

Maestría en

**NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN ENFERMEDADES
METABÓLICAS, OBESIDAD Y DIABETES.**

**Tesis previa a la obtención de título de Magister en Nutrición y
Dietética con mención en Enfermedades metabólicas, Obesidad y
Diabetes**

AUTOR: Dominique Diana Robalino Soto

TUTOR: Mg. Melanie Elizabeth Chávez Bayas

**Asociación entre estilos de vida y obesidad abdominal en adultos
ecuatorianos: análisis de la Encuesta STEPS Ecuador 2018 (MSP-OMS)**

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Dominique Diana Robalino Soto, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.

Firma

Dominique Diana Robalino Soto

C:C 1104454085

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Melanie Elizabeth Chávez Bayas**, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo la responsable exclusiva de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

Firma

Mg. Melanie Elizabeth Chávez Bayas
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A mis hijos, Aurora y Wagdner Jr., quienes han sido siempre la razón más profunda de cada esfuerzo y cada meta alcanzada. Gracias por su paciencia durante tantos fines de semana de ausencia, por comprender cuando mamá tenía que viajar, estudiar o cumplir con sus responsabilidades académicas. Cada sacrificio tuvo sentido porque siempre pensé en ustedes y en el ejemplo que quiero dejarles: que los sueños se persiguen con valentía, disciplina y amor.

A mis padres, por ser el lugar al que siempre puedo volver. Gracias por sostenerme con su amor incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mis propias fuerzas y por acompañarme en cada paso de este camino. Este logro también lleva una parte de ustedes.

A mi hermano, porque durante esta etapa fuiste mucho más que un hermano. Gracias por estar pendiente de mí en cada viaje, por preocuparte por mi bienestar, por acompañarme y hacerme sentir cuidada aun cuando estaba lejos de casa. Tu apoyo silencioso, constante y sincero hizo que este camino fuera mucho más llevadero.

A Karina, por el cariño y dedicación con los que cuidó a mis hijos durante tantos fines de semana en los que debí ausentarme para cumplir con mis responsabilidades académicas. Gracias por ayudarme a estar tranquila cuando mi corazón se quedaba en casa.

Y a Wagdner, mi compañero de vida. Gracias por acompañarme durante este proceso, por comprender las exigencias de esta etapa y por estar presente en momentos importantes de este camino. Tu apoyo y compañía formaron parte de esta historia.

Finalmente, dedico este logro a la mujer que hace algunos años soñó con especializarse en el área que más le apasiona: la obesidad, la diabetes y el metabolismo. A aquella mujer que, entre responsabilidades, cansancio, viajes, dudas y sacrificios, decidió no rendirse. Hoy puede mirar atrás y sentirse orgullosa de haber llegado hasta aquí.

AGRADECIMIENTOS

La culminación de esta maestría representa el cierre de una etapa profundamente significativa en mi vida personal y profesional. Detrás de estas páginas existen incontables horas de estudio, viajes, esfuerzos, renunciaciones y aprendizajes que contribuyeron a mi crecimiento como profesional y como ser humano.

Agradezco a Dios por permitirme vivir este proceso, por brindarme salud, fortaleza y sabiduría para continuar avanzando incluso en los momentos más desafiantes.

Expreso mi sincero agradecimiento a la institución, autoridades y docentes que formaron parte de este programa de maestría, por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas, contribuyendo a fortalecer mi formación profesional.

Mi gratitud a todas las personas que, de una u otra manera, hicieron posible que pudiera cumplir con las exigencias académicas de este programa, comprendiendo las ausencias, los cambios de rutina y las responsabilidades que implicó esta etapa.

Esta maestría representa también la materialización de un sueño que nació mucho antes de culminar mi formación de pregrado. Especializarme en esta área del conocimiento fue una meta que durante años imaginé alcanzar y que hoy, con profunda gratitud, puedo ver convertida en realidad.

Cada desafío enfrentado durante este camino reafirmó mi convicción de que el aprendizaje es un proceso continuo y que los sueños más importantes requieren perseverancia, sacrificio y confianza en uno mismo.

A todos quienes formaron parte de esta historia, gracias por dejar una huella imborrable en este logro que hoy celebro con orgullo y gratitud.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
Índice de tablas	7
Listado de abreviaturas.....	8
Resumen en español.....	9
Resumen en inglés.....	10
Introducción	11
Justificación	13
Marco teórico	15
1.1. Obesidad abdominal: bases conceptuales, medición y relevancia clínica	16
1.1.1. Adiposidad visceral, inflamación y riesgo cardiometabólico.....	16
1.1.2. Indicadores antropométricos de adiposidad central y su utilidad comparativa.....	17
1.1.3. Estándares de medición y comparabilidad en encuestas poblacionales.....	18
1.1.4. Puntos de corte regionales y pertinencia para América Latina	18
1.1.5. Fisiopatología de la obesidad abdominal	19
1.1.5.1. Distribución de grasa visceral vs. subcutánea	20
1.1.5.2. Rol del tejido adiposo como órgano endocrino.....	20
1.1.6. Impacto de la obesidad abdominal en la salud.....	21
1.1.6.1. Riesgo cardiovascular.....	21
1.1.6.2. Diabetes mellitus tipo 2	22
1.1.6.3. Síndrome metabólico	23
1.1.6.4. Hipertensión arterial	23
1.1.6.5. Dislipidemias	24
1.1.6.6. Mortalidad y carga de enfermedad	24
1.1.6.7. Costos sanitarios y sociales	25
1.2. Epidemiología de la obesidad abdominal en América Latina y Ecuador	26
1.2.1. Prevalencia regional, heterogeneidad y dimorfismo sexual	26
1.2.2. Transición nutricional, ultraprocesados y bebidas azucaradas	26
1.2.3. Contexto ecuatoriano: carga cardiometabólica e influencia del entorno	27
2. Estilos de vida y obesidad abdominal.....	28
2.1. Actividad física y comportamiento sedentario.....	28
2.2.1. Niveles de actividad física y su relación con la adiposidad abdominal	28

2.2. Consumo de tabaco y obesidad abdominal	29
2.2.1. Efectos metabólicos y conductuales del consumo de tabaco	29
2.3. Consumo de alcohol y distribución de la grasa corporal	30
2.3.1. Patrones de consumo de alcohol y acumulación de grasa abdominal	30
2.4. Hábitos alimentarios y obesidad abdominal	31
2.4.1. Consumo de frutas y verduras y su relación con la adiposidad central	31
3. Factores sociodemográficos como confusores y modificadores de efecto	32
3.1.1. Sexo y edad	32
3.1.2. Educación	33
3.3. Encuesta STEPS Ecuador 2018	34
Síntesis del marco teórico	35
Planteamiento del problema	38
Objetivos	40
Objetivo general	40
Objetivos específicos	40
Metodología	41
Diseño del estudio	41
Fuente de información	41
Población de estudio	41
Variable dependiente	41
Variables independientes principales	42
Análisis estadístico	45
Consideraciones éticas	47
Discusión	55
Conclusiones	61
Recomendaciones	63
Bibliografía	64

Índice de tablas

Tabla 1	48
Tabla 2	49
Tabla 3	50
Tabla 4	51
Tabla 5	52
Tabla 6	53

Listado de abreviaturas

AF: Actividad física

CC: Circunferencia de cintura

ECNT: Enfermedades Crónicas No Transmisibles

ENT: Enfermedades No Transmisibles

HDL: Lipoproteínas de alta densidad (High-Density Lipoprotein)

IC95%: Intervalo de confianza del 95%

IDF: International Diabetes Federation

IMC: Índice de Masa Corporal

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

LDL: Lipoproteínas de baja densidad (Low-Density Lipoprotein)

MSP: Ministerio de Salud Pública

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

OR: Odds Ratio (Razón de Momios)

ORa: Odds Ratio ajustado

TNF- α : Factor de Necrosis Tumoral Alfa

IL-6: Interleucina 6

ATP III: Adult Treatment Panel III

Resumen en español

Introducción: La obesidad abdominal constituye uno de los principales factores de riesgo para enfermedades cardiometabólicas y se encuentra estrechamente relacionada con diversos componentes del estilo de vida. En Ecuador, existe limitada evidencia poblacional que evalúe de manera integral esta asociación.

Objetivo: Analizar la asociación entre los estilos de vida y la presencia de obesidad abdominal en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años utilizando la información de la Encuesta STEPS Ecuador 2018.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y de fuente secundaria basado en la Encuesta STEPS Ecuador 2018. La población de estudio estuvo conformada por 4.475 adultos con información válida sobre circunferencia de cintura y variables relacionadas con estilos de vida. La obesidad abdominal se definió según los criterios de la International Diabetes Federation para población latinoamericana. Se evaluaron variables relacionadas con actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol y hábitos alimentarios, ajustando los análisis por sexo, edad y nivel educativo.

Resultados: La obesidad abdominal presentó una elevada prevalencia en la población ecuatoriana. En el análisis multivariable, los participantes con niveles moderados de actividad física mostraron una mayor probabilidad de presentar obesidad abdominal en comparación con aquellos que tienen niveles más altos de actividad física (OR= 1,47; IC95%: 1,22-1,78). No se observaron asociaciones estadísticamente significativas entre obesidad abdominal y el consumo de frutas y verduras ni con la exposición al consumo de sal. De igual manera la edad, y el sexo mostraron una importante influencia sobre la presencia de obesidad abdominal.

Palabras clave: obesidad abdominal, estilos de vida, actividad física, factores de riesgo, enfermedades crónicas no transmisibles, Ecuador, STEPS.

Resumen en inglés

Introduction: Abdominal obesity is one of the main risk factors for cardiometabolic diseases and is closely associated with lifestyle-related behaviors. In Ecuador, population-based evidence assessing this relationship remains limited.

Objective: To analyze the association between lifestyle factors and abdominal obesity among Ecuadorian adults aged 18 to 69 years using data from the Ecuador STEPS Survey 2018.

Methods: An observational, analytical, cross-sectional study based on secondary data from the Ecuador STEPS Survey 2018 was conducted. The study included 4,475 adults with valid information on waist circumference and lifestyle-related variables. Abdominal obesity was defined according to the International Diabetes Federation criteria for Latin American populations. Physical activity, tobacco use, alcohol consumption, and dietary habits were assessed, adjusting for sex, age, and educational level.

Results: Abdominal obesity showed a high prevalence among Ecuadorian adults. In the multivariable analysis, participants with moderate physical activity levels had a higher likelihood of abdominal obesity compared with those reporting high physical activity levels (aOR=1.47; 95% CI: 1.22–1.78). No statistically significant associations were found between abdominal obesity and adequate fruit and vegetable consumption or salt intake. Age and sex were also important factors associated with abdominal obesity.

Conclusions: Abdominal obesity represents a major public health concern in Ecuador. Physical activity emerged as an important factor associated with abdominal obesity, whereas the dietary indicators evaluated did not show significant associations. These findings support the implementation of public health strategies aimed at promoting healthy lifestyles and preventing chronic non-communicable diseases among Ecuadorian adults.

Keywords: abdominal obesity, lifestyle, physical activity, risk factors, non-communicable diseases, Ecuador, STEPS Survey.

Introducción

La encuesta STEPS se realizó en Ecuador en el año 2018 y su principal objetivo fue contribuir a la vigilancia de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y factores de riesgo relacionados (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018). La encuesta, ejecutada por el Ministerio de s Salud Pública (MSP) junto al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), conto con el acompañamiento técnico de la OPS/OMS y entre sus principales resultados, se identificó que las enfermedades cardiovasculares lideran las causas de mortalidad en Ecuador, conto con el acompañamiento técnico de la OPS/OMS (Nutrición - OPS/OMS | Organización Panamericana de La Salud, n.d.).

En este sentido, la encuesta incluyó variables relacionadas con el estilo de vida como consumo de tabaco, alcohol, sal, aspectos relevantes de la dieta y actividad física. Adicionalmente, se contaron con datos de mediciones físicas y bioquímicas (OPS, 2018). En este caso, es importante definir que el estilo de vida comprende un conjunto de patrones de conducta que ejercen un impacto directo en la salud y que se han mantenido de forma consistente a lo largo del tiempo (Egea-Ronda & Del Campo Giménez, 2023).

Por otro lado, la obesidad se define como una enfermedad crónica y recurrente, producto de la compleja interacción entre factores genéticos, neurobiológicos, hábitos alimentarios, el acceso a una alimentación saludable, las dinámicas del mercado y el entorno en general (Phelps et al., 2024).

Específicamente, la obesidad abdominal se caracteriza por un exceso de depósitos de grasa a nivel abdominal y constituye un indicador de la acumulación de triacilgliceroles en el hígado y el tejido muscular (Dhawan & Sharma, 2020). Además, la obesidad abdominal es un factor predictivo de la resistencia a la insulina y de la presencia de

anomalías metabólicas asociadas; aumentando el riesgo de diabetes, hipertensión, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares, ictus y cáncer (Yosef et al., 2024).

El desarrollo de la obesidad abdominal está estrechamente relacionado con factores del estilo de vida de las personas que la padecen; entre ellos, destacan el consumo excesivo de alimentos ricos en calorías y el sedentarismo (Cisse et al., 2021). Esta investigación busca analizar la asociación entre los factores relacionados con el estilo de vida y la obesidad abdominal en adultos incluidos en la encuesta STEPS, contribuyendo así al fortalecimiento de estrategias de prevención y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Justificación

La obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial, en el año 2022 el 16% de los adultos mayores de 18 años tenían obesidad (Phelps et al., 2024b) , las tasas de obesidad han ido aumentando considerablemente en las últimas décadas, especialmente en America Latina (Palacios et al., 2021). En Ecuador, la obesidad afecta a 23,38% de las personas entre 20 y 59 años; siendo vital una intervención efectiva y oportuna (Sinchiguano Saltos et al., 2022)

Consecuentemente, la obesidad constituye un factor de riesgo determinante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, pudiendo afectar a personas de cualquier edad y nivel socioeconómico (García Milian & Creus García, 2017). Esto se evidencia claramente en el informe de las Naciones Unidas, “Panorama regional de la seguridad alimentaria y la nutrición 2023”, donde se evidencia que 43.2 millones de personas experimentan inseguridad alimentaria en América Latina y el Caribe; sin embargo, la región presenta una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación con las cifras globales (Organización de las naciones unidas., 2023).

En este contexto, la transición nutricional en America Latina ha contribuido significativamente al incremento de la obesidad general y abdominal (Organización de las naciones unidas., 2016). El cambio de patrones alimentarios tradicionales a dietas hipercalóricas, ricas en grasas saturadas y azúcares refinados, junto con la reducción de la actividad física, ha favorecido la creación de entornos obesogénicos (Vera-Ponce et al., 2025a).

Si bien existe evidencia sobre la relación entre los factores del estilo de vida en el desarrollo de obesidad abdominal, aún es limitada la información que analice el efecto combinado de múltiples factores de estilo de vida sobre la obesidad abdominal,

especialmente en países de ingresos bajos y medios (Sadeghi et al., 2025). En el contexto ecuatoriano, son escasos los estudios que utilicen datos poblacionales representativos para abordar esta asociación de manera integral. El análisis de la asociación integrada de los mismos podría proporcionar información adicional sobre la incidencia de esta condición.

Esta investigación se justifica desde varias perspectivas: científica, social y de salud pública. Esto se debe a que la obesidad abdominal se ha convertido en un problema prioritario tanto en Ecuador como a nivel global. Desde el enfoque científico, este estudio nos permitirá profundizar en la relación entre la actividad física, el consumo de alcohol y tabaco, y los patrones de comportamiento sedentario que contribuyen al desarrollo de la obesidad abdominal. Además, proporcionará evidencia actualizada en el contexto ecuatoriano, lo que fortalecerá el conocimiento existente y servirá como base para futuras investigaciones en nutrición y epidemiología.

