaca y un aumento de la activación simpática, representa otro mecanismo fisiopatológico clave (26). Otros mecanismos implicados serían las alteraciones del sueño, ya que la depresión se caracteriza por la presencia de insomnio o, al contrario, hipersomnio; comportamientos alimentarios inapropiados, como aumento del apetito; y la inactividad física debido a la presencia de fatiga y apatía, características de la depresión (27).

Por otro lado, los hombres presentaron sistemáticamente un mayor riesgo cardiovascular a lo largo de los años analizados, mientras que las mujeres reportaron una mayor frecuencia de síntomas depresivos en todos los años del estudio, tendencia que fue más evidente entre 2021 y 2022. Este patrón es concordante con la evidencia previa que reporta un incremento de los trastornos mentales en la población general tras la pandemia de COVID-19. (28). Los niveles más altos de sintomatología depresiva son coherentes con la literatura internacional sobre la mayor carga de depresión en mujeres adultas (29). Por otro lado, aunque los hombres tienen un mayor riesgo cardiovascular, la presencia de síntomas depresivos en las mujeres podría tener un impacto proporcionalmente mayor en su salud cardiovascular, ya que la depresión se asocia con conductas adversas de salud, como las mencionadas anteriormente.

El hallazgo de que el grupo socioeconómico "muy rico" presentaba una probabilidad un 31% mayor de alto riesgo cardiovascular y la asociación directamente proporcional entre el nivel educativo y el riesgo cardiovascular (RCV) desafían los paradigmas tradicionales, que suelen plantear una relación inversa entre el estatus socioeconómico y la salud. Estudios en Estados Unidos y China han demostrado que los bajos niveles socioeconómicos se asocian con un mayor riesgo cardiovascular (30). Sin embargo, nuestros resultados coinciden con patrones

observados en países de ingresos medios y bajos, donde un mayor poder adquisitivo puede estar relacionado con estilos de vida menos saludables: dietas hipercalóricas, estilos de vida sedentarios y mayor estrés (31). Esta paradoja refleja una transición epidemiológica en la que el desarrollo económico no siempre conduce a mejoras en la salud cardiovascular.

Los hallazgos sobre las disparidades regionales revelan patrones geográficos distintivos, con importantes implicaciones para la salud pública. El riesgo cardiovascular era mayor en la costa, seguido por la sierra, siendo la selva la región con menor riesgo. Este gradiente geográfico refleja la influencia de múltiples determinantes sociales y ambientales. La costa, altamente urbanizada, tiene una mayor densidad de población, estilos de vida más sedentarios y dietas occidentalizadas, factores que aumentan el riesgo cardiovascular. Estudios internacionales han documentado de forma consistente que las zonas urbanas presentan tasas más altas de factores de riesgo cardiometabólicos en comparación con las zonas rurales (32). Un hallazgo interesante fue que los habitantes de la región selvática mostraban una menor probabilidad de alto riesgo cardiovascular, lo que sugiere factores protectores como un mayor contacto con la naturaleza, estilos de vida más activos o menor exposición al estrés urbano, patrones alimenticios tradicionales ricos en peces y productos vegetales, y posiblemente factores genéticos protectores en poblaciones indígenas. Por otro lado, a pesar de la diversidad ambiental entre regiones, se ha observado que un aumento de 1°C en la temperatura se asocia con un incremento de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares. Estos resultados son coherentes con otros hallazgos que relacionan la exposición a temperaturas extremas con un aumento de la mortalidad y morbilidad cardiovascular (33).

Los resultados del análisis espacial utilizando los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA) revelan patrones significativos de agregación geográfica que informan sobre los procesos epidemiológicos subyacentes. La identificación de áreas "altas-altas" en la región costera indica que el alto riesgo cardiovascular tiende a agregarse espacialmente, lo que sugiere la presencia de factores de riesgo compartidos a nivel comunitario. Este fenómeno de autocorrelación espacial ha sido documentado en múltiples estudios internacionales, incluyendo investigaciones en Francia que mostraron una significativa coagrupación de la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares e isquemia cardíaca (34).

