

# recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

**DOI:** 10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.4-13

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2330>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 4-13






## Síndrome metabólico: una mirada a los factores de riesgo y su abordaje integral

Metabolic syndrome: a look at risk factors and comprehensive management

Síndrome metabólica: um olhar sobre os fatores de risco e uma gestão abrangente

**Hillary Raquel García Delgado<sup>1</sup>; José David Vintimilla Martínez<sup>2</sup>; Carlos Alejandro Vera Jara<sup>3</sup>**

**RECIBIDO:** 10/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 20/07/2024

1. Médica; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; [hillarygarcia\\_97@hotmail.com](mailto:hillarygarcia_97@hotmail.com);  <https://orcid.org/0009-0003-2301-4659>
2. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; [josevintimilla1999@gmail.com](mailto:josevintimilla1999@gmail.com);  <https://orcid.org/0009-0001-2043-4223>
3. Magíster en Gestión Hospitalaria y Nuevas Tecnologías; Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; [carlosverajara97@gmail.com](mailto:carlosverajara97@gmail.com);  <https://orcid.org/0000-0002-1839-8892>

### CORRESPONDENCIA

Hillary Raquel García Delgado  
[hillarygarcia\\_97@hotmail.com](mailto:hillarygarcia_97@hotmail.com)

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo que, al presentarse juntos, aumentan significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y otras complicaciones crónicas. Para llevar a cabo esta revisión, se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos científicas PubMed, Scopus y Cochrane Library, utilizando los términos "síndrome metabólico", "factores de riesgo", "abordaje integral" y sus sinónimos en español e inglés. Se incluyeron estudios originales publicados en revistas indexadas desde el año 2010 hasta la fecha de la búsqueda. Los datos extraídos fueron analizados de manera cualitativa para identificar temas recurrentes y tendencias en la literatura. La obesidad abdominal se erige como el principal factor de riesgo, pero otros como la resistencia a la insulina, la dislipidemia y la hipertensión arterial también juegan un papel crucial. La etiología del síndrome metabólico es multifactorial, involucrando tanto factores genéticos como ambientales. El abordaje terapéutico debe ser integral y personalizado, combinando cambios en el estilo de vida, como la adopción de una dieta saludable y la práctica regular de ejercicio físico, con el uso de fármacos cuando sea necesario.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, Factores de riesgo, Abordaje integral.

## ABSTRACT

Metabolic syndrome is a cluster of risk factors that, when present together, significantly increase the risk of developing cardiovascular diseases, type 2 diabetes, and other chronic complications. This review conducted a comprehensive search of PubMed, Scopus, and Cochrane Library databases using keywords such as "metabolic syndrome," "risk factors," "comprehensive management," and their Spanish and English equivalents. Included studies were original articles published in indexed journals from 2010 to the present. Extracted data were qualitatively analyzed to identify recurring themes and trends in the literature. Abdominal obesity emerged as the primary risk factor, but others such as insulin resistance, dyslipidemia, and hypertension also play a crucial role. The etiology of metabolic syndrome is multifactorial, involving both genetic and environmental factors. The therapeutic approach should be comprehensive and personalized, combining lifestyle changes, such as adopting a healthy diet and regular physical activity, with the use of medications when necessary.

**Keywords:** Metabolic syndrome, Risk factors, Comprehensive management.

## RESUMO

A síndrome metabólica é um conjunto de fatores de risco que, quando presentes em conjunto, aumentam significativamente o risco de desenvolver doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e outras complicações crônicas. Esta revisão realizou uma pesquisa exhaustiva nas bases de dados PubMed, Scopus e Cochrane Library utilizando palavras-chave como "síndrome metabólica", "fatores de risco", "gestão abrangente" e os seus equivalentes em espanhol e inglês. Os estudos incluídos foram artigos originais publicados em revistas indexadas de 2010 até o presente. Os dados extraídos foram analisados qualitativamente para identificar temas e tendências recorrentes na literatura. A obesidade abdominal emergiu como o principal fator de risco, mas outros, como a resistência à insulina, a dislipidemia e a hipertensão, também desempenham um papel crucial. A etiologia da síndrome metabólica é multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais. A abordagem terapêutica deve ser abrangente e personalizada, combinando mudanças no estilo de vida, como a adoção de uma dieta saudável e a prática regular de atividade física, com o uso de medicamentos quando necessário.