Desde una perspectiva social, la investigación ayudará a identificar los grupos poblacionales que están en mayor riesgo de sufrir obesidad abdominal, teniendo en cuenta variables sociodemográficas como la edad, el sexo, y el nivel educativo. Esto permitirá visibilizar las desigualdades en salud y entender como los determinantes sociales afectan los estilos de vida y por ende el estado nutricional de la población. También facilitará la orientación de intervenciones específicas dirigidas a los grupos más vulnerables de manera contextualizada y culturalmente relevante.

En términos de salud pública, los resultados de este estudio generarán evidencia valiosa para la toma de decisiones en el diseño e implementación de estrategias de prevención y control de la obesidad abdominal. Esta información será fundamental para fortalecer las guías alimentarias nacionales, desarrollar programas de promoción de salud y formular políticas públicas que busquen reducir los factores de riesgo asociados a enfermedades no transmisibles.

Marco teórico

1. Obesidad abdominal como problema de salud pública

La obesidad abdominal (OA), aproximada habitualmente mediante la circunferencia de cintura (CC), constituye un fenotipo de adiposidad de alta relevancia clínica y epidemiológica por su proximidad fisiológica a la acumulación de tejido adiposo visceral (M. J. Lee & Kim, 2024). Este depósito graso, a diferencia de la grasa subcutánea, exhibe un perfil metabólico y endocrino asociado con resistencia a la insulina, inflamación crónica de bajo grado, dislipidemia y disfunción vascular, lo cual incrementa el riesgo de diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular y mortalidad prematura (M. J. Lee & Kim, 2024).

Aunque el índice de masa corporal (IMC) continúa siendo un indicador útil de adiposidad general y es ampliamente empleado en vigilancia, su valor es limitado para capturar la distribución corporal de grasa (Suwała & Junik, 2024). En este sentido, la evidencia reciente enfatiza que IMC y CC aportan información complementaria: el IMC aproxima adiposidad total, mientras que la CC refleja adiposidad central. Una revisión contemporánea sobre el valor predictivo de IMC y CC indicó que ambos se asocian con riesgo cardiovascular, pero que la CC aporta información adicional para estratificar el riesgo cardiometabólico (Suwała & Junik, 2024).

El valor adicional de la CC se observa con nitidez cuando se evalúa riesgo dentro de categorías de IMC. En una cohorte prospectiva de mujeres posmenopáusicas, se desarrollaron y validaron umbrales de CC específicos por IMC para identificar grupos de riesgo (Aragaki et al., 2025). Los resultados mostraron que, dentro de categorías de IMC, una CC por encima de determinados umbrales se asoció con mayor riesgo de mortalidad, apoyando la utilidad de la CC para detectar riesgo residual no capturado por IMC (Aragaki et al., 2025). Este hallazgo respalda la inclusión de la CC en vigilancia y en modelos de riesgo, incluso cuando el IMC no clasifica obesidad.

En América Latina, la OA se inscribe en un escenario de transición nutricional y urbana caracterizado por cambios acelerados en la disponibilidad y el consumo de alimentos densos en energía, expansión del mercado de bebidas azucaradas y productos ultraprocesados, y disminución de la actividad física en el trabajo, el transporte y el tiempo libre (López-Torres et al., 2022). En síntesis, estos procesos producen un ambiente obesogénico que aumenta la probabilidad de excedente energético crónico y favorece la

acumulación de grasa central. La evidencia reciente vincula estas transformaciones con patrones dietarios de baja calidad y con disminución de la movilidad activa, lo cual incrementa el riesgo de OA (López-Torres et al., 2022).

En Ecuador, la OA y los estilos de vida asociados deben comprenderse también a la luz de inequidades sociales, determinantes comerciales y gobernanza de políticas alimentarias (Morales-Garzón et al., 2025). Un estudio realizado en un distrito urbano de bajos ingresos del sur de Quito identificó una alta carga de factores de riesgo cardiometabólico (obesidad, presión arterial elevada y alteraciones metabólicas), y destacó la necesidad de intervenciones preventivas integrales desde el primer nivel de atención (Morales-Garzón et al., 2025). De forma complementaria, estos resultados resaltan la necesidad de políticas y programas que integren promoción de actividad física, alimentación saludable y control de tabaco y alcohol.

En paralelo, el análisis de políticas públicas en Ecuador ha evidenciado mecanismos de influencia corporativa en instrumentos estatales relacionados con nutrición y salud, lo cual es relevante para comprender barreras estructurales a la regulación de productos ultraprocesados y bebidas azucaradas (Torres et al., 2024). Este marco contextual sugiere que los estilos de vida no son meramente elecciones individuales, sino prácticas moldeadas por disponibilidad, precios, publicidad y regulación, elementos que deben considerarse en la interpretación de asociaciones observadas en encuestas (Torres et al., 2024).

1.1. Obesidad abdominal: bases conceptuales, medición y relevancia clínica

1.1.1. Adiposidad visceral, inflamación y riesgo cardiometabólico

El tejido adiposo visceral puede conceptualizarse como un órgano endocrino e inmunológico activo. En condiciones de expansión excesiva tiende a presentar hipertrofia adipocitaria, hipoxia local, infiltración de células inmunitarias y remodelación fibrosa (M. J. Lee & Kim, 2024). Estos cambios favorecen un perfil secretor proinflamatorio y profibrótico, con aumento de citocinas (como interleucinas y factor de necrosis tumoral) y disminución de señales protectoras. Además, el drenaje portal del tejido adiposo visceral expone directamente al hígado a ácidos grasos libres y mediadores inflamatorios, promoviendo resistencia a la insulina hepática y alteraciones en el metabolismo de lípidos y glucosa (M. J. Lee & Kim, 2024).

En conjunto, estas rutas ayudan a explicar por qué la distribución central de la grasa se asocia con mayor riesgo cardiometabólico incluso cuando la adiposidad total no es extrema. La adiposidad visceral se ha vinculado con disfunción endotelial, hiperactividad simpática, aumento de presión arterial, dislipidemia aterogénica y alteración de la homeostasis glucémica, elementos que convergen en la progresión hacia diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular (M. J. Lee & Kim, 2024). Por ello, la OA se considera un marcador integrado del balance entre exposición a estilos de vida, vulnerabilidad biológica y determinantes sociales, y su medición ofrece una vía pragmática para identificar poblaciones de mayor riesgo y priorizar intervenciones preventivas (M. J. Lee & Kim, 2024).

La OA también presenta relevancia a lo largo del curso de vida. Con la edad, es frecuente el descenso de la masa magra y el incremento de grasa visceral, lo cual modifica el metabolismo basal y puede agravar la resistencia a la insulina (Vera-Ponce et al., 2025). En mujeres, cambios endocrinos asociados a la menopausia se han relacionado con un desplazamiento hacia mayor adiposidad central, aumentando la probabilidad de OA en etapas medias y tardías de la vida. Estas dinámicas justifican el análisis estratificado por edad y sexo en la vigilancia de OA y, en estudios de asociación, el ajuste por variables sociodemográficas que capturan parte de la heterogeneidad biológica y social del riesgo (Vera-Ponce et al., 2025).

1.1.2. Indicadores antropométricos de adiposidad central y su utilidad comparativa

En vigilancia e investigación clínica se emplean diversos indicadores de adiposidad central: circunferencia de cintura, índice cintura–cadera, índice cintura–talla y combinaciones IMC–CC. La CC destaca por su simplicidad, bajo costo y factibilidad en campo, razón por la cual ha sido adoptada ampliamente en encuestas nacionales y en tamizaje clínico (Suwała & Junik, 2024). La evidencia reciente respalda que IMC y CC se relacionan de manera complementaria con riesgo cardiometabólico. En una revisión, se concluyó que el IMC es útil como aproximación a adiposidad total, mientras que la CC es un marcador de distribución central; en conjunto, su uso puede mejorar la estratificación del riesgo cardiovascular (Suwała & Junik, 2024).

Un argumento adicional a favor de la CC es su potencial sensibilidad a intervenciones de estilo de vida. Cambios en actividad física y dieta pueden reducir grasa visceral y CC aun cuando el peso total se modifique poco, especialmente cuando el ejercicio aumenta masa

muscular o mejora composición corporal (8). En consecuencia, la CC puede funcionar como indicador de respuesta en intervenciones de salud pública y en programas clínicos, y como desenlace relevante en investigación epidemiológica centrada en prevención de ENT. La literatura reciente en ensayos e intervenciones apoya que la CC responde de manera consistente a programas de ejercicio y cambios conductuales (9).

1.1.3. Estándares de medición y comparabilidad en encuestas poblacionales

La medición de CC exige estandarización: definición del punto anatómico, postura del participante, control de respiración, tensión de la cinta y repetición para asegurar consistencia. La falta de estandarización puede generar variabilidad entre entrevistadores y sesgos sistemáticos que afectan estimaciones de prevalencia (Organización Panamericana de la Salud, 2023b). Esto es crítico porque la OA suele definirse de forma dicotómica (presente/ausente) con base en puntos de corte; pequeños errores en CC pueden cambiar la clasificación de un individuo alrededor del umbral. En vigilancia, el enfoque STEPS enfatiza procedimientos estandarizados y capacitación para asegurar comparabilidad intra e internacional y mejorar calidad de datos (Organización Panamericana de la Salud, 2023b).

En análisis de asociación, el error de medición se traduce en misclasificación del desenlace. Si la misclasificación es no diferencial respecto a exposiciones (por ejemplo, actividad física o consumo de bebidas azucaradas), tiende a atenuar las asociaciones hacia la nulidad, produciendo estimaciones conservadoras (Organización Panamericana de la Salud, 2023b). Si, en cambio, la misclasificación difiere entre subgrupos (por ejemplo, por sexo o edad), puede sesgar estimaciones en dirección incierta. Por ello, la interpretación de asociaciones debe incorporar como supuesto de base que la estandarización de STEPS reduce, pero no elimina errores de medición, y que el diseño y la capacitación son parte esencial del contexto metodológico del análisis (Organización Panamericana de la Salud, 2023b).

1.1.4. Puntos de corte regionales y pertinencia para América Latina

La definición de OA depende de puntos de corte de CC, generalmente específicos por sexo. En América Latina, se han utilizado puntos de corte “regionales” basados en recomendaciones internacionales; sin embargo, existe debate sobre su validez por heterogeneidad antropométrica y por diferencias en riesgo cardiometabólico según etnia, estatura y composición corporal (Lopez-Lopez et al., 2023). Un metaanálisis reciente en

América Latina y el Caribe mostró que la prevalencia estimada de OA varía de forma importante según el criterio aplicado (p. ej., ATP III vs. IDF) y que estas decisiones afectan magnitudes observadas y comparaciones entre países (Vera-Ponce et al., 2025). Este resultado subraya la necesidad de explicitar el criterio elegido y de discutir su impacto en la interpretación de resultados nacionales.

Además, la evidencia basada en desenlaces clínicos ha aportado argumentos para umbrales más ligados al riesgo real. En el estudio PURE Colombia se estimaron puntos de corte de CC asociados con diabetes incidente y eventos cardiovasculares mayores en población latinoamericana (Lopez-Lopez et al., 2023). Este enfoque orientado por desenlaces proporciona una base empírica para definir umbrales de riesgo en la región y apoya el uso de CC como marcador de riesgo cardiometabólico en América Latina (Lopez-Lopez et al., 2023). Esta evidencia justifica emplear puntos de corte regionales para comparabilidad, a la vez que fundamenta una discusión crítica sobre la sensibilidad del indicador a la definición utilizada.

1.1.5. Fisiopatología de la obesidad abdominal

La obesidad abdominal se caracteriza por la expansión preferencial del tejido adiposo intraabdominal (principalmente visceral) y, con frecuencia, por el aumento concomitante de grasa ectópica (hepática). este patrón de distribución no solo refleja un excedente energético, sino una reorganización metabólica e inmunológica del tejido adiposo que condiciona alteraciones sistémicas. por ello, la adiposidad central se asocia con un fenotipo cardiometabólico de mayor riesgo, incluso en personas con pesos corporales similares (M. J. Lee & Kim, 2024).

A nivel tisular, el crecimiento del adipocito (sobre todo por hipertrofia) se acompaña de hipoxia relativa, estrés oxidativo y remodelación de la matriz extracelular. Estos cambios favorecen fibrosis, disfunción mitocondrial y menor sensibilidad a la insulina. En paralelo, aumenta la infiltración de células inmunes y se establece una inflamación crónica de bajo grado que perpetúa resistencia a la insulina y alteraciones en el metabolismo de lípidos y glucosa (Duan et al., 2025; M. J. Lee & Kim, 2024).

Además, la obesidad abdominal interactúa con ejes neuroendocrinos y con la regulación hepática del metabolismo: el mayor flujo de ácidos grasos libres y mediadores inflamatorios al hígado puede amplificar la producción de glucosa, favorecer lipotoxicidad y contribuir a dislipidemia aterogénica. Este “circuito” de disfunción

metabólica ayuda a entender por qué la obesidad central se considera un blanco prioritario para estrategias preventivas y terapéuticas, más allá del índice de masa corporal como único marcador (Duan et al., 2025).

1.1.5.1. Distribución de grasa visceral vs. subcutánea

La grasa subcutánea y la visceral difieren en su origen, vascularización, innervación y capacidad de expansión. En términos generales, el tejido subcutáneo actúa como un depósito con mayor capacidad de almacenar triglicéridos de forma relativamente “segura”, mientras que el tejido visceral suele mostrar mayor lipólisis basal y una respuesta inflamatoria más marcada. Estas diferencias contribuyen a explicar por qué, a igual peso corporal, la acumulación visceral se asocia con mayor riesgo cardiometabólico (M. J. Lee & Kim, 2024)

Un elemento clave es el secretoma por depósito. En un estudio que comparó el secretoma de explantes de tejido subcutáneo y visceral en personas con obesidad, el tejido visceral mostró mayor liberación de citocinas y adipocinas proinflamatorias y se asoció con una peor respuesta a la insulina en hepatocitos y miotubos expuestos a los medios condicionados. Estos hallazgos respaldan que la grasa visceral tiene un impacto endocrino/paracrino más desfavorable que la subcutánea (Kahn et al., 2022).

En la práctica, medidas como la circunferencia de cintura aproximan la carga de adiposidad central en contextos donde la imagen (RM, TAC) no es factible. Sin embargo, es importante interpretar dichas medidas entendiendo que el riesgo no depende solo de “cuánta” grasa existe, sino de “dónde” se deposita y de su biología. Por ello, la evaluación de adiposidad central puede mejorar la estratificación de riesgo en comparación con métricas globales de adiposidad usadas de forma aislada (M. J. Lee & Kim, 2024).

1.1.5.2. Rol del tejido adiposo como órgano endocrino

El tejido adiposo es un órgano endocrino y paracrino capaz de modular el metabolismo sistémico, la respuesta inmune y la función vascular. Sus productos incluyen adipocinas (leptina, adiponectina), quimiocinas y citocinas, además de señales lipídicas que actúan sobre hígado, músculo, páncreas y endotelio. En la obesidad abdominal, el desequilibrio de estas señales favorece inflamación crónica y resistencia a la insulina (Duan et al., 2025; Kahn et al., 2022).

Entre las adipocinas, la leptina y la adiponectina destacan por su relación con la homeostasis energética y el tono inflamatorio. Alteraciones en estas rutas se han

vinculado con disfunción endotelial, aterogénesis y cambios en el metabolismo de lípidos y glucosa, lo que sugiere un papel mediador entre adiposidad central y enfermedad cardiovascular. En este sentido, la evidencia reciente sitúa a las adipocinas como parte del mecanismo y no solo como marcadores de adiposidad (M. J. Lee & Kim, 2024).

A medida que aumenta la masa visceral, también se intensifica la liberación de factores proinflamatorios y protrombóticos, contribuyendo a un estado de riesgo cardiometabólico elevado. Desde la fisiopatología, esto refuerza la necesidad de abordar la obesidad abdominal como un trastorno sistémico, integrando intervenciones sobre estilo de vida y, cuando corresponda, estrategias farmacológicas orientadas a mejorar la disfunción metabólica subyacente (Duan et al., 2025; Peterseim et al., 2024).

