

Artículo original

Síndrome metabólico: prevalencia y factores asociados en mujeres en menopausia en el Quindío

Franklin J. Espitia-De La Hoz ^{1,2}

¹Departamento de Uroginecología y Cirugía Reconstructiva del Piso Pélvico,
Urogolyn Care, Eje Cafetero, Armenia y Pereira, Colombia

²Departamento de Sexología Clínica, Hathor, Clínica Sexológica,
Armenia y Pereira, Colombia

Cómo citar: Espitia-De la Hoz FJ. Síndrome metabólico: prevalencia y factores asociados en mujeres en menopausia en el Quindío. Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab. 2026;13(2):e1006. <https://doi.org/10.53853/encr.13.2.1006>

Recibido: 01/Noviembre/2025

Aceptado: 05/Mayo/2026

Publicado: 05/Junio/2026

Resumen

Objetivo: estimar la prevalencia del síndrome metabólico e identificar los factores asociados en mujeres en menopausia.

Materiales y métodos: se realizó un estudio transversal analítico. Se incluyeron 627 mujeres de 40 años o más, con diagnóstico de menopausia y sin uso de terapia hormonal, residentes en el departamento del Quindío (Colombia), entre 2013 y 2023. El síndrome metabólico se definió según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes. Se realizó análisis descriptivo y bivariado; se estimaron medidas de asociación mediante odds ratios (OR) con intervalos de confianza del 95 %.

Resultados: la edad promedio de las participantes fue de $57 \pm 8,64$ años, y la edad media de inicio de la menopausia fue de $49 \pm 3,52$ años. La prevalencia de síndrome metabólico fue del 74,16 % (IC 95 %: 70,73–77,59). Se observaron asociaciones significativas entre la presencia de síndrome metabólico y la obesidad (ORa: 9,00; IC 95 %: 5,00–16,00), la historia de diabetes gestacional (ORa: 5,50; IC 95 %: 2,50–12,00) y el consumo de alcohol (ORa: 4,50; IC 95 %: 2,80–7,20); mientras que el nivel educativo (ORa: 0,45; IC 95 %: 0,25–0,82) y la adherencia a una dieta saludable (ORa: 0,60; IC 95 %: 0,40–0,90) mostraron una asociación inversa.

Conclusiones: la prevalencia de síndrome metabólico en mujeres posmenopáusicas fue elevada. Se identificaron múltiples factores asociados, incluyendo el consumo de alcohol, el tabaquismo y el antecedente de diabetes gestacional, mientras que el nivel educativo y la dieta saludable mostraron una asociación inversa. Estos hallazgos sugieren la necesidad de intervenciones integrales orientadas a la prevención cardiovascular, aunque se requieren estudios analíticos que permitan establecer relaciones causales.

Palabras clave: síndrome metabólico, menopausia, obesidad, mujeres, glucemia, dislipidemias.

Destacados

- El síndrome metabólico consiste en un conjunto de factores de riesgo metabólicos interrelacionados.
- El síndrome metabólico constituye un predictor independiente y significativo de la enfermedad cardiovascular y de la diabetes tipo 2.
- Las mujeres posmenopáusicas presentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar síndrome metabólico en comparación con las mujeres premenopáusicas.
- La reducción de los estrógenos se asocia con la resistencia a la insulina, el aumento de los triglicéridos y la disminución del colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-C).

 **Correspondencia:** Franklin J. Espitia-De La Hoz, Carrera 19 # 12–75, Megacentro Pinares Torre 1 Local 205, Pereira, Risaralda, Colombia. Correo-e: espitiafranklin71@gmail.com

Metabolic syndrome: Prevalence and associated factors in postmenopausal women in Quindío

Abstract

Objective: To estimate the prevalence of metabolic syndrome and identify the associated factors in postmenopausal women.

Materials and methods: An analytical cross-sectional study was conducted. A total of 627 women aged 40 years or older, diagnosed with menopause and not using hormone therapy, residing in the department of Quindío (Colombia) between 2013 and 2023, were included. Metabolic syndrome was defined according to the criteria of the International Diabetes Federation. Descriptive and bivariate analyses were performed, and measures of association were estimated using odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (CI).

Results: The study included 627 postmenopausal women with a mean age of 57 ± 8.64 years and a mean age at menopause onset of 49 ± 3.52 years. The prevalence of metabolic syndrome was 74.16% (95% CI: 70.73–77.59). Metabolic syndrome was strongly associated with obesity (adjusted OR [ORa]: 9.00; 95% CI: 5.00–16.00), a history of gestational diabetes (ORa: 5.50; 95% CI: 2.50–12.00), and alcohol consumption (ORa: 4.50; 95% CI: 2.80–7.20). In contrast, a higher educational level (ORa: 0.45; 95% CI: 0.25–0.82) and adherence to a healthy diet (ORa: 0.60; 95% CI: 0.40–0.90) were inversely associated with metabolic syndrome.

Conclusions: Metabolic syndrome was highly prevalent among postmenopausal women. Key associated factors included alcohol consumption, smoking, and a history of gestational diabetes, while a higher educational attainment and adherence to a healthy diet were inversely associated. These results underscore the importance of implementing comprehensive cardiovascular prevention strategies for this population. Nevertheless, further analytical studies are needed to clarify causal relationships and inform targeted interventions.

Keywords: Metabolic syndrome, menopause, obesity, women, blood glucose, dyslipidemias.

Highlights

- Metabolic syndrome consists of a cluster of interrelated metabolic risk factors.
- Metabolic syndrome is an independent and significant predictor of cardiovascular disease and type 2 diabetes.
- Postmenopausal women exhibit a markedly increased risk of developing metabolic syndrome relative to premenopausal women.
- The decline in estrogen levels is associated with insulin resistance, elevated triglyceride levels, and reduced high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) levels.

Introducción

El síndrome metabólico (SM) constituye un trastorno clínico multifactorial caracterizado por la concurrencia de alteraciones metabólicas interrelacionadas, incluyendo la obesidad central, la dislipidemia aterogénica, la hiperglucemia y la elevación de la presión arterial, estrechamente vinculadas con la resistencia a la insulina y un estado proinflamatorio crónico de bajo grado (1–2). La definición propuesta por la Federación Internacional

de Diabetes (*International Diabetes Federation* [IDF]) establece como criterio esencial la presencia de obesidad abdominal (perímetro de cintura ≥ 80 cm en mujeres latinoamericanas), acompañada de al menos dos de los siguientes componentes: glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dL o diabetes mellitus previamente diagnosticada, triglicéridos ≥ 150 mg/dL o tratamiento específico, colesterol HDL < 50 mg/dL o tratamiento, y presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o tratamiento antihipertensivo (tabla 1) (3–6).