**Palavras-chave:** Síndrome metabólica, Fatores de risco, Gestão integral.

## Introducción

Según Zimmet y colaboradores, la descripción del síndrome metabólico tuvo lugar hace más de 80 años, cuando el médico sueco Kylin definió la asociación entre hipertensión, hiperglucemia y gota. Posteriormente, en 1947, Vague publicó un artículo referente a la asociación entre el fenotipo de obesidad con la acumulación excesiva de tejido adiposo en la parte superior del cuerpo (obesidad de tipo androide) y las alteraciones metabólicas de la diabetes tipo 2 y el evento vascular cerebral. Veinte años después, Avogaro y otros documentaron la aparición simultánea de obesidad, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia e hipertensión arterial. En 1988, Reaven describió la presencia de un conjunto de alteraciones metabólicas, cuyo rasgo fisiopatológico central era la resistencia a la insulina. Denominó 'síndrome X' a esta agrupación de intolerancia a la glucosa, hipertensión, hipertrigliceridemia y disminución del colesterol de alta densidad (HDL) (1).

El síndrome metabólico (SM) se define como la agrupación de múltiples factores de riesgo cardiovascular de origen metabólico, constituye en la actualidad una situación clínica muy prevalente. La Federación Internacional de Diabetes (FID) estima que un cuarto de la población mundial la padece (25%), aunque esto varía entre el 10 al 84% de acuerdo con la región (urbana, rural), composición de la población estudiada (sexo, edad y etnia) y según la definición de SM utilizada. Sin embargo, en términos generales puede afirmarse que una de cada tres o cuatro personas mayores de 20 años cumple criterios para diagnóstico de SM. La prevalencia aumenta de acuerdo con la edad, es un poco más frecuente en las mujeres, en zonas rurales y se ha incrementado en la última década. Este síndrome puede ser explicado por la participación de factores como la raza, malnutrición materno infantil, inadecuados estilos de vida como malos hábitos alimenticios y el sedentarismo, producto del proceso de urbanización,

avances tecnológicos e incluso del envejecimiento de la población (2).

En América Latina, "la prevalencia del síndrome metabólico ha experimentado un incremento en los últimos años, en especial en la hipertensión arterial, con tasas que varían entre el 25% y el 45%" (Ospina et al., 2011, p.22, citado por Cevallos Diaz & López Villareal (3)). En este contexto, según la Organización Mundial de la Salud (2020) se ha observado que las personas que han sufrido infartos agudos o accidentes cerebrovasculares tienen una alta prevalencia del síndrome metabólico, representando el 75% de estos casos, independientemente de los criterios utilizados para diagnosticar la condición (3).

Se dice que los componentes del síndrome son marcadores de la existencia de anomalías en diversas vías metabólicas reguladas por la insulina. El exceso de grasa intraabdominal, que resulta en una mayor concentración de ácidos grasos en la circulación portal, causa un aumento en la producción hepática de lipoproteínas y resistencia hepática a la insulina. Así, la obesidad abdominal se asocia con un depósito anormal de lípidos en tejidos como el hígado y el músculo estriado, lo que explica la menor sensibilidad a la insulina. La alteración en la acción de la insulina predispone a hiperglucemia, la cual, a su vez, induce a hiperinsulinemia, y si la hiperinsulinemia no es de la magnitud suficiente para corregir la hiperglucemia, se manifestará la DT2. Las concentraciones excesivas de insulina podrían incrementar la reabsorción de sodio en los túbulos renales, lo cual causaría HTA. El incremento en la producción de lipoproteínas de baja densidad (VLDL) en el hígado conduciría a hipertrigliceridemia (y en consecuencia a bajas concentraciones de C-HDL), lo que también contribuiría al hiperinsulinismo (4).