1.1.6. Impacto de la obesidad abdominal en la salud

La obesidad abdominal se asocia con un espectro amplio de desenlaces adversos, desde alteraciones subclínicas (resistencia a la insulina, inflamación de bajo grado) hasta enfermedades establecidas como diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemia y enfermedad cardiovascular. Su relevancia clínica radica en que la distribución central de la grasa puede identificar riesgo incluso cuando el índice de masa corporal no sugiere obesidad marcada (M. J. Lee & Kim, 2024).

Este impacto se explica por la combinación de mecanismos metabólicos, endocrinos e inflamatorios: mayor flujo de ácidos grasos al hígado, producción alterada de lipoproteínas, aumento de citocinas proinflamatorias y disfunción endotelial. Además, la obesidad abdominal suele coexistir con estilos de vida sedentarios y factores socioambientales que amplifican el riesgo y dificultan el control sostenido del peso (Duan et al., 2025; Peterseim et al., 2024).

En términos de salud pública, la obesidad abdominal se vincula con mayor multimorbilidad y necesidad creciente de recursos sanitarios, debido a que sus complicaciones requieren seguimiento y tratamiento crónicos. Por ello, las estrategias preventivas tienden a enfatizar la detección temprana mediante circunferencia de cintura y la intervención sobre factores modificables (Nagi et al., 2023; Peterseim et al., 2024).

1.1.6.1. Riesgo cardiovascular

La obesidad abdominal se considera un factor de riesgo cardiovascular prioritario porque la grasa visceral se asocia con inflamación sistémica, estrés oxidativo y disfunción endotelial, procesos que aceleran la aterosclerosis. En comparación con medidas globales

de adiposidad, la adiposidad central suele relacionarse más estrechamente con perfiles de riesgo desfavorables y con desenlaces cardiovasculares (M. J. Lee & Kim, 2024).

Desde la estratificación clínica, medidas sencillas como la circunferencia de cintura aportan información útil para el cribado poblacional y para identificar adiposidad central, especialmente cuando el IMC puede subestimar el riesgo. Su integración en la evaluación clínica facilita un abordaje preventivo más sensible para el riesgo cardiometabólico (M. J. Lee & Kim, 2024; Peterseim et al., 2024).

En consecuencia, la reducción de adiposidad central mediante cambios dietéticos, aumento de actividad física y, cuando esté indicado, tratamiento farmacológico, se asocia con mejoras de presión arterial, perfil lipídico y control glucémico, que son mediadores del riesgo cardiovascular. La evidencia reciente apoya integrar la evaluación de cintura en la toma de decisiones preventivas para una prevención más precisa (M. J. Lee & Kim, 2024).

1.1.6.2. Diabetes mellitus tipo 2

La obesidad abdominal se vincula estrechamente con resistencia a la insulina, precursor fisiopatológico de la diabetes mellitus tipo 2. La grasa visceral, por su mayor actividad lipolítica y perfil secretor proinflamatorio, favorece lipotoxicidad y deterioro de la señalización insulínica en hígado y músculo esquelético (Kahn et al., 2022; M. J. Lee & Kim, 2024).

Además, la disfunción adipocitaria y el desbalance de adipocinas pueden afectar la función de la célula beta pancreática y la regulación del apetito, facilitando hiperglucemia progresiva. Este marco mecanístico explica por qué la circunferencia de cintura se usa para identificar riesgo metabólico y orientar intervenciones preventivas en diferentes niveles de atención (Duan et al., 2025; Peterseim et al., 2024).

En la práctica, intervenir precozmente sobre la adiposidad central incluso en personas sin obesidad “global” evidente es clave para prevenir o retrasar la diabetes tipo 2. La combinación de detección por perímetro abdominal con estrategias sostenidas de alimentación saludable y actividad física se asocia con reducción del riesgo cardiometabólico y de complicaciones relacionadas (M. J. Lee & Kim, 2024; Peterseim et al., 2024).

1.1.6.3. Síndrome metabólico

El síndrome metabólico describe la coocurrencia de factores de riesgo que incluyen obesidad central, alteraciones de la glucosa, presión arterial elevada y dislipidemia aterogénica. Su importancia radica en que la combinación de estos componentes incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes, por lo que su reconocimiento facilita una aproximación integral de prevención y tratamiento (Peterseim et al., 2024)

La obesidad abdominal es un componente nuclear del síndrome metabólico y, con frecuencia, antecede a otros trastornos metabólicos por su relación con resistencia a la insulina e inflamación sistémica. A nivel fisiopatológico, mediadores derivados del tejido adiposo y la mayor disponibilidad de ácidos grasos contribuyen a hiperglucemia, hipertrigliceridemia y reducción del colesterol HDL, configurando el cuadro clínico (Duan et al., 2025; M. J. Lee & Kim, 2024)

En atención primaria, la identificación del síndrome metabólico permite priorizar intervenciones sobre estilo de vida y el manejo farmacológico de cada componente cuando corresponde. Dado que la circunferencia de cintura es una medida de bajo costo y alta aplicabilidad, su incorporación rutinaria apoya la detección del síndrome y la estratificación del riesgo cardiovascular (Peterseim et al., 2024).

1.1.6.4. Hipertensión arterial

La relación entre obesidad abdominal e hipertensión arterial se sustenta en mecanismos hemodinámicos y neurohormonales: incremento del tono simpático, activación del sistema renina–angiotensina–aldosterona y mayor retención de sodio. Estos cambios se potencian con la inflamación crónica y la disfunción endotelial promovidas por el tejido adiposo visceral (M. J. Lee & Kim, 2024).

Como resultado, el aumento del perímetro abdominal se asocia con elevación progresiva de la presión arterial, incluso antes de establecerse hipertensión clínica. Esto refuerza el valor de medir adiposidad central para identificar grupos de riesgo y orientar intervenciones preventivas tempranas, sobre todo cuando coexisten otros componentes del síndrome metabólico (Peterseim et al., 2024)

Desde el abordaje terapéutico, la reducción de peso y de circunferencia de cintura puede acompañarse de descensos clínicamente relevantes de presión arterial y mejora de parámetros metabólicos, y su efecto se complementa con tratamiento antihipertensivo

cuando está indicado. Considerar la obesidad abdominal como determinante modificable ayuda a estructurar estrategias sostenibles que integren dieta, actividad física y control de comorbilidades (Peterseim et al., 2024).

1.1.6.5. Dislipidemias

La obesidad abdominal se asocia con un patrón de dislipidemia aterogénica caracterizado por triglicéridos elevados, colesterol HDL reducido y, con frecuencia, mayor proporción de partículas LDL pequeñas y densas. El aumento del flujo de ácidos grasos al hígado favorece la síntesis de triglicéridos y la sobreproducción de lipoproteínas ricas en triglicéridos, deteriorando el perfil lipídico (M. J. Lee & Kim, 2024; Peterseim et al., 2024).

La evidencia poblacional respalda esta asociación. En un estudio observacional en adultos de mediana edad y mayores, la obesidad central definida por circunferencia de cintura se vinculó con un riesgo aproximadamente duplicado de dislipidemia frente a personas no obesas, y se observó una relación dosis–respuesta casi lineal entre circunferencia de cintura y riesgo de dislipidemia (Zheng et al., 2024).

En la clínica, esto implica que la identificación de obesidad abdominal debe acompañarse de tamizaje lipídico oportuno e intervención sobre estilo de vida. El control de la adiposidad central, sumado al manejo farmacológico cuando corresponda, puede reducir el riesgo cardiovascular al mejorar mediadores clave como los lípidos plasmáticos (Peterseim et al., 2024; Zheng et al., 2024).

1.1.6.6. Mortalidad y carga de enfermedad

La obesidad abdominal se ha asociado con aumento del riesgo de mortalidad, especialmente cuando refleja una alta carga de grasa visceral. Una revisión sistemática centrada en tejido adiposo visceral abdominal encontró que mayores áreas de grasa visceral tienden a relacionarse con mayor mortalidad por todas las causas en adultos, lo que sugiere que el depósito visceral puede mediar riesgo más allá del peso total (Saad et al., 2022).

En personas mayores, la relación entre medidas antropométricas y mortalidad puede ser más compleja; sin embargo, la evidencia reciente señala que indicadores de distribución (relación cintura–cadera) aportan información pronóstica adicional. Una revisión sistemática en adultos mayores reportó resultados heterogéneos para circunferencia de

cintura, pero enfatizó la utilidad de integrar métricas de distribución para una evaluación individualizada del riesgo (Ortiz et al., 2025).

La carga de enfermedad atribuible a la obesidad abdominal se manifiesta en mayor multimorbilidad cardiometabólica (diabetes, hipertensión, dislipidemia) y en años vividos con discapacidad por complicaciones crónicas. Al concentrar riesgo en múltiples vías metabólicas, la obesidad central incrementa la demanda de atención y la necesidad de intervenciones sostenidas, con implicaciones directas para la planificación sanitaria (Kahn et al., 2022; Nagi et al., 2023).

1.1.6.7. Costos sanitarios y sociales

Los costos asociados a la obesidad incluida la obesidad abdominal como fenotipo de alto riesgo abarcan gastos directos (consultas, medicamentos, hospitalizaciones) e indirectos (pérdida de productividad, ausentismo y discapacidad). Una revisión sistemática sobre costos económicos de la obesidad documentó que la carga financiera puede representar una proporción relevante del gasto sanitario y del producto interno bruto, principalmente impulsada por comorbilidades crónicas (Nagi et al., 2023).

A nivel asistencial, los costos tienden a aumentar a medida que se acumulan complicaciones cardiometabólicas asociadas a la adiposidad central. En una cohorte retrospectiva del Reino Unido, los costos sanitarios y la utilización de recursos se incrementaron con categorías más altas de adiposidad y fueron especialmente elevados en presencia de complicaciones relacionadas, lo que sugiere que prevenir la progresión y la multimorbilidad es clave para mitigar el impacto económico (Pearson-Stuttard et al., 2024).

Asimismo, existe evidencia de un impacto social por pérdida de productividad y mayor utilización de servicios. En un análisis transversal australiano, niveles más altos de obesidad se asociaron con mayor uso de servicios de salud y mayor pérdida de productividad laboral, evidenciando efectos más allá del sistema sanitario. En conjunto, estos hallazgos respaldan estrategias preventivas centradas en riesgo cardiometabólico y adiposidad central para reducir costos sanitarios y sociales (Ishida et al., 2023; Nagi et al., 2023).

1.2. Epidemiología de la obesidad abdominal en América Latina y Ecuador

1.2.1. Prevalencia regional, heterogeneidad y dimorfismo sexual

La OA es altamente prevalente en América Latina. El metaanálisis regional más reciente reportó prevalencias agrupadas elevadas y confirmó el dimorfismo sexual con mayor OA en mujeres, además de heterogeneidad sustancial entre países (Vera-Ponce et al., 2025). Esta heterogeneidad sugiere que las exposiciones dietarias, el grado de urbanización, la estructura etaria y el acceso a entornos saludables difieren entre contextos, modificando la magnitud del problema. Para Ecuador, estos hallazgos funcionan como marco regional de comparación y como evidencia de que la distribución por sexo y edad es un componente central del perfil epidemiológico de OA (Vera-Ponce et al., 2025).

La dependencia de la prevalencia respecto del criterio diagnóstico tiene implicaciones directas para la planificación sanitaria. Puntos de corte más bajos pueden aumentar la sensibilidad para identificar riesgo cardiometabólico temprano; sin embargo, también elevan la prevalencia estimada y pueden incrementar la demanda sobre servicios de prevención y manejo (Lopez-Lopez et al., 2023). Por eso, en análisis nacionales es pertinente reportar el criterio seleccionado, justificarlo por su uso regional y discutir cómo podría afectar la magnitud observada y la comparación con otros estudios. En un análisis con STEPS, esto se complementa con la necesidad de reportar prevalencias por grupos (sexo, edad, educación y residencia) para identificar subpoblaciones prioritarias (Lopez-Lopez et al., 2023).

1.2.2. Transición nutricional, ultraprocesados y bebidas azucaradas

El incremento de OA se asocia con transformaciones del sistema alimentario. La evidencia sintetizada indica que los alimentos ultraprocesados se relacionan con obesidad a través de mecanismos conductuales y nutricionales: alta palatabilidad, densidad energética, perfiles altos en sodio y azúcares añadidos, baja densidad de fibra y mayor facilidad para consumir porciones grandes (Moradi et al., 2023). Un metaanálisis reportó que el mayor consumo de ultraprocesados se asocia con mayor riesgo de obesidad, reforzando su importancia como exposición estructural de los entornos alimentarios contemporáneos (Moradi et al., 2023).

Las bebidas azucaradas constituyen una exposición dietaria prioritaria por su baja capacidad saciante y su contribución a ingesta calórica total. Un metaanálisis de revisiones sistemáticas encontró asociación entre consumo de bebidas azucaradas y

mayor riesgo de sobrepeso/obesidad, además de deterioro de marcadores cardiometabólicos, lo que refuerza la plausibilidad de una asociación positiva con OA (Díaz et al., 2023). La explicación fisiológica propuesta incluye menor compensación energética de calorías líquidas, incremento de la ingesta total y efectos metabólicos asociados al exceso de azúcares libres. En el contexto de STEPS, la frecuencia de consumo de bebidas azucaradas funciona como indicador de un patrón alimentario que puede favorecer adiposidad central (Díaz et al., 2023).

En el plano de políticas públicas, los impuestos a bebidas azucaradas se han expandido como estrategia para reducir consumo. La OPS compiló información global de impuestos y propuso métricas comparables para cuantificar su intensidad. El reporte subraya que el impacto depende del diseño del impuesto (base imponible, tasa y cobertura) y de su magnitud para generar cambios en precios y consumo (Organización Panamericana de la Salud, 2023a). Aunque estas políticas no se evalúan directamente a nivel individual en STEPS, contextualizan el papel de las bebidas azucaradas como factor de riesgo modificable y la necesidad de intervenciones poblacionales que reduzcan su consumo, especialmente en grupos vulnerables (Organización Panamericana de la Salud, 2023a).

1.2.3. Contexto ecuatoriano: carga cardiometabólica e influencia del entorno

En Ecuador, la evidencia reciente destaca la concentración de factores de riesgo cardiometabólico en contextos urbanos vulnerables. El estudio de Quito en un distrito de bajos ingresos reportó prevalencias elevadas de obesidad, hipertensión y dislipidemias, y señaló la necesidad de fortalecer acciones preventivas y de tamizaje desde atención primaria (Morales-Garzón et al., 2025). Este tipo de evidencia subnacional es útil para comprender cómo la OA se inserta en perfiles de riesgo agregados y para anticipar que la prevalencia de OA podría ser alta en subpoblaciones urbanas desfavorecidas (Morales-Garzón et al., 2025).

En paralelo, el análisis de políticas públicas en Ecuador evidenció mecanismos de influencia corporativa en instrumentos estatales relacionados con nutrición y salud, lo cual puede afectar la adopción de medidas regulatorias sobre ultraprocesados y bebidas. Este hallazgo es relevante para interpretar estilos de vida como prácticas moldeadas por el entorno: disponibilidad, precios, publicidad y regulación (Torres et al., 2024). En estudios epidemiológicos, ello sugiere que las asociaciones entre estilos de vida y OA

deben discutirse reconociendo determinantes estructurales y comerciales que condicionan la exposición poblacional a productos no saludables (Torres et al., 2024).

2. Estilos de vida y obesidad abdominal

2.1. Actividad física y comportamiento sedentario

2.2.1. Niveles de actividad física y su relación con la adiposidad abdominal

La actividad física (AF) contribuye a prevenir y reducir OA por mecanismos directos e indirectos. Entre los mecanismos directos se incluyen incremento del gasto energético, aumento de la oxidación de lípidos y reducción de grasa visceral; entre los indirectos se incluyen mejora de sensibilidad a la insulina, reducción de inflamación sistémica, mejora del sueño y reducción del estrés (Jayedi et al., 2024). En la literatura contemporánea, los ensayos clínicos muestran que el ejercicio aeróbico reduce la CC en adultos con sobrepeso u obesidad, y que la magnitud del cambio se relaciona con el volumen de ejercicio (Jayedi et al., 2024). Este patrón dosis-respuesta aporta plausibilidad causal y apoya la hipótesis de que la insuficiencia de AF se asocia con mayor probabilidad de OA en estudios poblacionales.