Tabla 1. Criterios clínicos para el diagnóstico del síndrome metabólico

Parámetro	International Diabetes Federation (IDF)
Obesidad abdominal	Perímetro de cintura ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres (para Asia y Latinoamérica).
Triglicéridos altos	≥ 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiante específico).
C-HDL bajo	< 40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL).
PA elevada	PAS ≥ 130 mmHg y/o PAD ≥ 85 mmHg o en tratamiento antihipertensivo.
Alteración en la regulación de la glucosa	Glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dL o DM2 diagnosticada previamente.
Diagnóstico	Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes.

Fuente: elaboración propia.

Definiciones alternativas, como las del *Adult Treatment Panel III (ATP III)* y la *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI)*, establecen el diagnóstico cuando están presentes al menos tres de cinco componentes, sin requerir la presencia obligatoria de obesidad central. Sin embargo, modificaciones posteriores han introducido puntos de corte específicos según la etnia, particularmente para la adiposidad abdominal (2, 3, 6-7). Esta heterogeneidad diagnóstica contribuye a la variabilidad en las estimaciones de la prevalencia y dificulta la comparabilidad entre poblaciones (1-4).

A nivel global, la prevalencia del SM oscila entre el 20 % y el 30 % en la población adulta, con cifras que pueden superar el 40 % en determinados grupos, especialmente en mujeres y en individuos mayores de 50 años (3, 4, 8). En América Latina, metaanálisis recientes estiman una prevalencia cercana al 25 %, con una ligera predominancia en mujeres (4). Este incremento es particularmente relevante en el contexto del envejecimiento poblacional y de la transición epidemiológica (2, 4, 8).

En mujeres, la menopausia representa un punto de inflexión crítico en el riesgo cardiometabólico (9-10). La transición menopáusica se asocia con una disminución progresiva de los niveles de estrógenos, lo cual favorece la redistribución de la grasa corporal hacia un patrón central, el incremento de la adiposidad visceral, el deterioro de la sensibilidad a la insulina y alteraciones en el perfil lipídico, como el aumento de los triglicéridos y la reducción del colesterol HDL (9-11). Estos cambios contribuyen significativamente al desarrollo del SM, independientemente del envejecimiento cronológico (10-11).

Diversos estudios longitudinales han demostrado que la prevalencia del SM aumenta de manera significativa tras la menopausia, con un riesgo relativo de entre 1,5 y 2 veces mayor en comparación con el de mujeres premenopáusicas, incluso tras ajustar por edad y otros factores de confusión (11-12). Este fenómeno parece estar mediado no solo por la deficiencia estrogénica, sino también por mecanismos inflamatorios, la disfunción endotelial y alteraciones en la señalización de la insulina (10-11).

El SM se asocia con un incremento sustancial del riesgo de desenlaces adversos en salud (1–3). Los individuos afectados presentan aproximadamente el doble de riesgo de enfermedad cardiovascular y hasta cinco veces más riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, además de un aumento significativo del riesgo de mortalidad por causas cardiovasculares (13). Asimismo, se ha documentado su asociación con diversos tipos de cáncer, incluyendo el cáncer colorrectal, de mama y de endometrio, lo que sugiere un papel relevante de los mecanismos metabólicos e inflamatorios en la carcinogénesis (14).

La etiología del SM es compleja e involucra la interacción de factores genéticos, epigenéticos, ambientales y conductuales (1). Entre los principales factores de riesgo se incluyen el sedentarismo, la alimentación inadecuada, el tabaquismo, el consumo de alcohol, el bajo nivel socioeconómico, los trastornos del sueño, el síndrome de ovario poliquístico y los antecedentes de diabetes gestacional, entre otros (2–5).

A pesar de la creciente evidencia sobre el impacto del SM en mujeres posmenopáusicas, existe una limitada caracterización epidemiológica en contextos regionales específicos, particularmente en poblaciones latinoamericanas (4, 12, 15). En Colombia, y especialmente en la región del Eje Cafetero, la información disponible es escasa, lo que limita la implementación de estrategias de prevención y manejo dirigidas. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia del síndrome metabólico y sus factores de riesgo asociados en mujeres en menopausia atendidas en una institución de alta complejidad del departamento del Quindío, Colombia.

Materiales y métodos

Diseño y población

Se realizó un estudio de corte transversal que incluyó mujeres de 40 años o más, con diagnóstico de menopausia a partir del código CIE-10 (N95.1, *Otros trastornos menopáusicos y perimenopáusicos*), que no recibieran terapia hormonal para la menopausia y que fueron atendidas en la consulta externa de una clínica privada de nivel III ubicada en la ciudad de Armenia

(Quindío), Colombia, la cual atiende pacientes del régimen subsidiado y contributivo de aseguramiento en el sistema de seguridad social en Colombia. El estudio se realizó entre el 1 de junio del 2013 y el 31 de mayo de 2023.

Se excluyeron mujeres con antecedente de histerectomía u ooforectomía, cáncer, estar en tratamiento con radioterapia o quimioterapia, antecedentes de infarto agudo de miocardio, limitaciones sensoriales, neurológicas o comunicativas que impidieran contestar la encuesta, historia clínica con más del 10 % de datos incompletos, encuestas incompletas o que no desearon participar.

La menopausia fue definida como el cese permanente de la menstruación, de manera retrospectiva, pasados 12 meses consecutivos, sin causas patológicas de la misma (16); confirmada con un nivel sérico de la hormona folículo estimulante (FSH) ≥ 40 IU/L y de estradiol ≤ 25 pg/mL (17–18).

Tamaño de la muestra

Con base en las 3729 mujeres con diagnóstico de menopausia atendidas durante el periodo de seguimiento, una prevalencia esperada del 27,8 %, un margen de error del 5 % y un nivel de confianza del 99 %, se calculó un tamaño de muestra de 467 participantes. Al considerar un 10 % esperado de pérdidas, se estableció un tamaño de la muestra final de 587 mujeres. La selección de la muestra se hizo por muestreo consecutivo, tratando de seleccionar a las participantes que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo de reclutamiento y aceptaron participar en el estudio. La prevalencia esperada del 27,8 % se obtuvo a partir del estudio realizado en Barranquilla, Colombia, por Urina-Jassir *et al.* (19), el cual incluyó 773 mujeres.

Procedimiento

Las mujeres fueron contactadas durante la consulta externa de ginecología por el especialista tratante, quien las remitió al personal de enfermería contratado para esta investigación. La información se recolectó a partir de los registros clínicos de las mujeres seleccionadas. Los datos fueron diligenciados por una enfermera profesional, contratada para este propósito, en un formato de recolección diseñado en Excel, previa codificación

de las variables. A las mujeres seleccionadas se les solicitó la firma del consentimiento informado para participar en la investigación.