## Metodología

Para llevar a cabo esta revisión, se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos científicas PubMed, Scopus y Co-

chrane Library, utilizando los términos "síndrome metabólico", "factores de riesgo", "abordaje integral" y sus sinónimos en español e inglés. Se incluyeron estudios originales publicados en revistas indexadas desde el año 2010 hasta la fecha de la búsqueda. Los datos extraídos fueron analizados de manera cualitativa para identificar temas recurrentes y tendencias en la literatura.

### Resultados

#### Enfermedades metabólicas

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2011, pág. 11, citado por Yautibug Otalag (5) considera que, dentro de este grupo de enfermedades, se incluyen:

- Enfermedades cardiovasculares (infarto al miocardio, hipertensión arterial).
  - **Hipertensión arterial:** La hipertensión arterial es una afección altamente prevalente a nivel global, siendo uno de los principales factores de riesgo para desarrollar complicaciones cardiovasculares. Se estima que aproximadamente uno de cada tres adultos podría verse afectado por esta enfermedad. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la hipertensión se sitúa como la quinta causa de mortalidad en Ecuador y figura entre las cinco principales causas de discapacidad a nivel mundial. La hipertensión arterial se caracteriza por ser una condición asintomática en su fase temprana, lo que la convierte en una enfermedad "silenciosa". La mayoría de los síntomas se manifiestan cuando ya han surgido posibles complicaciones en diversos órganos; se estima que a nivel mundial al menos el 46% de los adultos con hipertensión desconoce que padecen esta enfermedad, lo que puede resultar en un retraso en el diagnóstico y un aumento significativo en el riesgo de sufrir complicaciones (5).
- **Diabetes:** Según la Federación internacional de la diabetes en el año 2019, esta enfermedad no solo afecta la salud individual, sino que también ejerce un impacto significativo en la sociedad, ya que las complicaciones de la diabetes, que incluyen: enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal crónica, neuropatía, retinopatía, entre otras, representan una carga económica sustancial en términos de costos de atención médica y pérdida de productividad (5).
  - **Diabetes mellitus tipo I (DM1):** Se caracteriza por la destrucción autoinmune de las células beta del páncreas, lo que conlleva una deficiencia total de insulina y una predisposición a la cetoacidosis. Esta destrucción, en gran parte, es mediada por el sistema inmunológico y se puede confirmar mediante la detección de anticuerpos, como el AntiGAD (anti-glutamato decarboxilasa), anticuerpos antiinsulinas y anticuerpos dirigidos contra las células de los islotes pancreáticos.
  - **Diabetes mellitus tipo II (DM2):** Es la variante más prevalente (90 – 95% de los casos) y suele estar vinculada con la obesidad o el aumento de grasa visceral. A diferencia de la diabetes tipo 1, esta no suele ser insulino dependiente. En esta forma de diabetes, las células beta son funcionales, sin embargo, se observa un espectro de defectos que va desde una resistencia a la insulina, que se acompaña de una deficiencia relativa de la hormona, hasta un deterioro progresivo en su secreción.
  - **Diabetes mellitus gestacional (DMG):** Se conoce como diabetes gestacional a aquella que engloba la intolerancia a la glucosa, detectada por primera vez durante el embarazo, teniendo su manifestación entre el segundo y tercer trimestre del embarazo, esta patolo-

gía se asocia a complicaciones como: sufrimiento fetal, macrostomía, muerte intrauterina, cesárea y problemas neonatales, así como un riesgo ligeramente mayor de anomalías fetales (5).