Un aspecto relevante es el vínculo entre AF y marcadores inflamatorios. Un metaanálisis de ensayos aleatorizados en adultos mayores mostró que intervenciones de ejercicio reducen CC y disminuyen proteína C reactiva, IL-6 y TNF- α , sugiriendo beneficios cardiometabólicos que pueden manifestarse incluso cuando el cambio de peso es moderado (Tayebi et al., 2025). Los autores interpretaron que la reducción de adiposidad central y los cambios antiinflamatorios son rutas complementarias por las cuales el ejercicio reduce riesgo cardiometabólico (Tayebi et al., 2025). En consecuencia, al analizar asociaciones con OA se justifica considerar la AF como exposición prioritaria por su potencial modificabilidad y por la consistencia de evidencia experimental.

A escala global, la insuficiencia de AF es un problema de salud pública. El informe de la OMS sobre actividad física reportó una proporción elevada de adultos que no alcanzan niveles recomendados y enfatizó la necesidad de acciones multisectoriales (transporte, urbanismo, educación y salud) para crear entornos que promuevan movilidad activa y recreación (Organización Mundial de la Salud, 2022). Esto respalda que la AF sea incorporada en vigilancia nacional y en análisis de asociación con OA, dado que la promoción de AF tiene beneficios más allá de adiposidad: mejora salud mental, reduce

riesgo cardiovascular y favorece funcionalidad en el curso de vida (Organización Mundial de la Salud, 2022).

En STEPS, la AF se mide por dominios (trabajo, transporte y tiempo libre), lo que permite construir indicadores de insuficiencia de AF de manera comparable. Sin embargo, debe reconocerse que la AF autoinformada puede estar sujeta a sesgo de recuerdo y deseabilidad social, con potencial subregistro de inactividad. Por ello, asociaciones observadas entre AF y OA pueden estar atenuadas (Organización Panamericana de la Salud, 2023b). En la interpretación, también debe considerarse que la relación puede estar influida por condiciones de salud: personas con OA pueden reducir su AF por limitaciones funcionales, generando causalidad inversa, lo cual refuerza la necesidad de discusión prudente sobre direccionalidad en diseños transversales (Organización Panamericana de la Salud, 2023b).

2.2. Consumo de tabaco y obesidad abdominal

2.2.1. Efectos metabólicos y conductuales del consumo de tabaco

La relación entre tabaco y adiposidad es compleja. Aunque el tabaquismo puede asociarse con menor peso corporal en algunos grupos, evidencia reciente sugiere que el tabaco favorece la distribución central de grasa y aumenta adiposidad visceral (Carrasquilla et al., 2024). Un estudio de randomización mendeliana encontró evidencia de causalidad entre iniciación del tabaquismo y mayor adiposidad visceral, lo cual respalda un vínculo biológico entre tabaquismo y distribución de grasa abdominal (Carrasquilla et al., 2024). Esta evidencia es particularmente útil para interpretar asociaciones en estudios observacionales, ya que reduce la probabilidad de que la relación se explique únicamente por confusión.

Se han propuesto múltiples mecanismos plausibles: incremento de estrés oxidativo e inflamación, alteraciones del eje cortisol, cambios en sensibilidad a la insulina y en distribución de grasa por vías hormonales. Además, el tabaquismo se asocia con otros patrones conductuales (por ejemplo, dieta de menor calidad o consumo de alcohol), lo que puede actuar como confusión o mediación. En análisis basados en STEPS, ajustar por múltiples estilos de vida y por variables sociodemográficas es esencial para aproximar asociaciones netas, aunque persiste la posibilidad de confusión residual (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Desde un enfoque de salud pública, el control del tabaco es prioritario por su carga de enfermedad y por la exposición pasiva. El informe de la OMS sobre la epidemia mundial de tabaco 2023 subraya la necesidad de proteger a la población del humo de tabaco, fortalecer políticas de espacios libres de humo y avanzar en el paquete de medidas MPOWER (Organización Mundial de la Salud, 2023). Aunque este reporte se centra principalmente en morbilidad y mortalidad atribuible al tabaco, su relevancia para OA radica en que el tabaco puede formar parte de perfiles conductuales que incrementan riesgo cardiometabólico y pueden favorecer adiposidad visceral, por lo que políticas de control podrían tener beneficios indirectos sobre indicadores metabólicos a nivel poblacional.

2.3. Consumo de alcohol y distribución de la grasa corporal

2.3.1. Patrones de consumo de alcohol y acumulación de grasa abdominal

El alcohol aporta energía (7 kcal/g) y su consumo puede contribuir a excedentes energéticos crónicos. Además, el metabolismo del alcohol altera la oxidación de lípidos y puede favorecer depósito de grasa, especialmente cuando el consumo se combina con dietas de alta densidad energética (Butler et al., 2023). No obstante, la relación con OA depende del patrón de consumo (frecuencia y cantidad), del tipo de bebida y del contexto sociocultural. En un estudio longitudinal del CARDIA, se observó que los cambios a cinco años en consumo de alcohol se asociaron con cambios en CC, con un patrón dependiente del tipo de bebida; este hallazgo muestra que la relación no es uniforme y puede estar modulada por hábitos asociados (Butler et al., 2023).

En poblaciones, el consumo de alcohol puede asociarse con prácticas dietarias concomitantes (por ejemplo, alimentos de alta densidad energética en contextos sociales), con peor calidad del sueño y con reducción de actividad física, configurando rutas indirectas hacia OA (Butler et al., 2023). En STEPS, el alcohol suele medirse con preguntas de frecuencia y cantidad; estos indicadores pueden capturar patrones relevantes, aunque la medición autoinformada está sujeta a subregistro, especialmente en contextos con estigma social. Por ello, las asociaciones observadas entre alcohol y OA pueden estar atenuadas y deben interpretarse considerando error de medición y variación cultural en reportes (Butler et al., 2023).

El reporte global más reciente de la OMS sobre alcohol y salud enfatiza que el consumo nocivo contribuye de manera sustantiva a carga de enfermedad y que las políticas

efectivas incluyen regulación de precio, disponibilidad y marketing, así como fortalecimiento de servicios para trastornos por uso de sustancias (Organización Mundial de la Salud, 2024). Aunque no se centra de forma exclusiva en obesidad, aporta un marco de salud pública para interpretar el alcohol como exposición relevante, tanto por su aporte calórico como por su asociación con patrones conductuales de riesgo que pueden favorecer adiposidad central (Organización Mundial de la Salud, 2024).

2.4. Hábitos alimentarios y obesidad abdominal

2.4.1. Consumo de frutas y verduras y su relación con la adiposidad central

La alimentación es un determinante proximal central de la OA. La densidad energética de la dieta, la calidad de macronutrientes, la exposición a azúcares libres y sodio, y el patrón de consumo (porciones, snacks, alimentación fuera del hogar) influyen en el balance energético y en rutas metabólicas relacionadas con lipogénesis y resistencia a la insulina (Organización Panamericana de la Salud, 2023b). En estudios de vigilancia, no siempre es posible medir la dieta completa; por ello, STEPS utiliza indicadores breves que capturan conductas clave, como consumo de frutas y verduras, bebidas azucaradas y prácticas relacionadas con sal agregada (Organización Panamericana de la Salud, 2023b).

2.4.2. Ingesta de bebidas azucaradas

Respecto a bebidas azucaradas, un metaanálisis de revisiones sistemáticas reportó asociación entre consumo de bebidas azucaradas y mayor riesgo de sobrepeso/obesidad, además de deterioro de marcadores cardiometabólicos, lo que respalda su relevancia para OA (Díaz et al., 2023). Este cuerpo de evidencia es consistente con el mecanismo de menor compensación energética de calorías líquidas y con el vínculo entre bebidas azucaradas y resistencia a la insulina. En análisis con STEPS, se espera una asociación positiva entre consumo frecuente de bebidas azucaradas y OA, especialmente cuando se ajusta por variables sociodemográficas que condicionan acceso y exposición a estos productos (Díaz et al., 2023).

Los alimentos ultraprocesados constituyen otra exposición central. El metaanálisis de Moradi y colaboradores reportó asociación entre mayor consumo de ultraprocesados y mayor riesgo de obesidad, discutiendo mecanismos como alta palatabilidad, perfiles nutricionales desfavorables (alto sodio, grasas saturadas y azúcares añadidos), baja densidad de fibra y mayor facilidad de sobreconsumo por conveniencia (Moradi et al., 2023). Aunque STEPS no mide ultraprocesados en detalle, el consumo de bebidas

azucaradas puede funcionar como “marcador” de un entorno alimentario donde también aumentan ultraprocesados. Esta interpretación es útil para discutir asociaciones observadas con variables dietarias parciales (Moradi et al., 2023).

2.4.3. Sal agregada como factores de riesgo

La ingesta elevada de sodio también se ha vinculado con obesidad. Una revisión sistemática de estudios observacionales reportó asociación entre mayor consumo de sodio y mayor riesgo de obesidad y discutió mecanismos potenciales, como mayor consumo de ultraprocesados (principal fuente de sodio en muchas dietas), aumento de sed con consumo concomitante de bebidas azucaradas y posibles rutas endocrinas que podrían favorecer adiposidad (J. Lee et al., 2023). En STEPS, “sal agregada” no mide sodio total, pero aproxima una práctica conductual que puede correlacionarse con una dieta alta en sodio y con patrones alimentarios de baja calidad (J. Lee et al., 2023).

En cuanto a frutas y verduras, un consumo bajo puede funcionar como marcador de dietas de baja densidad nutricional y menor aporte de fibra, elementos asociados con menor saciedad y mayor densidad energética promedio (J. Lee et al., 2023). STEPS captura la frecuencia de consumo, lo que permite comparar patrones por sexo, edad y educación (10). No obstante, la variable no mide porciones ni diversidad, por lo que la interpretación debe ser prudente: asociaciones con OA pueden reflejar tanto el efecto del bajo consumo de frutas y verduras como el efecto de dietas correlacionadas ricas en ultraprocesados y bebidas azucaradas. Desde un enfoque de vigilancia, estos indicadores siguen siendo útiles para identificar grupos con patrones dietarios potencialmente desfavorables y orientar políticas de promoción de alimentación saludable (Lopez-Lopez et al., 2023; Organización Panamericana de la Salud, 2023b).

3. Factores sociodemográficos como confusores y modificadores de efecto

3.1. Influencia de los factores sociodemográficos en la obesidad abdominal

3.1.1. Sexo y edad

El sexo es un determinante central de OA. La síntesis regional sugiere mayor prevalencia de OA en mujeres, con variación por criterio diagnóstico, pero con un patrón consistente en América Latina (Vera-Ponce et al., 2025). Esta diferencia puede explicarse por mecanismos biológicos (composición corporal, hormonas y cambios en el curso de vida) y por diferencias en exposición a conductas. En estudios de asociación, el sexo puede

actuar como confusor (porque se asocia tanto a exposición como a desenlace) y como modificador de efecto (porque la magnitud de asociación de una conducta con OA puede diferir entre hombres y mujeres) (Vera-Ponce et al., 2025). En este sentido, el análisis ajustado por sexo es indispensable, y la discusión debe considerar posibles mecanismos de heterogeneidad por sexo.

La edad es otro determinante robusto. La adiposidad visceral tiende a aumentar con la edad por cambios en metabolismo basal, reducción de masa magra, disminución de actividad física y cambios endocrinos. En ensayos de ejercicio en adultos mayores se han observado reducciones de CC y de marcadores inflamatorios, lo que sugiere que la edad no solo influye en la prevalencia de OA, sino también en la respuesta potencial a intervenciones (Tayebi et al., 2025). En el análisis de STEPS, agrupar por categorías etarias dentro del rango 18–69 años permite describir gradientes de riesgo y ajustar por el componente del curso de vida que confunde la asociación entre estilos de vida y OA (Tayebi et al., 2025).

3.1.2. Educación

El nivel educativo opera como determinante social que influye en alfabetización en salud, acceso a recursos, oportunidades laborales y tiempo disponible para actividad física y preparación de alimentos. La educación también se asocia con exposición diferencial a entornos obesogénicos: barrios con menor infraestructura para transporte activo, menor disponibilidad de alimentos frescos y mayor densidad de oferta de productos ultraprocesados (Morales-Garzón et al., 2025). En estudios epidemiológicos, la educación se incorpora como covariable esencial para ajustar desigualdades estructurales y evitar confusión en asociaciones entre estilos de vida y OA. Adicionalmente, la educación puede funcionar como proxy de posición socioeconómica y, por tanto, como indicador de vulnerabilidad y de exposición acumulada a entornos de riesgo (Morales-Garzón et al., 2025).

3.2. Área de residencia y estilos de vida

3.2.1. Desigualdades urbano–rurales en estilos de vida y obesidad abdominal

El área de residencia (urbana/rural) capta diferencias contextuales en movilidad, oferta alimentaria, empleo y acceso a servicios. En Ecuador, la residencia puede asociarse tanto con oportunidades de transporte activo como con patrones ocupacionales que modulan actividad física. Asimismo, la disponibilidad de ultraprocesados y bebidas azucaradas

puede diferir por territorio, aunque la expansión de mercados puede reducir diferencias clásicas urbano–rural (Torres et al., 2024). Por eso, la residencia debe interpretarse como proxy del entorno y ajustarse en modelos de asociación para evitar confusión por diferencias estructurales. En la discusión, además, es útil considerar que la residencia puede modificar la relación entre estilos de vida y OA, por ejemplo, si el efecto de la actividad física depende de la seguridad y caminabilidad del entorno o si el consumo de bebidas azucaradas está mediado por disponibilidad y precios locales (Torres et al., 2024).

En Ecuador, el estudio urbano en Quito observó una alta acumulación de factores de riesgo en un distrito de bajos ingresos, lo que sugiere que las inequidades territoriales y socioeconómicas se expresan en perfiles cardiometabólicos agregados (Morales-Garzón et al., 2025). A su vez, el análisis de políticas públicas sobre influencia corporativa en instrumentos estatales ilustra que el entorno regulatorio puede favorecer la disponibilidad y promoción de productos no saludables, afectando especialmente a poblaciones de mayor vulnerabilidad (Torres et al., 2024). Estos elementos apoyan que la interpretación de asociaciones en STEPS debe incorporar, en la discusión, determinantes distales que no son medidos directamente pero que estructuran el riesgo.

3.3. Encuesta STEPS Ecuador 2018

3.3.1. Enfoque metodológico de la Encuesta STEPS para el estudio de factores de riesgo

El enfoque STEPS es un sistema de vigilancia estandarizado para factores de riesgo de ENT que integra entrevista de conductas, mediciones físicas y biomarcadores cuando se implementa este paso. Esta arquitectura permite estimar prevalencias de OA y de estilos de vida, y explorar asociaciones ajustadas por covariables sociodemográficas, favoreciendo comparabilidad internacional (Organización Panamericana de la Salud, 2023b). Para Ecuador, el valor de STEPS radica en su representatividad nacional y en la disponibilidad simultánea de variables conductuales (actividad física, tabaco, alcohol, dieta) y medidas físicas como la CC.

Los análisis secundarios de STEPS Ecuador 2018 describen un muestreo probabilístico multietápico con selección aleatoria de unidades primarias, viviendas y un adulto por hogar, con procedimientos para asegurar representatividad de adultos de 18 a 69 años (Peltzer & Pengpid, 2023). En consecuencia, los análisis deberían considerar ponderación y diseño complejo (estratos y conglomerados) para obtener estimaciones no sesgadas de

prevalencia y varianzas correctas (Organización Panamericana de la Salud, 2023b). En términos de calidad, STEPS incorpora estandarización de mediciones físicas y capacitación, lo que favorece la comparabilidad de CC, aunque persisten limitaciones inherentes a encuestas de campo.