El instrumento de recolección de datos correspondió a un cuestionario estructurado, elaborado por el investigador principal, con preguntas cerradas, estandarizadas, que evaluaba aspectos sociodemográficos, de salud sexual y reproductiva, así como antecedentes personales y familiares. Este fue validado con la ayuda de una prueba piloto con el 6 % del tamaño de la muestra final calculada; se le evaluó la fiabilidad por medio del alfa de Cronbach, obteniéndose valores por encima de 0,8, lo que garantizó su fiabilidad. Los profesionales que lo aplicaron fueron entrenados en su aplicación. Los profesionales encargados de la recolección general de la información fueron un médico familiar, un ginecólogo, una nutricionista y una enfermera profesional, los cuales se contrataron para este estudio.

El diagnóstico de síndrome metabólico se hizo con los criterios sugeridos por la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés) (20). La medición de la circunferencia abdominal se cuantificó con cinta métrica antropométrica de plástico y no deformable; se tomó la medida a nivel de la línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca, según lo propuesto por la OMS (21). Se midió la cadera para calcular la relación cintura/cadera. Todas las mediciones antropométricas fueron realizadas por la misma nutricionista. La determinación de la circunferencia abdominal se hizo mediante los valores de referencia según el grupo étnico propuestos por la IDF (20).

En todas las mujeres se determinaron los niveles de colesterol total, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL, del inglés *high-density lipoprotein*), colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL, del inglés *low-density lipoprotein*), triglicéridos, glucemia de ayuno, creatinina, ácido úrico y hormona estimulante de la tiroides (TSH, por sus siglas en inglés).

La presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) se midieron en tres ocasiones distintas; se calculó el promedio según las guías 2023, las cuales consideran alto normal la presión arterial sistólica

de 130–139 mmHg y diastólica de 85–89 mmHg (22).

El diagnóstico de síndrome metabólico se hizo de acuerdo con los criterios de la IDF (20). Estos criterios incluyen: 1) presión arterial sistólica (PAS) ≥ 130 mmHg y/o presión arterial diastólica (PAD) ≥ 85 mmHg o en tratamiento; 2) niveles de triglicéridos ≥ 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiante específico); 3) niveles de c-HDL < 40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre c-HDL); 4) niveles de glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o DM2 diagnosticada previamente; y 5) circunferencia abdominal ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres. La categorización del índice de masa corporal (IMC) se realizó de acuerdo con los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (21).

Variables medidas

Se evaluaron variables sociodemográficas (edad, raza, estado civil, nivel de escolaridad, ocupación, procedencia, afiliación a seguridad social y religión); antropométricas (peso, talla e índice de masa corporal); hábitos y estilos de vida (ingesta de alcohol, tabaquismo, consumo de sustancias psicoactivas y sedentarismo); salud sexual y reproductiva (edad de la menarquia, edad de la menopausia, tiempo en menopausia, edad de inicio de la vida sexual, edad del primer parto y paridad); y antecedentes personales (HTA, diabetes mellitus, dislipidemias, diabetes gestacional e hiperuricemia). Además, se incluyeron determinantes metabólicos como colesterol total, colesterol-HDL, triglicéridos, colesterol-LDL, glucemia, TSH, creatinina y cifras tensionales, así como la circunferencia abdominal y relación cintura/cadera.

Los factores de riesgo evaluados incluyeron edad (≥ 60 años), tabaquismo, ingesta de alcohol, trastornos del sueño, sedentarismo, antecedente familiar de diabetes, turnos laborales rotativos, bajos ingresos, antecedente de psoriasis, síndrome de ovario poliquístico, etnia afrodescendiente, antecedente de diabetes gestacional, nutrición deficiente e hiperuricemia.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial. Las variables cuantitativas se

describieron mediante media, mediana, desviación estándar (DE) y rango (mínimo–máximo o rango intercuartílico, según distribución). Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).

La asociación entre el síndrome metabólico y los factores de riesgo se evaluó mediante análisis bivariado utilizando la prueba de chi cuadrado (χ^2) o la prueba exacta de Fisher, según correspondiera. Las variables con asociación estadísticamente significativa en el análisis bivariado fueron incluidas en un modelo de regresión logística binaria para estimar razones de probabilidades (*odds ratio*, OR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %). Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. El análisis se realizó utilizando el programa IBM SPSS Statistics, versión 25.0.

Aspectos éticos

El protocolo fue avalado por el comité de investigación de la clínica participante, previo al inicio de la investigación, en acta de evaluación N.º 096 de 2013. Se siguieron los principios éticos internacionales que regulan la investigación médica en seres humanos de acuerdo con la Declaración de Helsinki. Se tomaron las medidas para proteger la identidad y privacidad de las participantes y se garantizó la confidencialidad de la información.

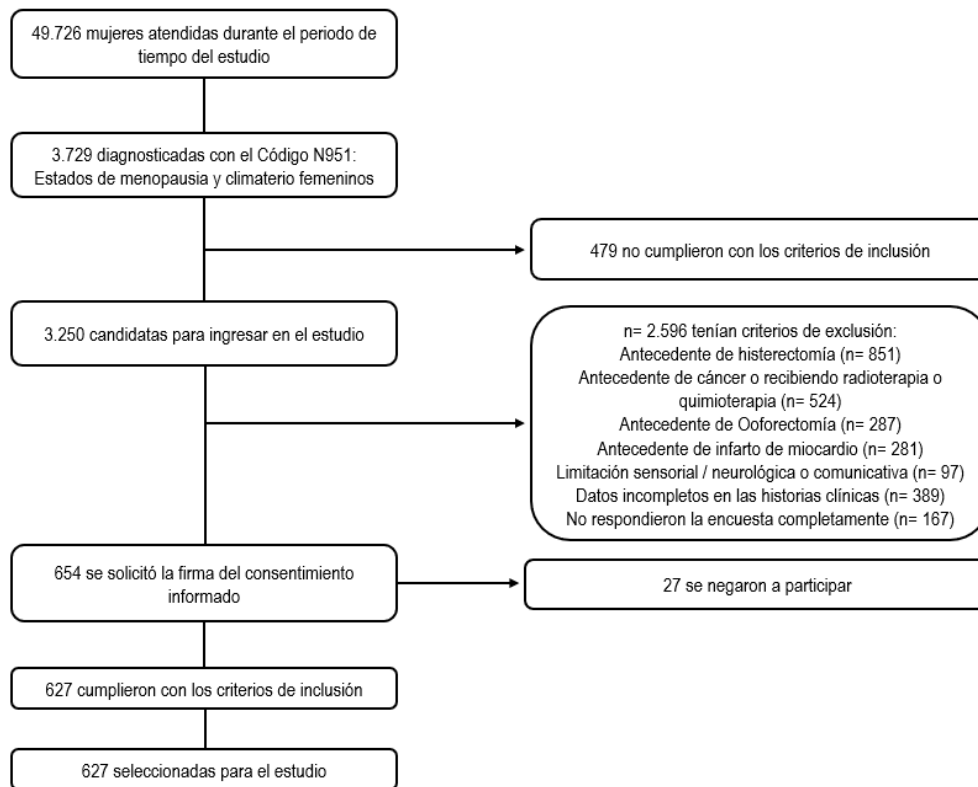
Resultados

Durante el periodo de estudio se atendieron 49 726 mujeres en el servicio de ginecología.