- **Dislipidemias:** Las dislipidemias son trastornos metabólicos caracterizados por niveles anormales de lípidos (grasas) en la sangre, entre los que se incluyen: un exceso de colesterol, triglicéridos o lipoproteínas de baja densidad (c-LDL), y una disminución de lipoproteínas de alta densidad (cHDL). El patrón típico de dislipidemia está caracterizado por la presencia de niveles elevados de triglicéridos en la sangre, bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) y un aumento en los niveles de partículas de lipoproteínas de baja densidad (c-LDL), este fenómeno se origina en la resistencia a la insulina en los tejidos periféricos, lo que provoca un incremento en la liberación de ácidos grasos desde el tejido adiposo hacia el hígado resultando así en una mayor producción de triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad (c-VLDL) (5).
  - **Triglicéridos:** Los triglicéridos son el tipo de grasa más común en sangre, formado tras la unión de un glicerol con tres ácidos grasos; los niveles elevados de triglicéridos o hipertrigliceridemia, se deben principalmente al consumo excesivo de calorías provenientes de azúcares y del alcohol.
  - **Colesterol:** El colesterol es una sustancia cerosa que se encuentra en todas las células del cuerpo humano, siendo esencial para diversas funciones fisiológicas incluyendo la formación de membranas celulares, la síntesis de hormonas esteroideas y la producción de ácidos biliares que ayudan en la digestión de las grasas.
  - **Lipoproteínas:** Las lipoproteínas son complejos formados por lípidos y proteínas específicas llamadas apolipoproteínas, cuya estructura evidencia dos partes específicas; por un lado, el núcleo en donde se albergan los lípidos hidrofóbicos (ésteres de colesterol y triglicéridos), mientras que la corteza tiene mayor afinidad por fosfolípidos, colesterol no esterificado y apolipoproteínas, evidenciándose así su función específica: el transporte de los lípidos en la sangre.
    - **c-HDL:** Lipoproteína de alta densidad (c-HDL) o “colesterol bueno” en niveles elevados se asocia con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, ya que el mismo, ayuda a prevenir la acumulación de colesterol en exceso en las arterias y vasos sanguíneos. En contraste, los niveles bajos de c-HDL suelen ser resultado de factores como una dieta desequilibrada, la falta de actividad física, el consumo de tabaco, entre otros.
    - **c-LDL:** Lipoproteína de baja densidad (c-LDL) o “colesterol malo” son partículas del sistema lipoproteico encargadas de transportar colesterol y otras grasas desde el hígado hacia los tejidos periféricos del cuerpo, se considera “malo” debido a que, en exceso, puede contribuir a la acumulación de placa en las arterias, lo que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares (5).
- **Obesidad:** La obesidad hace parte de una de las enfermedades no transmisibles que más afecta a la población mundial, cada año se reportan 3,6 millones nuevos casos de personas obesas en Latinoamérica. A nivel mundial, la obesidad y el sobrepeso se ha triplicado desde 1975, para 2016 más de 650 millones de personas eran obesas y 1900 millones presentaban sobrepeso; un 39% de los adultos hombres y un 40% de adultos mujeres presentaban sobrepeso, y aproximadamente un 13% de la población mundial eran obesos. Estas estadísticas

también vienen aumentando en los menores de edad, para el 2016 más de 340 millones de niños y adolescentes entre los 5 a 19 años presentaban sobrepeso u obesidad. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, anualmente hay estadísticas de muerte de cerca de 2,8 millones de personas por obesidad o sobrepeso; demostrando que la obesidad es una enfermedad no transmisible con alto riesgo de morbilidad y es considerada un problema de salud pública por los índices de mortalidad y patologías a las que conlleva (6).

- Enfermedades cerebro vasculares (5).

**Factores de riesgo**

Las alteraciones genéticas o endocrinas determinan cerca del 5% de las causas de obesidad, y el 95 restante, aparece como consecuencia de factores exógenos o nutricionales, lo que es favorecido por una predisposición genética. La población pediátrica tiene un riesgo aproximado del 9 % de desarrollar obesidad, si uno de los padres es obeso el riesgo se incrementa entre un 41 y un 50 %, pero si ambos lo son, aumenta a valores entre 69 y 80%. La prevalencia del SM es elevada en niños y adolescentes obesos y se incrementa a medida que la obesidad es más grave (7).