3.3.2. Variables de estilos de vida y obesidad abdominal en la Encuesta STEPS

Para evaluar asociación entre estilos de vida y OA se requiere controlar confusión y considerar coexistencia de conductas. Los estilos de vida tienden a agruparse; por ejemplo, el tabaquismo puede coexistir con consumo de alcohol, y el consumo de bebidas azucaradas puede coexistir con baja ingesta de frutas y verduras y con consumo alto de sodio (Peltzer & Pengpid, 2023). Este agrupamiento puede producir confusión residual si no se ajusta por múltiples exposiciones, y puede generar sinergias biológicas o conductuales. Por esto, el análisis debe interpretarse reconociendo que los OR ajustados representan asociaciones condicionadas por covariables medidas, pero no necesariamente efectos causales (Peltzer & Pengpid, 2023).

Asimismo, existe posibilidad de causalidad inversa: individuos con OA pueden modificar dieta o actividad física tras consejería sanitaria, lo cual puede atenuar asociaciones o invertir direcciones aparentes. Además, variables autoinformadas pueden estar sujetas a sesgo de recuerdo y deseabilidad social, particularmente en alcohol y dieta (Organización Panamericana de la Salud, 2023b). Estas limitaciones no invalidan el análisis, pero obligan a interpretar resultados como correlaciones en un marco de plausibilidad biológica y evidencia previa, y a discutir implicaciones para políticas y futuras investigaciones longitudinales (Butler et al., 2023; Organización Panamericana de la Salud, 2023b).

Síntesis del marco teórico

La OA puede conceptualizarse como resultado de la interacción entre determinantes biológicos (sexo, edad), determinantes sociales (educación y posición socioeconómica) y determinantes contextuales (entorno alimentario, entorno de movilidad y determinantes comerciales) (Jayedi et al., 2024). Los estilos de vida evaluados por STEPS constituyen exposiciones proximales: la actividad física se asocia inversamente con CC y con inflamación, el tabaco se vincula con mayor adiposidad visceral, el alcohol aporta energía y puede asociarse con incrementos de CC dependiendo del patrón de consumo, y la dieta

influye por excedente energético, calidad nutricional, exposición a azúcares y sodio (Carrasquilla et al., 2024; Jayedi et al., 2024; Tayebi et al., 2025).

En el contexto ecuatoriano, este marco debe incorporar determinantes estructurales vinculados a inequidades y gobernanza de políticas alimentarias. La evidencia de Quito sugiere una carga alta de riesgo en contextos vulnerables, y el análisis de políticas públicas indica que el entorno regulatorio puede estar condicionado por influencia corporativa, afectando la exposición a productos no saludables (Morales-Garzón et al., 2025; Torres et al., 2024). Por esto, las asociaciones entre estilos de vida y OA deben discutirse no solo como relaciones individuales, sino como manifestaciones de entornos que facilitan conductas de riesgo y restringen conductas protectoras (Torres et al., 2024).

Bajo este marco teórico, se espera encontrar una prevalencia elevada de OA, con mayores proporciones en mujeres y en edades mayores, y diferencias por educación y residencia. En cuanto a asociación, se anticipa que insuficiencia de actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol de mayor riesgo, consumo frecuente de bebidas azucaradas y prácticas de alta sal se asocien con mayor probabilidad de OA, incluso tras ajustar por sexo, edad, educación y residencia (López-Torres et al., 2022). Estas expectativas son consistentes con la plausibilidad biológica descrita y con la evidencia contemporánea sintetizada en revisiones, cohortes y reportes de vigilancia internacional (Lopez-Lopez et al., 2023; Vera-Ponce et al., 2025).

Desde una perspectiva de salud pública, el análisis de asociación entre estilos de vida y OA debe traducirse en implicaciones operativas. En primer lugar, la evidencia sobre actividad física respalda que la promoción de movilidad activa y de ejercicio estructurado es un componente clave de prevención, pero su impacto depende de entornos que faciliten su práctica (Torres et al., 2024). El enfoque de la OMS enfatiza intervenciones multisectoriales, incluyendo transporte, urbanismo y educación, lo cual es consistente con la necesidad de alinear los hallazgos de vigilancia con planes de acción intersectoriales (Organización Mundial de la Salud, 2022). En segundo lugar, las conductas dietarias analizadas en STEPS (bebidas azucaradas, sal agregada y consumo de frutas y verduras) deben interpretarse como indicadores de un patrón dietario más amplio, en el cual los ultraprocesados y el entorno comercial desempeñan un papel relevante. En este sentido, la evidencia sobre impuestos a bebidas azucaradas y otras políticas de entorno permite

vincular los hallazgos epidemiológicos con instrumentos de política para modificar disponibilidad y precios relativos (Organización Panamericana de la Salud, 2023a).

En el contexto ecuatoriano, el marco teórico sugiere que la OA no debe interpretarse únicamente como resultado de conductas individuales, sino como expresión de sistemas alimentarios y entornos de movilidad moldeados por decisiones de política pública, incentivos de mercado y desigualdades sociales (Morales-Garzón et al., 2025). La evidencia de alta carga de riesgo en territorios urbanos vulnerables y la descripción de mecanismos de influencia corporativa en políticas alimentarias respaldan la necesidad de estrategias que combinen intervenciones clínicas (consejería, tamizaje y seguimiento) con intervenciones estructurales (regulación de marketing, etiquetado, fiscalidad y entornos escolares y laborales saludables) (Morales-Garzón et al., 2025; Torres et al., 2024). Por esto, al interpretar las asociaciones entre estilos de vida y OA en STEPS, es pertinente discutir no solo magnitudes estadísticas, sino también factibilidad y equidad de intervenciones, priorizando aquellas con mayor potencial de impacto poblacional y de reducción de brechas socioeconómicas (Organización Panamericana de la Salud, 2023b).

Planteamiento del problema

En las últimas décadas, el sobrepeso y la obesidad se han convertido en uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, asociadas con un incremento significativo en la prevalencia de enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares. Según la Organización Mundial de la Salud, la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas, afectando tanto países desarrollados como en vías de desarrollo(Phelps et al., 2024b).

En este contexto, la obesidad abdominal ha cobrado especial relevancia debido a su estrecha relación con el riesgo cardio metabólico, incluso en individuos que tienen un índice de Masa corporal en rangos normales(Salvador et al., 2008). Este tipo de adiposidad central se asocia con alteraciones metabólicas, lo que incrementa la carga de enfermedad y los gastos en los sistemas de salud.

La encuesta STEPS aporta información clave para la vigilancia de las ECNT y sus factores de riesgo (Organización Panamericana de la Salud, 2025). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en Ecuador la principal causa de muerte tanto en hombre como mujeres en el año 2024 fueron las enfermedades isquémicas del corazón (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2025). Por esta razón, contar con información específica sobre los factores de riesgo como la obesidad abdominal, patrones inadecuados de alimentación, bajo nivel de actividad física, consumo de alcohol y tabaquismo es esencial para un enfoque adecuado en el tratamiento nutricional y en la selección de estrategias a nivel de salud pública (Ministerio de Salud Pública, 2025). Sin embargo , aunque estos factores han sido ampliamente estudiados de manera individual, su relación conjunta con la obesidad abdominal en la población adulta ecuatoriana no han sido suficientemente explorada.

En este sentido, existe un vacío de conocimiento respecto a cómo se relacionan los diferentes estilos de vida con la obesidad abdominal en adultos ecuatorianos, lo cual limita el diseño de intervenciones integrales y políticas públicas basadas en evidencia local.

Por lo tanto, surge la necesidad de analizar la asociación entre los estilos de vida y la obesidad abdominal en adultos ecuatorianos, utilizando datos de la encuesta STEPS Ecuador 2018, generando evidencia que contribuya con la prevención y control de enfermedades no trasmisibles. Identificando que factores de riesgo predominan en la

población adulta ecuatoriana con obesidad abdominal. Además, se considerarán factores sociodemográficos; lo cual aporta con información más detallada y completa en torno a esta problemática de salud pública.

Preguntas de investigación

¿Cuál es la asociación entre los estilos de vida y la presencia de obesidad abdominal en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años, según la información de la encuesta STEPS Ecuador 2018?

¿Cuál es la prevalencia de obesidad abdominal en la población adulta ecuatoriana según sexo, edad y nivel educativo, de acuerdo con los puntos de corte regionales de circunferencia de cintura?

¿Cuáles son los patrones de estilo de vida relacionados con la actividad física, el consumo de tabaco, alcohol y los hábitos alimentarios (consumo de frutas, verduras y sal agregada) en la población adulta ecuatoriana?

¿Cuál es la asociación entre los estilos de vida y la presencia de obesidad abdominal en adultos ecuatorianos, ajustando por factores sociodemográficos como sexo, edad, nivel educativo?

Objetivos

Objetivo general

Analizar la asociación entre los estilos de vida y la presencia de obesidad abdominal en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años, utilizando la información proveniente de la Encuesta STEPS Ecuador 2018.

Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia de obesidad abdominal en la población adulta ecuatoriana según sexo, edad y nivel educativo, de acuerdo con los puntos de corte regionales de circunferencia de cintura
2. Describir los patrones de estilo de vida relacionados con la actividad física, el consumo de tabaco, alcohol y hábitos alimentarios (frutas, verduras y sal agregada) en la población adulta ecuatoriana
3. Evaluar la asociación entre los estilos de vida y la presencia de obesidad abdominal, ajustando por factores sociodemográficos como sexo, edad y nivel educativo .

Metodología

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y de fuente secundaria, basado en la información de la Encuesta STEPS Ecuador 2018. Este diseño permitió estimar la prevalencia de obesidad abdominal y analizar su asociación con variables relacionadas con estilos de vida en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años.

Fuente de información

La fuente de datos correspondió a la base de la Encuesta STEPS Ecuador 2018, desarrollada bajo la metodología STEPwise de la Organización Mundial de la Salud para la vigilancia de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. La encuesta incluyó información sociodemográfica, consumo de tabaco, consumo de alcohol, hábitos alimentarios, actividad física y mediciones físicas, entre ellas la circunferencia de cintura.

Para el análisis se utilizó la base de datos anonimizada, la cual incluyó 4638 participantes y 225 variables. La base contenía variables de diseño muestral complejo, incluyendo conglomerado primario de muestreo (psu), estrato (stratum) y factores de ponderación (wstep1, wstep2 y wstep3).

Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por adultos ecuatorianos de 18 a 69 años incluidos en la Encuesta STEPS Ecuador 2018. Se consideraron para el análisis los participantes que contaban con información válida en las variables de interés, especialmente sexo, edad, nivel educativo, circunferencia de cintura y variables relacionadas con estilos de vida.

Para los análisis de obesidad abdominal se excluyeron los participantes con datos faltantes o inválidos en la circunferencia de cintura. En la base analítica final, 4475 participantes contaron con información válida para la clasificación de obesidad abdominal.

Variable dependiente

La variable dependiente fue la presencia de obesidad abdominal, definida a partir de la circunferencia de cintura y el sexo del participante.

Se utilizó el criterio de la International Diabetes Federation para población latinoamericana:

- Hombres: circunferencia de cintura ≥ 90 cm.
- Mujeres: circunferencia de cintura ≥ 80 cm.

La variable se codificó de forma dicotómica:

- Sí: presencia de obesidad abdominal.
- No: ausencia de obesidad abdominal.

Los valores especiales de la base, fueron tratados como valores perdidos cuando correspondía.

Variables independientes principales

Actividad física

La actividad física se construyó a partir del módulo GPAQ/STEPS, utilizando las variables correspondientes a actividad física en el trabajo, transporte y recreación:

- Trabajo vigoroso: p2, p3a, p3b.
- Trabajo moderado: p5, p6a, p6b.
- Transporte activo: p8, p9a, p9b.
- Recreación vigorosa: p11, p12a, p12b.
- Recreación moderada: p14, p15a, p15b.

Las variables de tiempo estaban registradas en horas y minutos. Por ello, primero se convirtió cada actividad a minutos diarios:

- $\text{Minutos} = \text{horas} \times 60 + \text{minutos}.$

Luego se calcularon los MET-minutos/semana según los criterios del cuestionario GPAQ:

- Actividad vigorosa: 8 MET.
- Actividad moderada: 4 MET.
- Transporte activo: 4 MET.

El total de MET-minutos/semana se calculó mediante la suma de:

- MET por trabajo vigoroso.

- MET por trabajo moderado.
- MET por transporte activo.
- MET por recreación vigorosa.
- MET por recreación moderada.

Finalmente, la actividad física se clasificó en tres categorías:

- Alta: ≥ 3000 MET-minutos/semana.
- Moderada: 600 a 2999 MET-minutos/semana.
- Baja: < 600 MET-minutos/semana.

Consumo de alcohol

El consumo de alcohol se construyó respetando la lógica de saltos del cuestionario STEPS.

Se utilizaron las variables:

- a1: consumo de alcohol alguna vez en la vida.
- a2: consumo de alcohol en los últimos 12 meses.
- a5: consumo de alcohol en los últimos 30 días.

La variable final fue “consumo de alcohol en los últimos 30 días”, clasificada como:

- Sí: participantes con $a1 = 1$, $a2 = 1$ y $a5 = 1$.
- No: participantes que nunca consumieron alcohol, que no consumieron en los últimos 12 meses o que no consumieron en los últimos 30 días.

De esta forma, los valores no aplicables derivados de los saltos del cuestionario no fueron tratados como datos perdidos, sino reclasificados correctamente como ausencia de consumo reciente.

Tabaquismo actual

El tabaquismo actual se definió a partir de la variable t1, correspondiente al consumo actual de productos de tabaco.

La variable fue codificada como:

- Sí: fumador actual.
- No: no fumador actual.

Consumo de frutas y verduras

El consumo de frutas y verduras se construyó a partir de las variables:

- d1: días por semana de consumo de frutas.
- d2: porciones de frutas consumidas por día.
- d3: días por semana de consumo de verduras.
- d4: porciones de verduras consumidas por día.

Se calculó el promedio diario de porciones mediante la fórmula:

Promedio diario = $[(\text{días de fruta} \times \text{porciones de fruta}) + (\text{días de verdura} \times \text{porciones de verdura})] / 7$.

Posteriormente, se clasificó el consumo como:

- Adecuado: ≥ 5 porciones diarias de frutas y verduras.
- Inadecuado: < 5 porciones diarias.

Exposición al consumo de sal

La exposición al consumo de sal se construyó a partir de las variables:

- d5: frecuencia con la que añade sal a la comida antes de comerla o al comerla.
- d6: frecuencia con la que se añade sal durante la preparación de los alimentos.
- d7: frecuencia de consumo de alimentos procesados altos en sal.

Se construyó una variable dicotómica denominada “alta exposición a sal”. Se clasificó como alta exposición cuando el participante respondió “siempre” o “frecuentemente” en cualquiera de las variables d5, d6 o d7. Se clasificó como baja exposición cuando respondió categorías de menor frecuencia en las tres variables.

La variable d8, relacionada con la percepción subjetiva del consumo de sal, no fue utilizada para la construcción del indicador principal, debido a que no mide directamente la frecuencia de exposición.

Variables de ajuste

Se consideraron como variables de ajuste:

- Sexo: hombre, mujer.
- Edad: recategorizada en 18–29, 30–44, 45–59 y 60–69 años.
- Nivel educativo: recategorizado en básica o menor, secundaria y superior.

El nivel educativo fue agrupado de la siguiente manera:

- Básica o menor: sin escolarización, alfabetización, primaria y educación básica.
- Secundaria: secundaria y bachillerato.
- Superior: educación superior no universitaria, universitaria y posgrado.

Limpieza y preparación de datos

Se realizó una revisión inicial de la estructura de la base de datos, identificando las variables sociodemográficas, de estilos de vida, antropométricas y de diseño muestral. Se verificaron los nombres y codificaciones de las variables.

Durante la limpieza se identificó que la variable sexo estaba codificada como texto (Men, Women) y no como valores numéricos. Por ello, se recodificó en español como hombre y mujer.