De estas, 3729 (7,49 %) fueron diagnosticadas con el código N951 (estados de menopausia y climaterio femenino) según la CIE-10. De la población identificada, 479 mujeres (12,84 %) no cumplieron los criterios de inclusión, por lo que 3250 fueron consideradas potencialmente elegibles. Posteriormente, 2596 mujeres fueron excluidas por los siguientes motivos: antecedente de histerectomía ($n=851$), ooforectomía ($n=287$), cáncer o tratamiento oncológico activo (radioterapia o quimioterapia) ($n=524$), antecedente de infarto de miocardio ($n=281$) y limitaciones sensoriales, neurológicas o de comunicación ($n=97$). Además, 389 registros presentaban información incompleta en la historia clínica y 167 participantes no completaron la encuesta. En consecuencia, 654 mujeres fueron invitadas a participar y se les solicitó la firma del consentimiento informado. De estas, 27 rechazaron participar. Finalmente, la muestra analizada estuvo conformada por 627 mujeres (figura 1).

La edad promedio de las mujeres participantes fue de $57 \pm 8,64$ años (rango: 42–78). El 68,89 % ($n=432$) se encontraba entre los 45 y 60 años, el 13,87 % ($n=87$) era menor de 45 años y el 17,22 % ($n=108$) tenía más de 60 años.

La población se caracterizó predominantemente por pertenecer a la etnia hispánica, con alta proporción de mujeres en unión libre, con nivel educativo secundario, dedicadas al hogar, residentes en el área urbana (76,87 %), afiliadas al régimen contributivo (85,96 %) y de religión católica (87,24 %) (tabla 2).

**Figura 1.** Diagrama de flujo para la selección de las participantes**Fuente:** elaboración propia.**Tabla 2.** Características sociodemográficas de las mujeres postmenopáusicas con síndrome metabólico, Quindío, Colombia, 2013–2023

	n	Proporción (%)
Edad, años	57 ± 8,64	
Edad de la pareja, años	59 ± 7,31	
Peso, X±DE kg	65,24 ± 7,93	
Talla, X±DE metros	1,58 ± 0,06	
IMC, X±DE	26,48 ± 8,17	

	n	Proporción (%)
Raza		
Hispánicas, n (%)	357	56,93
Afrocolombiana, n (%)	213	33,97
Indígenas, n (%)	57	9,09
Estrato socioeconómico		
Alto	118	18,81
Medio	443	70,65
Bajo	66	10,52
Nivel de escolaridad		
Primaria	132	21,05
Secundaria	362	57,73
Técnica	74	11,80
Profesional	59	9,41
Estado civil		
Casadas	184	29,34
Unión libre	326	51,99
Solteras	55	8,77
Divorciadas	62	9,88
Ocupación		
Amas de casa	313	49,92
Empleadas	228	36,36
Pensionadas	86	13,71

Fuente: elaboración propia.

En relación con los hábitos de vida, el sedentarismo se reportó en el 87,55 % (n=549) de las participantes. El 17,86 % (n=112) eran fumadoras, con una mediana de consumo de 5 cigarrillos/día (rango entre 1 y >10). El consumo de sustancias psicoactivas se reportó en el 6,22 % (n=39), mientras que la ingesta de alcohol fue referida por el 83,89 % (n=526).

Respecto a la salud sexual y reproductiva, la edad de la menarquia fue de 12 años (rango: 9–22), la edad de inicio de relaciones sexuales fue de 16 años (rango: 14–21) y la edad de la menopausia de $49 \pm 3,52$ años (rango: 39–54). El tiempo transcurrido desde la menopausia fue de 8 años (rango: 3–27). La edad al primer parto fue de 17 años (rango: 15–23). La mediana de la paridad fue de 5 hijos (rango: 0–9).

En relación con los antecedentes personales, el 1,43 % de las participantes presentó menopausia precoz. El hipotiroidismo se reportó en el 8,61 %, la diabetes gestacional en el 8,93 %, la psoriasis en el 0,07 % y la hiperuricemia en el 7,01 %. En cuanto a los antecedentes familiares, el 14,99 % reportó antecedente de diabetes, el 12,44 % de hipertensión arterial, el 10,52 % de dislipidemias y el 56,93 % de obesidad.

En la población total, la circunferencia abdominal promedio fue de $89,47 \pm 13,58$ cm y el índice cintura/cadera de $0,89 \pm 0,12$. Los triglicéridos presentaron una media de $185,47 \pm 92,54$ mg/dL. La media del colesterol HDL fue de $47,39 \pm 17,48$ mg/dL, del colesterol total de $218,57 \pm 34,69$ mg/dL y del colesterol LDL de $139,62 \pm 45,87$ mg/dL. La glucemia sérica promedio fue de $98,57 \pm 16,35$ mg/dL, la TSH de $2,74 \pm 1,36$ mUI/L, la creatinina de $1,03 \pm 0,47$ mg/dL y el ácido úrico de $4,97 \pm 2,81$ mg/dL. Las cifras de presión arterial promedio fueron de 124,86/73,9 mmHg (sistólica: rango, 103–167 mmHg; diastólica, rango 72–98 mmHg).

El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de $26,48 \pm 8,17$ kg/m² (rango: 17–43). La prevalencia de obesidad fue del 49,28 % (n=309); de estas, el 42,39 % correspondía a obesidad tipo I, el 47,37 % a obesidad tipo II y el 9,7 % a obesidad tipo III (mórbida). El 4,94 % (n=31) presentó bajo peso. La circunferencia abdominal ≥ 80 cm se observó en el 69,37 % (n=435).

La prevalencia de síndrome metabólico fue del 74,16 % (IC 95 %: 70,73 % – 77,59 %). La mayor prevalencia se observó en el grupo de mujeres de 56 a 65 años (88,19 %), mientras que la menor correspondió al grupo de 40 a 45 años (10,34 %). Según el grupo étnico, la prevalencia más alta se observó en las participantes afrodescendientes (77,93 %). Asimismo, las mujeres con circunferencia abdominal > 87 cm presentaron una prevalencia del 78,63 %.