Este es el nombre de un grupo de factores de riesgo que aumentan las posibilidades de enfermedad cardíaca, diabetes, accidente cerebrovascular y otros problemas de salud. Cuando hay tres de los siguientes cinco factores de riesgo, se puede hacer un diagnóstico:

- Nivel alto de azúcar en la sangre (azúcar).
- Bajos niveles de colesterol HDL ("bueno") en la sangre.
- Alto contenido de triglicéridos en la sangre.
- Cintura grande o cuerpo "en forma de manzana".
- Hipertensión.
- Resistencia insulínica e hipertensión arterial (7).

**Obesidad:** Se considera una pandemia y un problema de salud pública que se ha extendido a países desarrollados y subdesarrollados, se caracteriza por la acumulación de grasa corporal y cuyo origen puede deberse a factores genéticos y ambientales. Se define con un índice de masa corporal (IMC), y es resultado de un aumento de la masa grasa por un desequilibrio entre las calorías que se consumen, en comparación con las que se utilizan. Se asocia con un gran número de desórdenes, como DM2, RI, hígado graso no alcohólico y SM (8).

**Tabla 1.** Clasificación de la población adulta, de acuerdo a las categorías para estado nutricional, establecidas por la OMS según el IMC

<b>IMC Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>Clasificación</b>	<b>Riesgo</b>
<18,5	Bajo peso	Bajo
18,5 – 24,9	Peso normal	Promedio
25,0 – 29,9	Sobrepeso o Pre-obesidad	Aumentado
30,0 – 34,9	Obesidad clase I	Moderado
35,0 – 39,9	Obesidad clase II	Severo
>40	Obesidad clase III o mórbida	Muy severo

*\*IMC= Peso (Kg)/ Talla <sup>2</sup> (m)*

**Fuente:** Pozo Toledo (8).



**Sedentarismo:** Contrariamente a lo que mucha gente imagina, una persona sedentaria no es aquella que pasa mucho tiempo sentada o que no se mueve mucho. El concepto de sedentarismo se remonta a nuestros orígenes, cuando el ser humano pasó de ser nómadas a ser sedentarios, haciendo referencia a los cambios de hábitat, costumbres y alimentación. En el contexto de salud, el sedentarismo alude a la relación que existe entre los malos hábitos alimenticios y la inactividad física. Los principales problemas de la salud que genera el sedentarismo son cardiovasculares, metabólicos, pérdida de masa muscular, aumento de tejido adiposo, etc. Los mismos repercuten a medida de la cotidianidad en la que las personas realizan sus actividades y la manera en la que manejan sus estilos de vida, de tal forma que incide significativamente en el estado de salud y la integridad del ser humano. Las personas sedentarias tienen un riesgo dos veces mayor a desarrollar síndrome metabólico.

**Edad y sexo:** El síndrome metabólico afecta significativamente a la población >50 años de edad, siendo predominante la prevalencia en mujeres. En muchas poblaciones a nivel mundial, se observa la dependencia que la prevalencia del síndrome tiene de la edad.

**Hipertensión arterial:** La hipertensión hace referencia a la elevación sostenida de la tensión arterial (TA) sistólica (PAS) y diastólica (PAD) ( $\geq 140/90$  mmHg), es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Frecuentemente se asocia a la coexistencia de diabetes y tabaquismo. Existe una relación directa del síndrome metabólico con los niveles altos de presión sanguínea porque al existir presencia de resistencia a la insulina, se aumenta la reabsorción del sodio.