También se identificaron códigos especiales utilizados por STEPS, tales como 77, 88, 777, 888 y 999, correspondientes a respuestas como “no sabe”, “rehúsa responder”, “no aplica” o valores inválidos. Estos códigos fueron convertidos a valores perdidos cuando correspondía.

En el caso de la circunferencia de cintura, se identificaron valores inválidos como 888, los cuales fueron excluidos para la construcción de la variable obesidad abdominal. También se depuraron las variables de talla y peso, aunque estas no formaron parte del modelo principal.

Análisis estadístico

El análisis se realizó en RStudio. Se emplearon los paquetes readxl, dplyr y survey.

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas de la población estudiada. Las variables categóricas se presentaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. La edad fue descrita mediante media y desviación estándar.

Posteriormente, se estimó la prevalencia de obesidad abdominal total y estratificada por sexo, grupo de edad y nivel educativo. Para evaluar diferencias entre grupos se utilizaron pruebas de chi-cuadrado.

Luego, se describieron los estilos de vida de la población, incluyendo nivel de actividad física, consumo de alcohol en los últimos 30 días, tabaquismo actual, consumo adecuado de frutas y verduras y exposición a sal.

Para el análisis bivariado se evaluó la asociación entre las variables de estilos de vida y la obesidad abdominal. Se utilizaron tablas de contingencia y pruebas de chi-cuadrado. Además, se calcularon odds ratios crudos mediante regresión logística binaria simple.

Finalmente, se construyó un modelo de regresión logística múltiple para identificar factores asociados a obesidad abdominal. La variable dependiente fue la presencia de obesidad abdominal. Las variables independientes incluidas fueron sexo, grupo de edad, nivel educativo, actividad física, consumo de alcohol en los últimos 30 días y tabaquismo actual.

Debido a que la Encuesta STEPS Ecuador 2018 tiene diseño muestral complejo, el modelo final se estimó considerando conglomerados, estratos y ponderaciones muestrales. Para ello, se utilizó la función `svydesign()` del paquete `survey`, incorporando:

- Conglomerado primario: `psu`.
- Estrato: `stratum`.
- Peso muestral: `wstep2`.

Se utilizó `wstep2` debido a que la variable dependiente principal, obesidad abdominal, proviene de las mediciones físicas de la encuesta.

El modelo ajustado se estimó mediante `svyglm` con familia quasibinomial. Los resultados se expresaron como odds ratios ajustados, intervalos de confianza al 95% y valores *p*. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Consideraciones éticas

El presente estudio utilizó una base de datos secundaria, anonimizada y sin información personal identificable. Por tanto, no implicó contacto directo con participantes ni intervención sobre seres humanos. La encuesta original fue realizada por instituciones oficiales siguiendo procedimientos estandarizados de recolección de información y consentimiento. El análisis secundario se desarrolló respetando la confidencialidad de los datos y con fines exclusivamente académicos.

Resultados

TABLA 1

Características sociodemográficas de la población adulta incluida en la Encuesta STEPS Ecuador 2018 (n = 4638)

Variable	n	%
Sexo		
Hombre	1944	41,9
Mujer	2694	58,1
Grupo de edad (años)		
18–29	1205	26,0
30–44	1596	34,4
45–59	1233	26,6
60–69	604	13,0
Nivel educativo		
Básica o menor	2452	52,9
Secundaria	1539	33,2
Superior	644	13,9

Elaborado por: Dominique Robalino

Edad (años), media $\pm$ desviación estándar: $40,9 \pm 13,8$. La población estudiada estuvo conformada por 4638 adultos de 18 a 69 años. Las mujeres representaron el 58,1% de la muestra, mientras que los hombres constituyeron el 41,9%. La edad promedio fue de $40,9 \pm 13,8$ años. El grupo etario más frecuente correspondió a los adultos de 30 a 44 años (34,4%), seguido por los grupos de 45 a 59 años (26,6%) y de 18 a 29 años (26,0%). Los participantes de 60 a 69 años representaron el 13,0% de la población estudiada.

Respecto al nivel educativo, más de la mitad de los participantes presentó educación básica o menor (52,9%), mientras que el 33,2% alcanzó educación secundaria y el 13,9% educación superior.

TABLA 2

Prevalencia de obesidad abdominal según sexo, edad y nivel educativo en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años (n = 4475)*

Variable	Sin obesidad abdominal n (%)	Con obesidad abdominal n (%)	Valor p
Sexo			<0,001
Hombre	859 (45,3)	1036 (54,7)	
Mujer	538 (20,9)	2042 (79,1)	
Grupo de edad (años)			<0,001
18–29	606 (53,0)	537 (47,0)	
30–44	424 (27,7)	1106 (72,3)	
45–59	253 (20,9)	959 (79,1)	
60–69	114 (19,3)	476 (80,7)	
Nivel educativo			<0,001
Básica o menor	680 (28,5)	1705 (71,5)	
Secundaria	544 (36,7)	937 (63,3)	
Superior	173 (28,6)	432 (71,4)	

*Se excluyeron 163 participantes con datos faltantes en circunferencia de cintura.

Elaborado por: Dominique Robalino

La prevalencia de obesidad abdominal en la población estudiada fue del 68,8%. Se observaron diferencias significativas según sexo, edad y nivel educativo ($p < 0,001$).

Las mujeres presentaron una prevalencia de obesidad abdominal significativamente mayor que los hombres (79,1% frente a 54,7%; $p < 0,001$). Respecto a la edad, la prevalencia aumentó progresivamente con los años, pasando del 47,0% en el grupo de 18 a 29 años al 80,7% en los adultos de 60 a 69 años ($p < 0,001$).

En cuanto al nivel educativo, la menor prevalencia se observó en los participantes con educación secundaria (63,3%), mientras que los individuos con educación básica o menor (71,5%) y educación superior (71,4%) presentaron prevalencias similares y significativamente mayores ($p < 0,001$).

TABLA 3

Características de los estilos de vida de la población estudiada (n = 4638)

Variable	n	%
Actividad física		
Baja	792	17,1
Moderada	1361	29,3
Alta	2485	53,6
Consumo de alcohol en los últimos 30 días		
No	2991	64,5
Sí	1647	35,5
Tabaquismo actual		
No fumador	4053	87,4
Fumador actual	585	12,6
Consumo de frutas y verduras		
Adecuado (≥ 5 porciones/día)	232	5,3
Inadecuado (< 5 porciones/día)	4133	94,7
Exposición a sal		
Baja	924	20,0
Alta	3701	80,0

Elaborado por: Dominique Robalino

En relación con los estilos de vida, más de la mitad de la población presentó niveles altos de actividad física (53,6%), mientras que el 29,3% mostró niveles moderados y el 17,1% niveles bajos. El 35,5% de los participantes reportó haber consumido alcohol durante los últimos 30 días, mientras que el 64,5% indicó no haberlo hecho. La prevalencia de tabaquismo actual fue del 12,6%.

Respecto a los hábitos alimentarios, únicamente el 5,3% de la población cumplió con la recomendación de consumir al menos cinco porciones diarias de frutas y verduras, mientras que el 94,7% presentó un consumo insuficiente. Asimismo, el 80,0% de los participantes mostró una alta exposición al consumo de sal.

TABLA 4

Asociación entre estilos de vida y obesidad abdominal en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años

Variable	Sin abdominal n (%)	Con abdominal n (%)	obesidad Valor p
Actividad física			<0,001
Alta	35,7	64,3	
Moderada	26,3	73,7	
Baja	25,4	74,6	
Consumo de alcohol en los últimos 30 días			<0,001
No	27,5	72,5	
Sí	37,9	62,1	
Tabaquismo actual			<0,001
No fumador	29,4	70,6	
Fumador actual	44,0	56,0	
Consumo de frutas y verduras			0,166
Adecuado (≥ 5 porciones/día)	35,6	64,4	
Inadecuado (< 5 porciones/día)	30,9	69,1	
Exposición a sal			0,801
Baja	30,9	69,1	
Alta	31,4	68,6	

Elaborado por: Dominique Robalino

Se observaron asociaciones estadísticamente significativas entre la obesidad abdominal y los niveles de actividad física, el consumo de alcohol y el tabaquismo ($p < 0,001$).

La prevalencia de obesidad abdominal fue menor en los individuos con niveles altos de actividad física (64,3%) en comparación con aquellos con actividad física moderada (73,7%) y baja (74,6%). Asimismo, los participantes que reportaron consumo de alcohol en los últimos 30 días presentaron una menor prevalencia de obesidad abdominal (62,1%) respecto a quienes no consumieron alcohol (72,5%).

De igual manera, los fumadores actuales mostraron una menor prevalencia de obesidad abdominal (56,0%) en comparación con los no fumadores (70,6%).

No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre la obesidad abdominal y el consumo de frutas y verduras ($p = 0,166$) ni con la exposición al consumo de sal ($p = 0,801$).

TABLA 5

Asociación cruda entre estilos de vida y obesidad abdominal en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años

Variable	OR crudo IC95%		Valor p
Actividad física			
Alta	Referencia —		—
Moderada	1,55	1,34 – 1,80	<0,001
Baja	1,63	1,36 – 1,97	<0,001
Consumo de alcohol (últimos 30 días)			
No	Referencia —		—
Sí	0,62	0,55 – 0,71	<0,001
Tabaquismo actual			
No fumador	Referencia —		—
Fumador actual	0,53	0,44 – 0,63	<0,001

Elaborado por: Dominique Robalino

En el análisis bivariado, los participantes con niveles moderados y bajos de actividad física presentaron mayores probabilidades de obesidad abdominal en comparación con aquellos con niveles altos de actividad física. Los individuos con actividad física moderada mostraron 1,55 veces más probabilidades de presentar obesidad abdominal (OR=1,55; IC95%: 1,34–1,80), mientras que aquellos con actividad física baja

presentaron 1,63 veces más probabilidades (OR=1,63; IC95%: 1,36–1,97). Por otro lado, el consumo de alcohol durante los últimos 30 días se asoció con una menor probabilidad de obesidad abdominal (OR=0,62; IC95%: 0,55–0,71). De forma similar, los fumadores actuales presentaron menores probabilidades de obesidad abdominal en comparación con los no fumadores (OR=0,53; IC95%: 0,44–0,63).

Todas las asociaciones observadas fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

TABLA 6

Factores asociados a obesidad abdominal en adultos ecuatorianos de 18 a 69 años. Modelo de regresión logística múltiple ajustado por diseño muestral complejo.

Variable	OR ajustado	IC95%	Valor p
Sexo			
Hombre	Referencia	—	—
Mujer	2,97	2,34 – 3,76	<0,001
Grupo de edad (años)			
18–29	Referencia	—	—
30–44	3,22	2,63 – 3,95	<0,001
45–59	5,31	4,21 – 6,70	<0,001
60–69	6,08	4,48 – 8,23	<0,001
Nivel educativo			
Superior	Referencia	—	—
Secundaria	0,98	0,77 – 1,25	0,888
Básica o menor	0,92	0,73 – 1,16	0,475
Actividad física			
Alta	Referencia	—	—
Moderada	1,47	1,22 – 1,78	<0,001
Baja	1,15	0,86 – 1,54	0,339
Consumo de alcohol en los últimos 30 días			
No	Referencia	—	—
Sí	0,99	0,78 – 1,25	0,910

Variable	OR ajustado	IC95%	Valor p
Tabaquismo actual			
No fumador	Referencia	—	—
Fumador actual	0,84	0,66 – 1,08	0,168

Elaborado por: Dominique Robalino

En el modelo de regresión logística múltiple ajustado por sexo, edad, nivel educativo, actividad física, consumo de alcohol y tabaquismo, las mujeres presentaron una probabilidad significativamente mayor de obesidad abdominal en comparación con los hombres (ORa=2,97; IC95%: 2,34–3,76; $p<0,001$).

Asimismo, se observó un incremento progresivo del riesgo de obesidad abdominal con la edad. Los adultos de 30 a 44 años presentaron 3,22 veces más probabilidades de obesidad abdominal que aquellos de 18 a 29 años (IC95%: 2,63–3,95), mientras que los grupos de 45 a 59 años (ORa=5,31; IC95%: 4,21–6,70) y de 60 a 69 años (ORa=6,08; IC95%: 4,48–8,23) mostraron las mayores magnitudes de asociación ($p<0,001$ para todas las comparaciones).

En relación con los estilos de vida, los participantes con niveles moderados de actividad física presentaron una mayor probabilidad de obesidad abdominal en comparación con aquellos con niveles altos de actividad física (ORa=1,47; IC95%: 1,22–1,78; $p<0,001$). Sin embargo, la actividad física baja no mostró asociación estadísticamente significativa después del ajuste.

No se observaron asociaciones significativas entre la obesidad abdominal y el nivel educativo, el consumo de alcohol en los últimos 30 días ni el tabaquismo actual ($p>0,05$).

La obesidad abdominal en adultos ecuatorianos estuvo fuertemente asociada con el sexo femenino y el incremento de la edad. Adicionalmente, los niveles moderados de actividad física mostraron una asociación independiente con la obesidad abdominal. No se evidenciaron asociaciones significativas con el nivel educativo, el consumo reciente de alcohol ni el tabaquismo actual tras el ajuste multivariable.

Discusión

La prevalencia de obesidad abdominal encontrada en este estudio (68.8%) es elevada y representa un problema de salud pública prioritario en Ecuador. Este hallazgo supera las prevalencias reportadas con criterios ATP III en metaanálisis regionales de América Latina de 40% (IC95%: 34-46%), alineándose de manera estrecha con estimaciones que utilizan criterio de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) de 62% (IC95%: 56-68%) la diferencia en las prevalencias reportadas se puede explicar principalmente por el uso de distintos puntos de corte para definir la obesidad abdominal (Vera-Ponce et al., 2025c).

Los criterios ATP III utilizan puntos de corte de ≥ 102 cm para hombres y ≥ 88 cm para mujeres, basados en poblaciones de ingresos altos, mientras que los criterios IDF recomiendan puntos de corte más bajos de ≥ 90 cm para hombres y ≥ 80 cm para mujeres, considerados más apropiados para poblaciones de ingresos medios y bajos incluyendo Asia y América Latina. El uso de puntos de corte más sensibles (IDF) captura un número mayor de casos de adiposidad central, lo que resulta en prevalencias más altas y probablemente más cercanas a la realidad de poblaciones latinoamericanas donde la distribución de grasa corporal puede diferir de poblaciones europeas o estadounidenses (Ramírez-López et al., 2020).

Un estudio previo realizado en adultos mayores de 60 años en Ecuador reportó una prevalencia de obesidad abdominal de 65,9% en mujeres y 16,3% en hombres. Aunque este estudio se enfocó exclusivamente en adultos mayores y utilizó criterios diferentes, la prevalencia en mujeres es comparable con nuestro hallazgo (79,1%), mientras que en hombres es significativamente menor (16,3% vs 54,7%). Esta diferencia puede reflejar que nuestro estudio incluyó adultos de 18 a 69 años, y que la prevalencia en hombres aumenta progresivamente con la edad, como se observa en nuestros resultados donde el grupo de 60–69 años presentó 80,7% de obesidad abdominal (Orces et al., 2017a).

En la región de América Latina, un metaanálisis sistemático reciente (2025) que incluyó 61 estudios y 281,694 participantes reportó una prevalencia de obesidad abdominal de 62% según criterios IDF, con diferencias sexuales marcadas: 46,8% en hombres (IC95%: 38,9–54,8%) versus 74,3% en mujeres (IC95%: 68,2–80,4%). La prevalencia observada en nuestro estudio para mujeres (79,1%) es incluso superior a la estimación regional, mientras que para hombres (54,7%) se encuentra dentro del rango esperado, pero

ligeramente superior al promedio latinoamericano. Estas diferencias pueden reflejar características específicas de la población ecuatoriana, incluyendo factores genéticos, patrones dietéticos, niveles de actividad física y determinantes socioeconómicos (Orces et al., 2017a; Ramírez-López et al., 2020).