Las participantes con síndrome metabólico presentaron una mayor proporción de mujeres mayores de 60 años en comparación con las mujeres sin la condición (p = 0,0035). Asimismo, mostraron valores significativamente más altos de colesterol total, glucemia, presión arterial diastólica, circunferencia abdominal, índice de masa corporal (IMC) y ácido úrico. En el grupo con síndrome metabólico, estos valores fueron de $239,81 \pm 46,27$ mg/dL; $124,35 \pm 47,89$ mg/dL; $89,52 \pm 14,61$ mmHg; $92,36 \pm 15,78$ cm; $32,71 \pm 9,85$ kg/m² y $7,81 \pm 2,53$ mg/dL, respectivamente, frente a $163,78 \pm 65,42$ mg/dL; $89,76 \pm 15,52$ mg/dL; $79,45 \pm 13,86$ mmHg; $79,62 \pm 15,38$ cm; $24,89 \pm 5,76$ kg/m² y $4,53 \pm 1,27$ mg/dL en las mujeres sin síndrome metabólico (p < 0,001). Adicionalmente, las mujeres con síndrome metabólico presentaron una mayor frecuencia de menopausia precoz (88,8 %), obesidad mórbida (57,44 %), diabetes gestacional (46,42 %) e hipertensión (57,41 %).

En relación con la prevalencia de los componentes del síndrome metabólico, el 45,93 % de las participantes presentó niveles bajos de colesterol HDL (<50 mg/dL) y el 32,69 % presentó una circunferencia abdominal ≥ 80 cm (figura 2). La mayor frecuencia de estos componentes se observó en mujeres mayores de 60 años y en participantes afrodescendientes. En las fumadoras, el colesterol HDL bajo (<50 mg/dL) constituyó la alteración más frecuente. La circunferencia abdominal y el índice de masa corporal (IMC) mostraron un incremento con la edad, con valores más elevados en mujeres que reportaban consumo de alcohol y tabaquismo. Asimismo, una mayor proporción de criterios del síndrome metabólico se observó en participantes con bajo nivel educativo y en fumadoras.

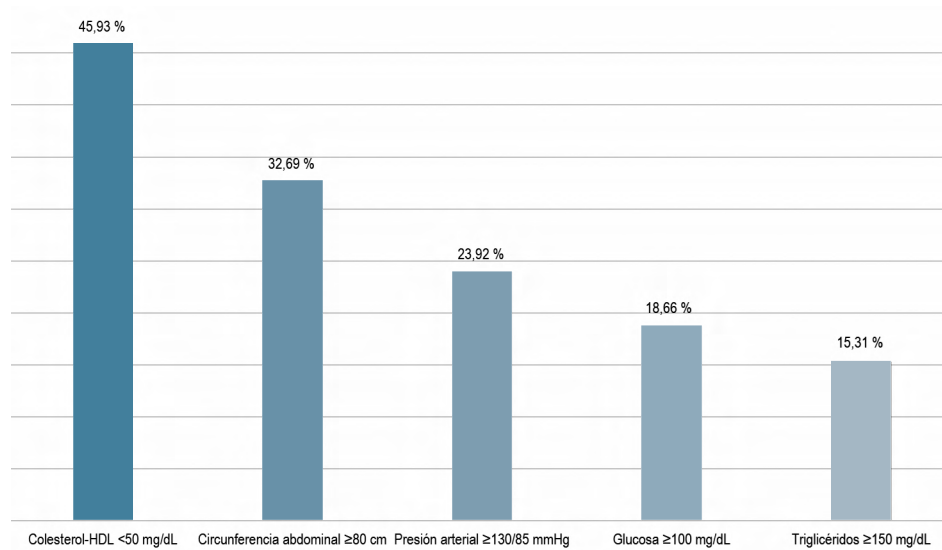


Figura 2. Frecuencia de aparición de los criterios del síndrome metabólico en mujeres en menopausia, Quindío, Colombia

Fuente: elaboración propia.

El 41,37 % de las participantes sin formación profesional presentó al menos tres criterios de síndrome metabólico. Asimismo, el 35,73 % de la población presentó dos criterios. Las mujeres que reportaron consumo de alcohol o tabaquismo presentaron un mayor número de criterios de síndrome metabólico en comparación con aquellas que no presentaban estos hábitos. Entre las participantes sedentarias se observó la mayor frecuencia de cumplimiento de los cinco criterios de síndrome metabólico (12,93 %).

El análisis bivariado de asociación mostró que el consumo de alcohol fue el factor más fuertemente asociado con la presencia de síndrome metabólico en mujeres en menopausia (OR: 8,35; IC 95 %: 5,5–12,8; $p < 0,001$), seguido del antecedente de diabetes gestacional (OR: 7,91; IC 95 %: 3,9–15,9; $p < 0,001$) y el tabaquismo (OR: 5,85; IC 95 %: 3,8–8,9; $p < 0,001$) (tabla 3). Por el contrario, un mayor nivel educativo (OR: 0,32; IC 95 %: 0,2–0,6; $p = 0,0004$) y la adopción de una dieta saludable se comportaron como factores protectores (OR: 0,49; IC 95 %: 0,4–0,7; $p < 0,001$).

Tabla 3. Análisis bivariado de los criterios asociados al síndrome metabólico (SM) en mujeres en postmenopausia, Quindío, Colombia, 2013–2023

Variable	Con SM	Sin SM	OR crudo	IC 95%	X ²	p
Bajos ingresos						
Si	166 (36,48)	279 (61,39)	3,52	2,2–5,6	26,32	<0,001
Tabaquismo						
Fuma	81 (72,32)	31 (27,67)	5,85	3,8–8,9	65,15	<0,001

Alcohol						
Ingiere	418 (79,46)	108 (20,53)	8,35	5,5–12,8	93,15	<0,001
Actividad física						
No se ejercita	385 (70,12)	164 (29,87)	3,97	2,5–6,3	31,6	<0,001
Edad						
≥60 años	71 (76,34)	22 (23,65)	0,75	0,4–1,3	0,95	0,331
Trastornos del sueño						
No duerme bien	221 (53,51)	192 (46,48)	0,62	0,4–0,9	7,55	0,006
Turnos laborales						
Rotativos	62 (74,69)	21 (25,30)	1,93	1,2–3,2	5,61	0,018
Etnia						
Afrodescendiente	175 (82,15)	38 (17,84)	3,61	2,5–5,3	40,99	<0,001
Antecedente de síndrome ovárico poliquístico						
Presente	64 (85,33)	11 (14,66)	3,94	2,1–7,3	17,61	<0,001
Antecedente familiar de diabetes						
Presente	73 (77,65)	21 (22,34)	4,03	2,5–6,6	30,12	<0,001
Antecedente de diabetes gestacional						
Presente	49 (87,50)	7 (12,50)	7,91	3,9–15,9	31,97	<0,001
Nutrición						
Dieta saludable	79 (27,91)	204 (72,08)	0,49	0,4–0,7	16,97	<0,001
Hiperuricemia						
Presente	31 (70,45)	13 (29,54)	1,88	1,0–3,6	2,96	0,085
Nivel educativo						
Educación universitaria	14 (23,72)	45 (76,27)	0,32	0,2–0,6	12,66	<0,001
Antecedente de psoriasis						
Presente	27 (62,79)	16 (37,20)	2,03	1,1–3,8	4,21	0,040

Fuente: elaboración propia.