La presencia de zonas "bajas-altas" en la región selvática sugiere la existencia de factores protectores locales que mantienen un bajo riesgo cardiovascular incluso en la presencia de regiones vecinas de alto riesgo. Este patrón podría explicarse por barreras geográficas naturales que limitan la difusión de factores de riesgo, el mantenimiento de culturas alimentarias tradicionales o características socioeconómicas distintivas que confieren protección cardiovascular (34).

Entre las principales fortalezas del estudio está el uso de una muestra representativa a nivel nacional, que proporciona una alta generalización de los resultados a la población peruana y permite la detección de asociaciones modestas, pero clínicamente relevantes, con un alto poder estadístico: el uso de instrumentos validados tanto para síntomas depresivos (PHQ-9) como para riesgo cardiovascular (Globorisk). La incorporación del análisis espacial mediante técnicas LISA representa una innovación metodológica que permite identificar patrones geográficos que no son detectables mediante el análisis tradicional. Entre las limitaciones, el diseño transversal impide el establecimiento de relaciones causales entre los síntomas depresivos y el riesgo cardiovascular en nuestra población. En segundo lugar, el uso de una

base de datos secundaria, como ENDES, implica que la exclusión de registros por falta de información necesaria para calcular el riesgo cardiovascular podría haber introducido sesgo de selección. Sin embargo, la representatividad nacional y la inclusión de años consecutivos de esta fuente de datos aseguran que los resultados sean útiles para generar hipótesis posteriores. En tercer lugar, al utilizar la calculadora Globorisk, diseñada específicamente para personas de 40 años o más, los resultados no se generalizan a grupos de edad más jóvenes, lo que limita su aplicabilidad a toda la población adulta peruana. Sin embargo, esta herramienta está validada y tiene buena precisión en la evaluación del riesgo cardiovascular. Finalmente, el periodo del estudio (2019-2023) incluye la pandemia de COVID-19, que pudo haber afectado tanto la prevalencia de síntomas depresivos como el acceso a servicios de salud cardiovascular. A pesar de estas limitaciones, los resultados del presente estudio tienen implicaciones relevantes para la salud pública. Integrar el cribado y el manejo de los síntomas depresivos en los programas de prevención cardiovascular podría mejorar tanto la salud mental como física de la población. Además, las políticas sanitarias deben considerar el enfoque territorial, priorizando intervenciones centradas en regiones con alta concentración de riesgo.

5. Conclusiones

Los síntomas depresivos constituyen un factor importante que incrementa la probabilidad de riesgo cardiovascular en un 40% en la población peruana. Además, los hallazgos revelan patrones complejos de disparidades de género, geográficas y socioeconómicas que podrían requerir estrategias diferenciadas de prevención y gestión. La identificación de la autocorrelación espacial sugiere la presencia de determinantes comunitarios que podrían influir en la distribución geográfica del riesgo, lo que da lugar a oportunidades para la investigación e intervenciones poblacionales dirigidas. Adoptar enfoques de salud pública que aborden simultáneamente la salud mental y cardiovascular podría tener el potencial de reducir significativamente la carga de enfermedades y mejorar los resultados en la salud poblacional en Perú y otros países de ingresos medios con perfiles epidemiológicos similares.

Disponibilidad de datos

Los conjuntos de datos utilizados y analizados para este estudio están disponibles por el autor correspondiente previa solicitud razonable.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al grupo de investigación P53, a los participantes del estudio, a los recopiladores de datos, supervisores y a todo el personal de la unidad de epidemiología que participa anualmente en la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDES), cuyo trabajo hizo posible la disponibilidad de la información utilizada en esta investigación.

Referencias

1. Di Cesare M, Perel P, Taylor S, Kabudula C, Bixby H, Gaziano TA, et al. El corazón del mundo. *Glob Heart*. 2024; 19(1):11.
2. Netala VR, Teertam SK, Li H, Zhang Z. Revisión integral del manejo de enfermedades cardiovasculares: biomarcadores cardíacos, modalidades de imagen, farmacoterapia, intervenciones quirúrgicas y remedios herbales. *Células*. 2024; 13(17).