Un estudio realizado en tres países de América del Sur (Argentina, Chile y Uruguay) reportó una prevalencia de obesidad abdominal de 68,4% en mujeres adultas, valor muy similar al encontrado en Ecuador. Esta convergencia sugiere que la alta prevalencia de adiposidad central en mujeres es un fenómeno regional consistente, posiblemente vinculado a factores biológicos y socioculturales compartidos en la región (Marinho et al., 2024a).

Las mujeres presentaron una probabilidad significativamente mayor de obesidad abdominal en comparación con los hombres ($OR = 2,97$; $IC_{95\%}: 2,34-3,76$; $p < 0,001$), con una prevalencia de 79,1% frente a 54,7%. Esta diferencia sexual es uno de los hallazgos más consistentes en la literatura epidemiológica sobre obesidad abdominal y ha sido reportada en múltiples estudios en América Latina, Europa y Asia (Orces et al., 2017b).

La magnitud de asociación hallada en este estudio ($OR \approx 3$) es comparable con reportes internacionales. El estudio en adultos de Ecuador reportó que las mujeres con obesidad abdominal fueron 2,0 veces más propensas a tener diabetes comparadas con hombres. En un estudio en población urbana de Latinoamérica, la prevalencia en mujeres fue sustancialmente mayor que en hombres, coincidiendo con nuestro patrón observado (Marinho et al., 2024b).

El reporte nacional de STEPS Ecuador confirmó que la obesidad fue más alta en mujeres (27,89%) que en hombres (18,33%), mientras que el sobrepeso fue mayor en hombres (43,05%) que en mujeres (39,74%). Este patrón de distribución de riesgo cardiovascular es consistente con la evidencia internacional y refuerza la importancia de evaluar la obesidad abdominal específicamente, ya que el IMC por sí solo puede no capturar adecuadamente la adiposidad central, especialmente en mujeres (Carlos Zevallos et al., n.d.).

Se observó un incremento progresivo del riesgo de obesidad abdominal con la edad, con OR ajustados de 3,22 (30–44 años), 5,31 (45–59 años) y 6,08 (60–69 años) comparado con 18–29 años. Este patrón es consistente con estudios en Inglaterra que muestran un

aumento lineal de la obesidad central con la edad hasta aproximadamente 70 años. La prevalencia de obesidad central en adultos aumentó significativamente desde 59,2% (2001–2004) hasta 69,7% (2021–2023), con mujeres mostrando prevalencias de 72,2%–80,5%(Lin et al., 2026).

Mientras que otro estudio en adultos mayores de 60 años en Ecuador reportó 65,9% de prevalencia en mujeres, consistente con nuestro hallazgo de 80,7% en el grupo de 60–69 años. La diferencia puede reflejar que nuestro estudio incluye un rango de edad más amplio y que la prevalencia aumenta continuamente con la edad (Orces et al., 2017b). Los hallazgos sugieren que la acumulación de adiposidad central es un proceso gradual asociado al envejecimiento, lo que justifica intervenciones preventivas tempranas y mantenimiento de estrategias a lo largo del ciclo de vida.

Los mecanismos fisiológicos que explican este aumento incluyen la disminución de la masa muscular (sarcopenia), los cambios hormonales (disminución de la testosterona en los hombres, menopausia en las mujeres), el menor gasto energético basal y la acumulación de exposiciones de riesgo a lo largo del tiempo. también, los cambios en el estilo de vida asociados con la edad (menor actividad física laboral, más tiempo sedentario) pueden contribuir a la ganancia de grasa abdominal (Velázquez-Alva et al., 2016).

En el análisis multivariable, los participantes con actividad física moderada tuvieron mayor probabilidad de obesidad abdominal comparados con los que realizaban actividad física alta (OR= 1,47; IC 95%: 1,22-1,78), mientras que la actividad baja no mostro asociación significativa tras el ajuste. Este resultado es parcialmente contraintuitivo y difiere de estudios que reportan relación dosis – respuesta entre el incremento de la actividad física y la disminución de la adiposidad central.(Liu et al., 2024a, 2024b; Mageit et al., 2025).

En un estudio en Ciudad del Este, se encontró correlación significativa entre inactividad física y obesidad abdominal, especialmente en mujeres. Un estudio sistemático (2024) confirmó la relación entre actividad física y obesidad abdominal en mujeres postmenopáusicas(Liu et al., 2024a).La discrepancia con nuestros hallazgos puede explicarse por varias razones: Primero, la medición autorreportada de actividad física en STEPS es susceptible a sesgo de recuerdo y discapacidad social, donde participantes pueden sobre reportar niveles de actividad. Segundo, la clasificación de intensidad puede

no captar actividad de baja intensidad correctamente, clasificando erróneamente actividad leve como moderada. Tercero, confusión residual por covariables no medidas como ingesta energética total, sedentarismo (tiempo sentado), condiciones metabólicas preexistentes o calidad del sueño. Cuarto, una tendencia inversa en la que las personas con obesidad aumentan su actividad luego del diagnóstico médico o los intentos de pérdida de peso, lo que genera una asociación aparente entre actividad moderada y obesidad. Esta discrepancia no obsta para que el hallazgo apoye que niveles altos de actividad física son protectores (64,3% de obesidad vs 73,7–74,6% en moderada/baja), y se necesitan mediciones objetivas (acelerometría) y diseños longitudinales para confirmación causal.

No hubo vinculación relevante entre grasa visceral y ingesta correcta de vegetales frescos ($p = 0,166$) tampoco con contacto por sales ($p = 0,801$). Dichos resultados contradicen modelos conceptuales, aunque pueden justificarse mediante fallos técnicos. Apenas 5,3% del grupo comió cinco o más raciones diarias de hortalizas, lo cual baja potencia numérica para encontrar vínculos [tabla 3]. Promedio diario en STEPS Ecuador fue ciento ochenta y tres gramos, inferior a la mitad de lo sugerido por OMS (cuatrocientos gramos diarios), mientras ochenta por ciento presentó gran contacto con sal. Evaluación restringida sobre dieta completa (únicamente frutas, verduras y sal, faltando registros sobre calorías totales, comidas industriales, líquidos dulces, lípidos dañinos o embutidos) podría aclarar ausencia de relación, dado que dichos elementos son causas importantes de acumulación grasa abdominal (Alhammadi, 2023). La falta de asociación no implica inexistencia de efecto dietético sobre la adiposidad central, sino la necesidad de mediciones dietéticas más completas en futuras investigaciones.

Después del ajuste multivariable, el nivel educativo no demostró vinculación estadística relevante con la obesidad central (p mayor que 0,05). No obstante, dentro del análisis bivariado se detectó una frecuencia reducida de obesidad central entre individuos con estudios secundarios (63,3%) comparado con quienes poseían formación básica o inferior (71,5%) además de aquella con educación terciaria (71,4%). Dichos hallazgos indican que las discrepancias notadas al inicio pudieran verse afectadas por factores de confusión, tal cual la edad y el género.

Este hallazgo concuerda con datos existentes, indicando que vínculo entre instrucción formal y sobrepeso tiende bajar o dejar de ser significativo tras ajustar por rasgos sociales

y hábitos personales. El impacto del saber escolar sobre grasa visceral no actúa igual y depende de condiciones financieras, costumbres y entorno físico propio de cada grupo demográfico. En situaciones de renta media, tal como ocurre en Ecuador, la formación académica puede generar resultados opuestos: por una parte, mejorar acceso a conocimientos sobre bienestar y fomentar acciones de prevención; y por otra, relacionarse con procesos urbanos y transformaciones en modos de vivir que elevan peligro de acumulación grasa. Por tanto, falta de conexión vista en modelo corregido indica que otros elementos, especialmente cronología vital y género, podrían jugar rol más importante en reparto de exceso corporal en comunidad ecuatoriana.

Entre las principales fortalezas de este estudio destacan el uso de datos provenientes de una encuesta nacional representativa de la población ecuatoriana, la aplicación de procedimientos de muestreo complejos que permiten obtener estimaciones válidas a nivel nacional y la utilización de mediciones antropométricas estandarizadas realizadas por personal capacitado. Asimismo, el empleo de modelos multivariantes permitió controlar potenciales factores de confusión y estimar de manera más precisa la asociación entre las variables estudiadas y la obesidad abdominal. Estas características favorecen la comparabilidad de los resultados con investigaciones realizadas en otros países que utilizan la metodología STEPS de la Organización Mundial de la Salud.

La gran cantidad de obesidad abdominal vista en las personas que estudiamos es un asunto de salud importante porque está muy ligada a los peligros del corazón y el metabolismo. El hecho de que la identifiquemos por separado en las mujeres y en las personas mayores nos dice que debemos mejorar cómo prevenimos, encontramos y manejamos la grasa en la cintura en Ecuador. Por eso, medir la cintura regularmente en los centros de salud podría ser una forma fácil, barata y muy útil para detectar a quienes están en peligro. También, las acciones para ayudar deberían ser diferentes para hombres y mujeres, y para distintas edades, enfocándose más en las mujeres adultas y la gente mayor.

Para el futuro, los estudios deberían usar enfoques a lo largo del tiempo para poder ver cómo los factores de riesgo y la obesidad de la cintura se conectan y si uno causa el otro. También, sería bueno usar maneras más directas para medir qué tan activos físicamente somos, como la acelerometría, y usar mejores formas de saber qué come la gente, para que los resultados sean más confiables. Por último, necesitamos crear información que nos ayude a confirmar o crear nuevos rangos específicos para la medida de la cintura en

personas de Latinoamérica, teniendo en cuenta sus cuerpos y qué tan bien estas medidas nos dicen si tendrán problemas del corazón o de azúcar en la sangre.

Conclusiones

- En los adultos ecuatorianos de 18 a 69 años, la prevalencia de obesidad abdominal fue de 68,8%, lo que refleja una alta carga de adiposidad central en la población. La obesidad abdominal fue significativamente más frecuente en las mujeres que en los hombres (79,1% vs. 54,7%) y mostró un incremento progresivo con la edad, alcanzando su mayor prevalencia en el grupo de 60 a 69 años. También se vieron diferencias según el nivel educativo, pero éstas dejaron de ser significativas al hacer el ajuste multivariable.
- Con respecto a los estilos de vida, más de la mitad de la población mostró altos niveles de actividad física, pero se mantuvieron conductas de riesgo importantes. El 64,5% de los participantes no había consumido alcohol en los últimos 30 días y el 12,6% reportó ser fumador activo. También se identificó una situación de preocupación en relación con los hábitos alimentarios, ya que sólo el 5,3% cumplió con la recomendación de consumir al menos cinco porciones diarias de frutas y hortalizas, mientras que el 80,0% tuvo una alta exposición al consumo de sal. Estos hallazgos indican que existen varios factores conductuales que pueden estar relacionados con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.
- En el análisis bivariado se encontraron asociaciones entre la obesidad abdominal y la actividad física, el consumo de alcohol y el tabaquismo. Sin embargo, tras ajustar por sexo, edad y nivel educativo, sólo el sexo femenino y la edad conservaron una asociación significativa e independiente con la obesidad abdominal. En el modelo ajustado, los factores de estilo de vida evaluados no mostraron asociación estadísticamente significativa, sugiriendo que las diferencias inicialmente observadas estaban influenciadas por factores sociodemográficos. Así pues, la obesidad abdominal en la población ecuatoriana parece estar más estrechamente relacionada con las características demográficas que con los estilos de vida evaluados de forma individual en esta encuesta.
- Los resultados de este estudio evidencian que la obesidad abdominal es un problema prioritario de salud pública en Ecuador debido a su alta prevalencia y a que se concentra en grupos poblacionales específicos, especialmente mujeres y adultos mayores. Esta situación incrementa la probabilidad de sufrir enfermedades cardiometabólicas, y refuerza la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención y detección temprana en el sistema nacional de salud.

- La aplicación de la Encuesta STEPS Ecuador 2018 permitió generar evidencia epidemiológica representativa a nivel nacional sobre la obesidad abdominal y sus factores asociados. Los resultados encontrados ayudan a ampliar el conocimiento existente sobre este tema en la población ecuatoriana y ofrecen información útil para guiar políticas públicas, programas de promoción de la salud y futuras investigaciones relacionadas con la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

Recomendaciones

- Fortalecer las estrategias nacionales de vigilancia y prevención de la obesidad abdominal mediante la incorporación sistemática de la medición de circunferencia de cintura en los servicios de atención primaria, priorizando especialmente a mujeres y adultos de mayor edad, quienes constituyen los grupos de mayor riesgo.
- Implementar programas de promoción de estilos de vida saludables que incentiven una alimentación equilibrada, incrementen el consumo de frutas y verduras y reduzcan la ingesta excesiva de sal, complementados con acciones comunitarias que favorezcan la práctica regular de actividad física.
- Diseñar intervenciones de salud pública con enfoque de género y curso de vida, considerando que el sexo femenino y el envejecimiento fueron los principales factores asociados con la obesidad abdominal en la población estudiada.
- Desarrollar estudios longitudinales en población ecuatoriana que permitan establecer relaciones causales entre los estilos de vida y la obesidad abdominal, incorporando mediciones más precisas de actividad física, comportamiento sedentario, calidad de la dieta, sueño y otros factores metabólicos no disponibles en la Encuesta STEPS.
- Promover investigaciones orientadas a validar puntos de corte de circunferencia de cintura específicos para la población ecuatoriana y latinoamericana, con el fin de mejorar la identificación temprana del riesgo cardiometabólico y optimizar las estrategias de prevención.

Bibliografía

- Alhammadi, N. S. (2023). *THE ASSOCIATION BETWEEN ADDED SUGAR AND ABDOMINAL THE ASSOCIATION BETWEEN ADDED SUGAR AND ABDOMINAL OBESITY IN ADULTS OBESITY IN ADULTS*. Health Sciences Commons. https://scholarworks.uaeu.ac.ae/all_theses
- Aragaki, A. K., Manson, J. A. E., LeBlanc, E. S., Chlebowski, R. T., Tinker, L. F., Allison, M. A., Haring, B., Odegaard, A. O., Wassertheil-Smoller, S., Saquib, N., Masaki, K., Harris, H. R., Jager, L. R., Bea, J. W., Wactawski-Wende, J., & Anderson, G. L. (2025). Development and Validation of Body Mass Index–Specific Waist Circumference Thresholds in Postmenopausal Women. *Https://Doi.Org/10.7326/ANNALS-24-00713*, 178(8), 1073–1084. <https://doi.org/10.7326/ANNALS-24-00713>
- Butler, J. L., Gordon-Larsen, P., Steffen, L. M., Shikany, J. M., Jacobs, D. R., Popkin, B. M., & Poti, J. M. (2023). Associations of 5-year changes in alcoholic beverage intake with 5-year changes in waist circumference and BMI in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *PLOS ONE*, 18(3), e0281722. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0281722>
- Carlos Zevallos, J., Zea, E., Daniela Valdivieso, P., & Vásconez, J. (n.d.). *Equipo de redacción y autores*.
- Carrasquilla, G. D., García-Ureña, M., Romero-Lado, M. J., & Kilpeläinen, T. O. (2024). Estimating causality between smoking and abdominal obesity by Mendelian randomization. *Addiction*, 119(6), 1024–1034. <https://doi.org/10.1111/ADD.16454;SUBPAGE:STRING:FULL>
- Cisse, K., Samadoulougou, S., Ouedraogo, M., Kouanda, S., & Kirakoya-, F. (2021). *Prevalence of abdominal obesity and its association with cardiovascular risk among the adult population in Burkina Faso : findings from a nationwide cross- sectional study*. 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049496>
- Dhawan, D., & Sharma, S. (2020). *Abdominal Obesity, Adipokines and Non-communicable Diseases*. (January).
- Diaz, C., Rezende, L. F. M., Sabag, A., Lee, D. H., Ferrari, G., Giovannucci, E. L., & Rey-Lopez, J. P. (2023). Artificially Sweetened Beverages and Health Outcomes: An Umbrella Review. *Advances in Nutrition*, 14(4), 710–717. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.05.010>
- Duan, F., Wu, J., Chang, J., Peng, H., Liu, Z., Liu, P., Han, X., Sun, T., Shang, D., Yang, Y., Li, Z., Li, P., Liu, Y., Zhu, Y., Lv, Y., Guo, X., Zhao, Y., & An, Y. (2025). Deciphering endocrine function of adipose tissue and its significant influences in obesity-related diseases caused by its dysfunction. *Differentiation*, 141, 100832. <https://doi.org/10.1016/j.diff.2024.100832>
- Egea-Ronda, A., & Del Campo Giménez, M. (2023). El contenido de la Revista Clínica de Medici-na de Familia está sujeto a las condiciones de la licencia de Creative Commons Recono-cimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Estilos de vida,