Las mujeres con obesidad tipo II (OR: 11,98; IC 95 %: 7,0–20,5), aquellas que fumaban más de 5 cigarrillos al día (OR: 6,46; IC 95 %: 2,9–14,4) y las que presentaban un nivel educativo inferior a secundaria (OR: 5,69; IC 95 %: 3,9–8,4) mostraron una mayor probabilidad de presentar síndrome

metabólico. Por el contrario, no se observó una asociación estadísticamente significativa entre niveles elevados de ácido úrico ($\geq 7,0$ mg/dL) y síndrome metabólico (OR: 1,88; IC 95 %: 1,0–3,6; $p = 0,085$).

Tabla 4. Factores independientes asociados al síndrome metabólico en mujeres posmenopáusicas: análisis multivariado de regresión logística, Quindío, Colombia, 2013–2023

Variable	OR ajustado (IC 95 %)	p
Alcohol (sí vs. no)	4,50 (2,80–7,20)	<0,001
Tabaquismo (sí vs. no)	3,20 (1,90–5,40)	<0,001
Obesidad tipo II	9,00 (5,00–16,00)	<0,001
Antecedente de diabetes gestacional	5,50 (2,50–12,00)	<0,001
Síndrome ovárico poliquístico (SOP)	2,10 (1,00–4,30)	0,045
Antecedente familiar de diabetes	2,50 (1,50–4,20)	0,001
Turnos laborales rotativos	1,40 (0,80–2,60)	0,22
Etnia afrodescendiente	2,00 (1,20–3,30)	0,008
Antecedente de psoriasis	1,50 (0,80–2,80)	0,18
Nivel educativo universitario	0,45 (0,25–0,82)	0,009
Dieta saludable	0,60 (0,40–0,90)	0,015
Trastornos del sueño	0,85 (0,55–1,32)	0,48
Edad ≥ 60 años	0,95 (0,55–1,64)	0,85
Hiperuricemia	1,30 (0,70–2,50)	0,42

Fuente: elaboración propia.

El modelo multivariado muestra que la obesidad (ORa: 9,00; IC 95 %: 5,00–16,00), la historia de diabetes gestacional (ORa: 5,50; IC 95 %: 2,50–12,00) y el consumo de alcohol (ORa: 4,50; IC 95 %: 2,80–7,20) son los predictores más fuertes del síndrome metabólico en mujeres

posmenopáusicas. Los factores de protección, como un mayor nivel educativo y la adopción de una dieta saludable, fueron independientes y significativos, lo que respalda la intervención en estilo de vida y educación para la prevención.

El 30,14 % (n=189) de las participantes presentó tres criterios, el 25,03 % (n=157) cuatro criterios y el 18,97 % (n=119) cinco criterios, lo que corresponde a un total del 74,16 % (n=465) de participantes que cumplieron los criterios de síndrome metabólico.

Discusión

En este estudio de corte transversal con un periodo de seguimiento de 10 años en 627 mujeres posmenopáusicas del Eje Cafetero, se observó una alta prevalencia de síndrome metabólico (74,16%; IC 95 %: 70,73–77,59), siendo mayor en mujeres de 56 a 65 años (88,19 %) y en participantes afrodescendientes (77,93 %). La circunferencia abdominal >87 cm se asoció con una prevalencia de 78,63 %. Las mujeres con síndrome metabólico mostraron mayores niveles de colesterol total, glucemia, presión arterial diastólica, circunferencia abdominal e IMC, así como mayor frecuencia de obesidad, diabetes e hipertensión. Entre los factores asociados, la obesidad presentó la mayor fuerza de asociación (ORa: 9,00; IC 95 %: 5,00–16,00), seguida de antecedente de diabetes gestacional (ORa: 5,50; IC 95 %: 2,50–12,00) y consumo de alcohol (ORa: 4,50; IC 95 %: 2,80–7,20). Por el contrario, un nivel educativo alto (ORa: 0,45; IC 95 %: 0,25–0,82) y una dieta saludable (ORa: 0,60; IC 95 %: 0,40–0,90) se asociaron de manera inversa con el síndrome metabólico.

En el estudio realizado por Marchi *et al.* (23) en Paraná, Brasil, que incluyó 958 historias clínicas de mujeres climatéricas sintomáticas, se encontró una prevalencia global de síndrome metabólico del 18,5 %. Según el estado menopáusico, el 9,4 % de las premenopáusicas y el 22,2 % de las posmenopáusicas presentaron síndrome metabólico, lo que representó un riesgo relativo de 2,75. Los autores también reportaron que la frecuencia de síndrome metabólico aumentó con la edad. Entre los componentes del síndrome, las mujeres posmenopáusicas tenían mayor probabilidad de presentar colesterol-HDL <50 mg/dL, presión arterial sistólica $\geq$ 130 mmHg o diastólica $\geq$ 85 mmHg y glucosa en ayunas $\geq$ 100 mg/dL. Estas cifras son considerablemente inferiores a las observadas en nuestro estudio, lo que podría explicarse por diferencias en la población estudiada,

los criterios diagnósticos empleados o factores socioculturales y nutricionales.

Diversos estudios internacionales reportan prevalencias de síndrome metabólico menores a las observadas en nuestro estudio. Por ejemplo, en Beijing, China, Ruan *et al.* (24) evaluaron a 181 mujeres posmenopáusicas en 2010 y encontraron una prevalencia de 33,5 %, siendo del 33,7 % específicamente en mujeres posmenopáusicas. Los factores de riesgo identificados incluyeron edad, antecedentes familiares de trastornos metabólicos (obesidad, hipertensión, dislipidemia y diabetes mellitus), índices de composición corporal (IMC y relación cintura-cadera) e indicadores metabólicos (PAS, PAD, glucosa en ayunas y triglicéridos) (OR > 1; p < 0,05). Por su parte, Raczkiewicz *et al.* (25), en Lublin, Polonia, reportaron en 2018 una prevalencia del 23,7 % en 300 mujeres de 44 a 66 años, sin asociación con la edad, el nivel educativo, el estado civil o el uso de terapia hormonal de la menopausia. En contraste, Arthur *et al.* (26) encontraron que la prevalencia del síndrome metabólico aumenta con la edad, independientemente del criterio utilizado, hallazgo consistente con lo publicado en Colombia por Urina-Jassir *et al.* (19). Estas diferencias pueden explicarse por factores genéticos, la prevalencia de obesidad, hipertensión y diabetes, los criterios diagnósticos empleados, así como por factores étnicos, hábitos alimentarios, nivel de actividad física y edad de la población estudiada.