3. López-Jaramillo P, López-López J, Yusuf S. Enfrentando el riesgo cardiovascular en Iberoamérica. *Rev Esp Cardiol* (Ed. en inglés). 2020; 73(10):799-801.
4. Zhang M, Long Z, Liu P, Qin Q, Yuan H, Cao Y, et al. Carga global y factores de riesgo del ictus en adultos jóvenes, 1990 a 2021: Un análisis sistemático del estudio Global de la Carga de Enfermedades 2021. *J Am Heart Association*, 2025; 14(10):e039387.
5. Berezin AE, Berezin AA. Biomarcadores cardíacos circulantes en la diabetes mellitus: un nuevo amanecer para la estratificación de riesgos—una revisión narrativa. *Terapia para la diabetes*. 2020; 11(6):1271-91.
6. Kuehl LK, Penninx B, Otte C. Depresión: factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares. *Nervioso*. 2012; 83(11):1379-+.
7. Krittanawong C, Maitra NS, Qadeer YK, Wang Z, Fogg S, Storch EA, et al. Asociación entre depresión y enfermedades cardiovasculares. *Am J Med*. 2023; 136(9):881-95.
8. Soares MM, Guedes GR, Rodrigues SM, Dias CA. Interacciones entre la adherencia al tratamiento farmacológico, el objetivo de presión arterial y la depresión en pacientes hipertensos asistidos por la Estrategia de Salud Familiar. *Cadernos de Salud Pública*. 2021; 37:e00061120.
9. Joynt KE, Whellan DJ, O'Connor CM. Depresión y enfermedades cardiovasculares: mecanismos de interacción. *Biol Psiquiatría*. 2003; 54(3):248-61.
10. Gan Y, Gong Y, Tong X, Sun H, Cong Y, Dong X, entre otros. Depresión y riesgo de enfermedad coronaria: un metaanálisis de estudios de cohorte prospectivos. *Psiquiatría de BMC*. 2014; 14(1):371.
11. Mendes-Chiloff CL, Lima MCP, Torres AR, Santos JLF, Duarte YO, Lebrão ML, entre otros. Síntomas depresivos entre personas mayores en la ciudad de São Paulo, Brasil: prevalencia y factores asociados (Estudio SABE). *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2019; 21:e180014.
12. Núñez-Muñoz AL, Soto A, Roca-Sanchez-Moreno JD, Quiñones-Laveriano DM, Indacochea-Cáceda S, Cruz-Vargas JA. Asociación entre enfermedades cardiometabólicas y depresión en un Hospital de Referencia Peruano. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*. 2022; 60(1):13-25.
13. Hernández-Vásquez A, Chacón-Torrico H. Manipulación, análisis y visualización de datos de la encuesta demográfica y de salud familiar con el programa R. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2019; 36(1):128-33.
14. Instituto Nacional de Estadística e I. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES. Lima %U <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/> %8 2025/07/15 %Z [citado 2025 Jul 15]: INEI; 2025.
15. Boyer C DG, Hajifathalian K, Ueda P, M. Carrillo Larco R. Globorisk: Calculadora Global de Riesgos de Enfermedades Cardiovasculares. Versión 1.0.2 del paquete R. <https://github.com/boyercb/globorisk>. 2022.
16. Ueda P, Woodward M, Lu Y, Hajifathalian K, Al-Wotayan R, Aguilar-Salinas CA, entre otros. Puntuaciones de riesgo y gráficos de riesgo basados en laboratorios y en oficinas para predecir el riesgo a 10 años de enfermedad cardiovascular en 182 países: un análisis combinado de cohortes prospectivas y encuestas de salud. *The Lancet: Diabetes y Endocrinología*. 2017; 5(3):196-213.
17. Dehghan A, Rezaei F, Aune D. Evaluación comparativa entre las puntuaciones de riesgo de enfermedades cardiovasculares de Globorisk y la OMS: un estudio basado en poblaciones. *Informes científicos*. 2023; 13(1):14229.
18. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. El PHQ-9: validez de una breve medida de gravedad de la depresión. *J Gen Interno Medicina* 2001; 16(9):606-13.
19. Costantini L, Pasquarella C, Odone A, Colucci ME, Costanza A, Serafini G, et al. Cribado de la depresión en atención primaria con el Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9): Una revisión sistemática. *J afecto disorden*. 2021;279:473-83.
20. Villarreal-Zegarra D, Copez-Lonzoy A, Bernabé-Ortiz A, Meléndez-Torres GJ, Bazo-Álvarez JC. Se pueden realizar comparaciones válidas entre grupos con el Cuestionario de

Salud del Paciente (PHQ-9): un estudio de invariancia de medición entre grupos según características demográficas. *Uno, por favor*. 2019; 14(9):e0221717.