- sostenibilidad y salud planetaria. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 106–115. <https://doi.org/10.55783/rcmf.160208>
- García Milian, A. J., & Creus García, E. D. (2017). La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 32(3), 1–13.
- Ishida, M., D'Souza, M., Zhao, Y., Pan, T., Carman, W., Haregu, T., & Lee, J. T. (2023). The association between obesity, health service use, and work productivity in Australia: a cross-sectional quantile regression analysis. *Scientific Reports* 2023 13:1, 13(1), 6696-. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33389-4>
- Jayedi, A., Soltani, S., Emadi, A., Zargar, M. S., & Najafi, A. (2024). Aerobic Exercise and Weight Loss in Adults: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *JAMA Network Open*, 7(12), e2452185. <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2024.52185>
- Kahn, D., Macias, E., Zarini, S., Garfield, A., Zemski Berry, K., Maclean, P., Gerszten, R. E., Libby, A., Solt, C., Schoen, J., & Bergman, B. C. (2022). Exploring Visceral and Subcutaneous Adipose Tissue Secretomes in Human Obesity: Implications for Metabolic Disease. *Endocrinology*, 163(11), 1–11. <https://doi.org/10.1210/endocr/bqac140>
- Lee, J., Sohn, C., Kim, O. Y., Lee, Y. M., Yoon, M. O., & Lee, M. (2023). The association between dietary sodium intake and obesity in adults by sodium intake assessment methods: a review of systematic reviews and re-meta-analysis. *Nutrition Research and Practice*, 17(2), 175. <https://doi.org/10.4162/NRP.2023.17.2.175>
- Lee, M. J., & Kim, J. (2024). The pathophysiology of visceral adipose tissues in cardiometabolic diseases. *Biochemical Pharmacology*, 222, 116116. <https://doi.org/10.1016/J.BCP.2024.116116>
- Lin, Y., Chen, A., Chen, Z., Luo, L., & Xie, L. (2026). Trends in Central Obesity Prevalence Among Adults With Hypertension in the United States, 2001–2023. *The Journal of Clinical Hypertension*, 28(4), e70252. <https://doi.org/10.1111/JCH.70252>
- Liu, Y., Mao, S., Xie, W., Agnieszka, H. L. K., Helena, S. M., Magdalena, D. Z., Qian, G., & Ossowski, Z. (2024a). Relationship between physical activity and abdominal obesity and metabolic markers in postmenopausal women. *Scientific Reports*, 14(1), 26496. <https://doi.org/10.1038/S41598-024-77900-X>
- Liu, Y., Mao, S., Xie, W., Agnieszka, H. L. K., Helena, S. M., Magdalena, D. Z., Qian, G., & Ossowski, Z. (2024b). Relationship between physical activity and abdominal obesity and metabolic markers in postmenopausal women. *Scientific Reports*, 14(1), 26496. <https://doi.org/10.1038/S41598-024-77900-X>
- Lopez-Lopez, J. P., Gonzalez, A. M., Lanza, P., Martinez-Bello, D., Gomez-Arbelaes, D., Otero, J., Cohen, D. D., Perez-Mayorga, M., Garcia-Peña, A. A., Rangarajan, S., Yusuf, S., & Lopez-Jaramillo, P. (2023). Waist circumference cut-off points to identify major cardiovascular events and incident diabetes in Latin America:

- findings from the prospective Urban rural epidemiology study Colombia. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/FCVM.2023.1204885>
- López-Torres, L. P., López-Alcaraz, F., López-Torres, L. P., & López-Alcaraz, F. (2022). Los productos ultra-procesados: Implicancias sobre su consumo, avances y retos en América Latina para la salud pública en adultos. *Revista Chilena de Nutrición*, 49(5), 637–643. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182022000600637>
- Mageit, M., Alhabib, M. Y., Alshamrani, M., Alshahrani, A., Alshaalan, R., Alanazi, H., Alharbi, W., Alobaid, A. S., & Alharthi, A. (2025). Categories: Physical Medicine & Rehabilitation, Public Health. *Internal Medicine*. <https://doi.org/10.7759/cureus.99068>
- Marinho, M. R., Garcez, A., Theodoro, H., da Costa, J. S. D., & Olinto, M. T. A. (2024a). Prevalence of Abdominal Obesity and Associated Factors in Urban Brazilian Women: A Comparison Between Two Population-Based Cross-Sectional Studies in 2003 and 2015. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 22(1), 59–68. <https://doi.org/10.1089/MET.2023.0069;CTYPE:STRING:JOURNAL>
- Marinho, M. R., Garcez, A., Theodoro, H., da Costa, J. S. D., & Olinto, M. T. A. (2024b). Prevalence of Abdominal Obesity and Associated Factors in Urban Brazilian Women: A Comparison Between Two Population-Based Cross-Sectional Studies in 2003 and 2015. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 22(1), 59–68. <https://doi.org/10.1089/MET.2023.0069;CTYPE:STRING:JOURNAL>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). *ENCUESTA STEPS ECUADOR 2018 MSP , INEC , OPS / OMS Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo*.
- Moradi, S., Entezari, M. H., Mohammadi, H., Jayedi, A., Lazaridi, A. V., Kermani, M. ali H., & Miraghajani, M. (2023). Ultra-processed food consumption and adult obesity risk: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(2), 249–260. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1946005>
- Morales-Garzón, S., Vasconez, J., Delgado, J. P., Barrera-Guarderas, F., Chilet-Rosell, E., Puig-García, M., Peralta, A., Rivadeneira Guerrero, M. F., Torres-Castillo, A. L., & Anne Parker, L. (2025). The burden of non-communicable disease risk factors in a low-income population: Findings from a cross-sectional study highlighting the prevalence of obesity, hypertension, and metabolic disorders in the south of Quito, Ecuador. *PLOS ONE*, 20(9), e0332159. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0332159>
- Nagi, M. A., Ahmed, H., Rezq, M. A. A., Sangroongruangsri, S., Chaikledkaew, U., Almalki, Z., & Thavorncharoensap, M. (2023). Economic costs of obesity: a systematic review. *International Journal of Obesity* 2023 48:1, 48(1), 33–43. <https://doi.org/10.1038/s41366-023-01398-y>
- Nutrición - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. (n.d.). Retrieved June 12, 2025, from <https://www.paho.org/es/temas/nutricion>

- OPS. (2018). *Ecuador encuesta STEPS 2018*. 66.
- Orces, C. H., Montalvan, M., & Tettamanti, D. (2017a). Prevalence of abdominal obesity and its association with cardio metabolic risk factors among older adults in Ecuador. *Diabetes & Metabolic Syndrome, 11 Suppl 2*, S727–S733. <https://doi.org/10.1016/J.DSX.2017.05.006>
- Orces, C. H., Montalvan, M., & Tettamanti, D. (2017b). Prevalence of abdominal obesity and its association with cardio metabolic risk factors among older adults in Ecuador. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews, 11*, S727–S733. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2017.05.006>
- Organización de las naciones unidas. (2016). *La obesidad se triplica en América Latina por un mayor consumo de ultraprocesados y comida rápida | Noticias ONU*. <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465321>
- Organización de las naciones unidas. (2023). *Nuevo informe de la ONU: 43,2 millones de personas sufren hambre en América Latina y el Caribe | World Food Programme*. <https://es.wfp.org/noticias/panorama-2023-43-millones-de-personas-sufren-hambre-en-america-latina-y-el-caribe>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Global Status Report on Physical Activity 2022. *WHO Press, World Health Organization*, 1–112. <https://www.who.int/teams/health-promotion/physical-activity/global-status-report-on-physical-activity-2022>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). WHO report on the global tobacco epidemic, 2023: Protect people from tobacco smoke. *The MPOWER Package*, 248. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/372043/9789240077164-eng.pdf?sequence=1>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240096745>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023a). *Global report on the use of taxes on sugar-sweetened beverages, 2023*. <https://www.paho.org/es/node/93901>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023b). *STEPS approach to NCD risk factor surveillance*. <https://www.paho.org/en/documents/pahowho-step-wise-approach-noncommunicable-disease-ncd-risk-factor-surveillance-steps>
- Ortiz, G. U., Lopes da Silva, L. S., da Silva Gonçalves, L., Abud, G. F., Rossini Venturini, A. C., Ramos da Silva, A. S., & Cristini de Freitas, E. (2025). The association between body mass index, waist circumference and waist-to-hip-ratio with all-cause mortality in older adults: A systematic review. *Clinical Nutrition ESPEN, 67*, 493–509. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2025.03.051>
- Palacios, C., Magnus, M., Arrieta, A., Gallardo, H., Tapia, R., & Espinal, C. (2021). Obesity in Latin America, a scoping review of public health prevention strategies and an overview of their impact on obesity prevention. *Public Health Nutrition, 24*(15), 5142–5155. <https://doi.org/10.1017/S1368980021001403>

- Pearson-Stuttard, J., Holloway, S., Sommer Matthiessen, K., Thompson, A., & Capucci, S. (2024). Variations in healthcare costs by body mass index and obesity-related complications in a UK population: A retrospective open cohort study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 26(11), 5036–5045. <https://doi.org/10.1111/dom.15785>
- Peltzer, K., & Pengpid, S. (2023). National cross-sectional data on coexisting prehypertension and prediabetes among adults in Ecuador. *Population Medicine*, 5(December), 1–8. <https://doi.org/10.18332/POPMED/176547>
- Peterseim, C. M., Jabbour, K., & Kamath Mulki, A. (2024). Metabolic Syndrome: An Updated Review on Diagnosis and Treatment for Primary Care Clinicians. *Journal of Primary Care and Community Health*, 15. <https://doi.org/10.1177/21501319241309168>
- Phelps, N. H., Singleton, R. K., Zhou, B., Heap, R. A., Mishra, A., Bennett, J. E., Paciorek, C. J., Lhoste, V. P., Carrillo-Larco, R. M., Stevens, G. A., Rodriguez-Martinez, A., Bixby, H., Bentham, J., Di Cesare, M., Danaei, G., Rayner, A. W., Barradas-Pires, A., Cowan, M. J., Savin, S., ... Ezzati, M. (2024a). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 403(10431), 1027–1050. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02750-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02750-2)
- Phelps, N. H., Singleton, R. K., Zhou, B., Heap, R. A., Mishra, A., Bennett, J. E., Paciorek, C. J., Lhoste, V. P., Carrillo-Larco, R. M., Stevens, G. A., Rodriguez-Martinez, A., Bixby, H., Bentham, J., Di Cesare, M., Danaei, G., Rayner, A. W., Barradas-Pires, A., Cowan, M. J., Savin, S., ... Ezzati, M. (2024b). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 403(10431), 1027–1050. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02750-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02750-2)
- Ramírez-López, L. X., Aguilera, A. M., Rubio, C. M., & Aguilar-Mateus, Á. M. (2020). *Síndrome metabólico: una revisión de criterios internacionales* Metabolic syndrome: A revision of international criteria. <https://doi.org/10.24875/RCCAR.M21000010>
- Saad, R. K., Ghezzawi, M., Horanieh, R., Khamis, A. M., Saunders, K. H., Batsis, J. A., & Chakhtoura, M. (2022). Abdominal Visceral Adipose Tissue and All-Cause Mortality: A Systematic Review. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 922931. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.922931>
- Sadeghi, E., Valsecchi, N., Rahmanipour, E., Ejladiz, M., Hasan, N., Vupparaboina, K. K., Ibrahim, M. N., Rasheed, M. A., Baek, J., Iannetta, D., & Chhablani, J. (2025). Choroidal biomarkers in age-related macular degeneration. In *Survey of Ophthalmology* (Vol. 70, Number 2, pp. 167–183). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2024.10.004>

- Salvador, J., Silva, C., Pujante Gema Frühbeck, P. Y., & Salvador, J. (2008). Obesidad abdominal: un estandarte del riesgo cardiometabólico. In *420 Endocrinol Nutr* (Vol. 55, Number 9).
- Sinchiguano Saltos, B. Y., Sinchiguano Saltos, Y. K., Vera Navarrete, E. M., & Peña Palacios, S. I. (2022). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *RECIAMUC*, 6(4), 75–87. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.75-87](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.75-87)
- Suwała, S., & Junik, R. (2024). Body Mass Index and Waist Circumference as Predictors of Above-Average Increased Cardiovascular Risk Assessed by the SCORE2 and SCORE2-OP Calculators and the Proposition of New Optimal Cut-Off Values: Cross-Sectional Single-Center Study. *Journal of Clinical Medicine* 2024, Vol. 13, Page 1931, 13(7), 1931. <https://doi.org/10.3390/JCM13071931>
- Tayebi, S. M., Poorhabibi, H., Heidary, D., Amini, M. A., & Sadeghi, A. (2025). Impact of aerobic exercise on chronic inflammation in older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 229. <https://doi.org/10.1186/S13102-025-01279-Z>
- Torres, I., Villalba, J. J., López-Cevallos, D. F., & Galea, S. (2024). Governmental institutionalization of corporate influence on national nutrition policy and health: a case study of Ecuador. *The Lancet Regional Health - Americas*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100645>
- Velázquez-Alva, M. del C., Irigoyen-Camacho, M. E., Lazarevich, I., & Delgadillo-Velázquez, J. (2016). Sarcopenia: bases biológicas. *Cirugía y Cirujanos*, 84, 36–42. <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-articulo-sarcopenia-bases-biologicas-X0009741116539919>
- Vera-Ponce, V. J., Loayza-Castro, J. A., Zuzunaga-Montoya, F. E., Vásquez-Romero, L. E. M., Sanchez-Tamay, N. M., Bustamante-Rodríguez, J. C., Ballena-Caicedo, J., & Gutierrez De Carrillo, C. I. (2025a). Abdominal obesity prevalence in Latin America: a systematic review and meta-analysis comparing ATP III and IDF criteria. *Frontiers in Endocrinology*, 16(June), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1562060>
- Vera-Ponce, V. J., Loayza-Castro, J. A., Zuzunaga-Montoya, F. E., Vásquez-Romero, L. E. M., Sanchez-Tamay, N. M., Bustamante-Rodríguez, J. C., Ballena-Caicedo, J., & Gutierrez De Carrillo, C. I. (2025b). Abdominal obesity prevalence in Latin America: a systematic review and meta-analysis comparing ATP III and IDF criteria. *Frontiers in Endocrinology*, 16, 1562060. <https://doi.org/10.3389/FENDO.2025.1562060/BIBTEX>
- Vera-Ponce, V. J., Loayza-Castro, J. A., Zuzunaga-Montoya, F. E., Vásquez-Romero, L. E. M., Sanchez-Tamay, N. M., Bustamante-Rodríguez, J. C., Ballena-Caicedo, J., & Gutierrez De Carrillo, C. I. (2025c). Abdominal obesity prevalence in Latin America: a systematic review and meta-analysis comparing ATP III and IDF criteria. In *Frontiers in Endocrinology* (Vol. 16). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1562060>

- Yosef, T., Sebeta, A., Tekalign, E., Sisay, B. G., Bekele, B. B., Tesfaw, A., & Shifera, N. (2024). Assessment of abdominal obesity prevalence and determinants among adults in southwest Ethiopia: a cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 12(October), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1400066>
- Zheng, C., Liu, Y., Xu, C., Zeng, S., Wang, Q., Guo, Y., Li, J., Li, S., Dong, M., Luo, X., & Wu, Q. (2024). Association between obesity and the prevalence of dyslipidemia in middle-aged and older people: an observational study. *Scientific Reports* 2024 14:1, 14(1), 11974-. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62892-5>