En el presente estudio se identificaron factores de riesgo similares a los reportados por de Carvalho *et al.* (27) en una revisión sistemática que incluyó diez estudios transversales. Los autores observaron que el riesgo de síndrome metabólico aumentaba significativamente con la edad (60–88 años), el índice de masa corporal ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$), el color de piel y la pertenencia a clases sociales bajas. En cuanto a los factores protectores, Dutra *et al.* (28) encontraron que el nivel educativo estaba inversamente relacionado con la frecuencia del síndrome metabólico, describiendo la educación superior como factor protector (razón de prevalencia: 0,66; IC 95 %: 0,49–0,89), resultados concordantes con los de nuestro estudio. Estos hallazgos coinciden con otros autores (29–31), quienes enfatizan que la baja educación se asocia con el síndrome metabólico en mujeres de diferentes países, razas y etnias, lo que contribuye a

ampliar las brechas cada vez mayores. Esto resalta la necesidad de implementar programas equitativos de promoción de dietas saludables y de educación en salud, con el fin de reducir las desigualdades sociales y minimizar los efectos adversos del síndrome metabólico en mujeres adultas mayores.

Los resultados de esta investigación muestran que el síndrome metabólico tiene una alta prevalencia en nuestra población, lo que refleja una tendencia creciente significativa en mujeres posmenopáusicas. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Márquez-Sandoval *et al.* (4) en una revisión sistemática sobre la prevalencia del síndrome metabólico en América Latina, quienes encontraron una prevalencia general de 24,9 % (rango: 18,8–43,3 %). La frecuencia fue ligeramente mayor en mujeres (25,3 %) que en hombres (23,2 %), y el grupo de mayor riesgo lo constituyeron los adultos mayores de 50 años. Esta alta prevalencia de síndrome metabólico se ha relacionado con la menopausia, la obesidad central, la resistencia a la insulina, factores genéticos, bajo nivel educativo, hábitos poco saludables y criterios diagnósticos amplios.

La prevalencia de síndrome metabólico encontrada (74,16 %) es considerablemente superior a la reportada en la literatura internacional y latinoamericana. Este hallazgo probablemente refleja la alta carga de factores de riesgo cardiometabólico en la población estudiada, así como un posible sesgo de selección inherente al reclutamiento en un centro de alta complejidad. Adicionalmente, la transición menopáusica y la elevada frecuencia de obesidad y sedentarismo podrían haber contribuido significativamente a esta elevada prevalencia. Por tanto, estos resultados deben interpretarse en el contexto de una población clínica de alto riesgo y no como representativos de la población general.

En esta investigación, los componentes del síndrome metabólico más frecuentes fueron el colesterol-HDL bajo (45,93 %), la circunferencia abdominal aumentada (32,69 %), la presión arterial elevada (23,92 %), la glucosa en ayunas aumentada (18,66 %) y triglicéridos elevados (15,31 %). Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por otros investigadores (5, 32–33), quienes

identificaron patrones similares en poblaciones de mujeres posmenopáusicas.

En concordancia con los hallazgos de este estudio, es urgente implementar prácticas de concientización sobre la alimentación saludable, considerando los hábitos socioculturales, la situación económica y las experiencias personales. Resulta fundamental brindar atención individualizada y centrada en la persona, adoptando un enfoque holístico que motive hábitos alimentarios saludables accesibles para todos, independientemente de su ingreso, clase social o nivel educativo.

Se considera que, promoviendo la sensibilización sobre los factores de riesgo del síndrome metabólico y aplicando intervenciones efectivas, los profesionales de la salud pueden contribuir significativamente a mejorar la salud a nivel regional, nacional e incluso mundial. Las investigaciones futuras deberían continuar evaluando y optimizando el diagnóstico y manejo del síndrome metabólico. La principal invitación; sin embargo, es a perfeccionar las estrategias preventivas adaptadas a la diversidad del Eje Cafetero, región en la que se desarrolló este estudio.

Entre las limitaciones de esta investigación se destaca, en primer lugar, el diseño transversal, que limita la posibilidad de determinar cuáles factores de riesgo predicen mejor el síndrome metabólico, lo que restringe la generalización de los resultados a toda la región del Eje Cafetero y a nivel nacional. En segundo lugar, al realizarse una sola toma de muestra de sangre, algunas mediciones bioquímicas pueden presentar imprecisiones. En tercer lugar, ciertos factores que podrían influir en las asociaciones observadas, como número de embarazos o hipertensión gestacional, no fueron considerados. Por estas razones, se justifican estudios adicionales que incluyan un conjunto más amplio de factores de riesgo asociados con la progresión del síndrome metabólico en mujeres. Entre las principales fortalezas se encuentra el tamaño de la muestra, que permitió una adecuada caracterización de la población estudiada y aporta información relevante para la formulación de estrategias de prevención y promoción de la salud, tanto en la región del Quindío como en otros contextos de Colombia.

Conclusiones

Alrededor de las tres cuartas partes de las mujeres en menopausia en el departamento del Quindío presentan síndrome metabólico, siendo la obesidad y el antecedente de diabetes gestacional los factores con mayor asociación. Estos hallazgos evidencian la necesidad de implementar estrategias de salud pública dirigidas tanto a profesionales de la salud como a las propias pacientes, con el fin de priorizar la prevención primaria a nivel nacional.

Asimismo, se requiere capacitar a los profesionales en el diagnóstico adecuado y en la asesoría nutricional especializada de mujeres en menopausia, promoviendo la estandarización de criterios diagnósticos y de manejo nutricional, de manera que los cambios obtenidos puedan difundirse eficazmente en la población general.

Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento al personal de Hathor, Clínica Sexológica, así como a los bioestadísticos y epidemiólogos, por su acompañamiento y asesoramiento en el análisis estadístico. De igual manera, extendiendo mi reconocimiento a todas las enfermeras, médicos y participantes que hicieron posible el desarrollo de esta investigación.

Implicaciones éticas

Este documento cumple con las normas éticas para publicación académica. No se realizó ningún tipo de intervención o experimentación en seres humanos.

Declaración de fuentes de financiación

El autor declara que no recibió financiamiento para la elaboración de este artículo.

Conflictos de interés

El autor no tiene conflictos de interés para la realización de este artículo.

Uso de inteligencia artificial (IA)

El autor declara que utilizó el modelo de lenguaje de inteligencia artificial Gemini (Google) única y exclusivamente para la traducción lingüística del resumen (abstract) del español al inglés y para el refinamiento de su estilo gramatical técnico.

Declaración de datos

El autor declara que no existen datos disponibles publicados en acceso abierto en repositorios. Para cualquier consulta o solicitud relacionada con el artículo, se debe contactar al autor de correspondencia.