21. Laohasiriwong W, Puttanapong N, Luenam A. Comparación de la heterogeneidad espacial con métodos locales de detección de racimos para enfermedades respiratorias crónicas en Tailandia. *F1000Res*. 2017;6:1819.
22. Shen R, Zhao N, Wang J, Guo P, Shen S, Liu D, entre otros. Asociación entre el nivel de depresión y enfermedad coronaria, riesgo de ictus y mortalidad por todas las causas y cardiovascular: datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2005-2018. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:954563.
23. Zhang Y, Li X, Chan VKY, Luo H, Chan SSM, Wong GHY, entre otros. Duración de la depresión y riesgo de incidencia de enfermedades cardiovasculares: Un estudio de cohorte poblacional de seis años. *J afecto disorden*. 2022;305:188-95.
24. Harshfield EL, Pennells L, Schwartz JE, Willeit P, Kaptoge S, Bell S, et al. Asociación entre síntomas depresivos y enfermedades cardiovasculares incidentes. *JAMA*. 2020; 324(23):2396-405.
25. Valkanova V, Ebmeier KP, Allan CL. CRP, IL-6 y depresión: Revisión sistemática y metaanálisis de estudios longitudinales. *Revista de Trastornos Afectivos*. 2013; 150(3):736-44.
26. Sánchez-González MA, May RW, Koutnik AP, Kabbaj M, Fincham FD. El tono vasomotor simpático se asocia con síntomas depresivos en mujeres jóvenes: un posible vínculo entre depresión y enfermedad cardiovascular. *American Journal of Hypertension*. 2013; 26(12):1389-97.
27. Yasugaki S, Okamura H, Kaneko A, Hayashi Y. Relación bidireccional entre sueño y depresión. *Investigación en Neurociencia*. 2025;211:57-64.
28. Simonetti A, Bernardi E, Margoni S, Catinari A, Restaino A, Ieritano V, et al. Depresión mixta en el síndrome post-COVID-19: correlación entre síntomas excitatorios en la depresión y carga física tras COVID-19. *Ciencias del cerebro*. 2023; 13(4).
29. Friedel E, Abels I, Henze GI, Haering S, Buspavanich P, Stadler T. Depresión en el campo de la tensión de roles de género. *Nervioso*. 2024; 95(4):298-307.
30. Zhu Y, Wang Y, Shrikant B, Tse LA, Zhao Y, Liu Z, entre otros. Disparidad socioeconómica en la mortalidad y la carga de las enfermedades cardiovasculares: análisis del estudio de cohortes Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE)-China. *Salud Pública de Lancet*. 2023; 8(12):e968-e77.
31. van Dijk AM, Dingerink S, Chilunga FP, Meeks KAC, Bahendeka S, Schulze MB, et al. Enfermedad hepática grasa asociada al metabolismo según el índice de hígado graso entre poblaciones ghanesas migrantes y no migrantes. *J Clin Transl Hepatol*. 2021; 9(4):494-502.
32. Chernov C, Wang L, Thorpe LE, Islam N, Freeman A, Trinh-Shevrin C, et al. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares entre adultos inmigrantes y nacidos en EE. UU. en la ciudad de Nueva York. *Informes de salud pública*. 2022; 137(3):537-47.
33. Kazi DS, Katznelson E, Liu CL, Al-Roub NM, Chaudhary RS, Young DE, et al. Cambio climático y salud cardiovascular: una revisión sistemática. *JAMA Cardiol*. 2024; 9(8):748-57.
34. Brousmiche D, Lanier C, Cuny D, Frevent C, Genin M, Blanc-Garin C, et al. ¿Cómo afectan las características territoriales a las desigualdades espaciales en el riesgo de enfermedad coronaria? *Ciencia del Medio Ambiente Total*. 2023;867.