Referencias

- [1] Saklayen MG. The global epidemic of the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep.* 2018;20(2):12. <https://doi.org/10.1007/s11906-018-0812-z>
- [2] Rochlani Y, Pothineni NV, Kovelamudi S, Mehta JL. Metabolic syndrome: Pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* 2017;11(8):215–225. <https://doi.org/10.1177/1753944717711379>
- [3] Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2008;28(4):629–636. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.107.151092>
- [4] Márquez-Sandoval F, Macedo-Ojeda G, Viramontes-Hörner D, Fernández Ballart JD, Salas Salvadó J, Vizmanos B. The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: A systematic review. *Public Health Nutr.* 2011;14(10):1702–1713. <https://doi.org/10.1017/S1368980010003320>
- [5] Royer M, Castelo-Branco C, Blümel JE, Chedraui PA, Danckers L, Bencosme A, *et al.* The US National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III): prevalence of the metabolic syndrome in postmenopausal Latin American women. *Climacteric.* 2007;10(2):164–170. <https://doi.org/10.1080/13697130701258895>

- [6] Villegas-Abrill CB, Vidal-Espinoza R, Gomez-Campos R, Ibañez-Quispe V, Mendoza-Mollocondo C, Cuentas-Yupanqui SR, *et al.* Diagnostic criteria for metabolic syndrome in high-altitude regions: A systematic review. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(3):451. <https://doi.org/10.3390/medicina58030451>
- [7] Vrbaški D, Vrbaški M, Kupusinac A, Ivanović D, Stokić E, Ivetić D, *et al.* Methods for algorithmic diagnosis of metabolic syndrome. *Artif Intell Med*. 2019;101:101708. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2019.101708>
- [8] Rus M, Crisan S, Andronie-Cioara FL, Indries M, Marian P, Pobirci OL, *et al.* Prevalence and Risk factors of metabolic syndrome: A prospective study on cardiovascular health. *Medicina (Kaunas)*. 2023;59(10):1711. <https://doi.org/10.3390/medicina59101711>
- [9] Jurcut R. Factorii de risc cardiovasculari. In: Gînghină C., editor. *Mic Tratat de Cardiologie*. 2nd ed. Bucharest, Romania: Editura Academiei Romane; 2017. p. 175–189.
- [10] Carr MC. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88(6):2404–2411. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-030242>
- [11] Janssen I, Powell LH, Crawford S, Lasley B, Sutton-Tyrrell K. Menopause and the metabolic syndrome: the Study of Women's Health Across the Nation. *Arch Intern Med*. 2008;168(14):1568–1575. <https://doi.org/10.1001/archinte.168.14.1568>
- [12] Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: Prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Arch Intern Med*. 2003;163(4):427–436. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.4.427>
- [13] Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, *et al.* The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(14):1113–1132. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.05.034>
- [14] Esposito K, Chiodini P, Colao A, Lenzi A, Giugliano D. Metabolic syndrome and risk of cancer: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2012;35(11):2402–2411. <https://doi.org/10.2337/dc12-0336>
- [15] Beltrán-Sánchez H, Harhay MO, Harhay MM, McElligott S. Prevalence and trends of metabolic syndrome in the adult U.S. population, 1999–2010. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(8):697–703. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.064>
- [16] Takahashi TA, Johnson KM. Menopause. *Med Clin North Am*. 2015;99(3):521–534. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2015.01.006>
- [17] Burger HG, Hale GE, Robertson DM, Dennerstein L. A review of hormonal changes during the menopausal transition: Focus on findings from the Melbourne Women's Midlife Health Project. *Hum Reprod Update*. 2007;13(6):559–565. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmm020>
- [18] Randolph JF Jr, Zheng H, Sowers MR, Crandall C, Crawford S, Gold EB, *et al.* Change in follicle-stimulating hormone and estradiol across the menopausal transition: Effect of age at the final menstrual period. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(3):746–754. <https://doi.org/10.1210/jc.2010-1746>
- [19] Urina-Jassir D, Urina Triana M, Mantilla Moron M, Urina Triana M, Galeano Muñoz Luisa. La prevalencia del síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas. *Rev Latinoam Hipertens*. 2018;13(4):384–389.
- [20] Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006;23(5):469–480. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x>
- [21] World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i–xii, 1–253.

- [22] Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, *et al.* 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). *J Hypertens.* 2023;41(12):1874–2071. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>
- [23] Marchi R, Dell'Agnolo CM, Lopes TCR, Gravena AAF, Demitto MO, Brischiliari SCR, *et al.* Prevalence of metabolic syndrome in pre- and postmenopausal women. *Arch Endocrinol Metab.* 2017;61(2):160–166. <https://doi.org/10.1590/2359-3997000000253>
- [24] Ruan X, Jin J, Hua L, Liu Y, Wang J, Liu S. The prevalence of metabolic syndrome in Chinese postmenopausal women and the optimum body composition indices to predict it. *Menopause.* 2010;17(3):566–570. <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e3181c8f4e1>
- [25] Raczkiewicz D, Owoc A, Wierzbińska-Stępnia A, Bojar I. Metabolic syndrome in peri- and postmenopausal women performing intellectual work. *Ann Agric Environ Med.* 2018;25(4):610–615. <https://doi.org/10.26444/aaem/74451>
- [26] Arthur FK, Adu-Frimpong M, Osei-Yeboah J, Mensah FO, Owusu L. The prevalence of metabolic syndrome and its predominant components among pre- and postmenopausal Ghanaian women. *BMC Res Notes.* 2013;6:446. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-6-446>
- [27] de Carvalho Vidigal F, Bressan J, Babio N, Salas-Salvador J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: A systematic review. *BMC Public Health.* 2013;13:1198. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1198>
- [28] Dutra ES, de Carvalho KM, Miyazaki E, Hamann EM, Ito MK. Metabolic syndrome in central Brazil: Prevalence and correlates in the adult population. *Diabetol Metab Syndr.* 2012;4(1):20. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-4-20>
- [29] Salsberry PJ, Corwin E, Reagan PB. A complex web of risks for metabolic syndrome: Race/ethnicity, economics, and gender. *Am J Prev Med.* 2007;33(2):114–120. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.03.017>
- [30] Loucks EB, Rehkopf DH, Thurston RC, Kawachi I. Socioeconomic disparities in metabolic syndrome differ by gender: evidence from NHANES III. *Ann Epidemiol.* 2007;17(1):19–26. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2006.07.002>
- [31] Kim MH, Kim MK, Choi BY, Shin YJ. Educational disparities in the metabolic syndrome in a rapidly changing society—the case of South Korea. *Int J Epidemiol.* 2005;34(6):1266–1273. <https://doi.org/10.1093/ije/dyi175>
- [32] Marbou WJT, Kuete V. Prevalence of metabolic syndrome and its components in bamboutos division's adults, west region of Cameroon. *Biomed Res Int.* 2019;2019:9676984. <https://doi.org/10.1155/2019/9676984>
- [33] El Brini O, Akhouayri O, Gamal A, Mesfioui A, Benazzouz B. Prevalence of metabolic syndrome and its components based on a harmonious definition among adults in Morocco. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2014;7:341–346. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S61245>