**Tabaquismo y alcoholismo:** El tabaquismo es una enfermedad crónica ocasionada por la adicción a la nicotina y la exposición

permanente a más de 4.000 sustancias, muchas de ellas tóxicas y cancerígenas, se le atribuye el segundo lugar de morbilidad a nivel mundial, se asocia al SM debido a la relación con la presencia de la aterosclerosis y el desarrollo de la hipertensión arterial. En cambio, el alcoholismo es un trastorno crónico de la conducta en el que una persona consume alcohol de forma excesiva. El tabaquismo, alcoholismo y una incorrecta alimentación como factores de riesgo desencadenan una respuesta biológica provocando la presencia de obesidad, diabetes mellitus II que posteriormente pudiera desarrollar síndrome metabólico aumentando el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

**Factores cardiovasculares:** Las enfermedades coronarias y cerebrovasculares son las principales causas de muerte en los países desarrollados; los principales factores de riesgo que los desencadenan son la obesidad, el tabaco y el colesterol alto. Por otro lado, los trastornos lipodistróficos, en términos generales, se vinculan con el síndrome metabólico. No obstante, las personas que presentan síndrome metabólico (SM) presentan mayor susceptibilidad ante estos factores, pues es 2 veces más alta de morir por una enfermedad cardiovascular que las que no lo tienen, y además el riesgo de infarto miocárdico agudo (IAM) o accidente cerebrovascular es tres veces más alto (8).

## Diagnóstico

**Tabla 2.** Criterios y definiciones propuestos por las diferentes organizaciones

Medica clínica	EGIR	OMS	NCEP ATP III	AACE	IDF	AHA	Criterios unificados
Año	1989	1998	2001	2003	2005	2005	2009
Resistencia a la insulina	Insulina plasmática > percentil 75	DM2, GAA, ITG	Ninguno	GAA, ITG	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Criterios	RI más otros 2 criterios	RI más otros 2 criterios	3 de 5	RI más otro criterio	↑ PA más otros 2 criterios	3 de 5	3 de 5
Obesidad central	PA ≥ 90 cm en hombres PA ≥ 80 en mujeres	Razón cintura/cadera: Hombres >0.9 Mujeres >0.84 IMC >30	PA ≥102 cm en hombres PA ≥88 cm en mujeres	IMC ≥25	PA ≥90 cm en hombres PA ≥80 cm en mujeres -	PA ≥102 cm en hombres PA ≥88 cm en mujeres	Según área geográfica y etnia
TG	≥150 mg/dL	≥150 mg/dL	≥150 mg/dL	≥150 mg/dL	≥150 mg/dL (o en tratamiento)	≥150 mg/dL (o en tratamiento)	≥150 mg/dL
HDL (hombres)	<39 mg/dL	<35 mg/dL	<40 mg/dL	<40 mg/dL	<40 mg/dL (o en tratamiento)	<40 mg/dL (o en tratamiento)	<40 mg/dL
HDL (mujeres)	<39 mg/dL	<39 mg/dL	<50 mg/dL	<50 mg/dL	<50 mg/dL (o en tratamiento)	<50 mg/dL (o en tratamiento)	<50 mg/dL
Presión arterial (mmHg)	≥140/90 (o en tratamiento)	≥140/90	≥130/85	≥130/85	≥130/85 mg/dL (o en tratamiento)	≥130/85 mg/dL (o en tratamiento)	≥130/85 mg/dL (o en tratamiento)
Glucosa	GAA, ITG	GAA, ITG, DM2	>110 mg/dL (incluida DM2) *	GAA, ITG	Glicemia en ayunas >100 mg/dL, DM2 previamente diagnosticada	>100 mg/dL (o en tratamiento)	>100 mg/dL (o en tratamiento)

OMS: Organización Mundial de la Salud; EGIR: Grupo Europeo de la Resistencia a la Insulina; NCEP ATP III: Panel de Tratamiento del Adulto III; AACE: Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos; IDF: Federación Internacional de la Diabetes; AHA: Asociación Americana del Corazón; RI: insulinoresistencia; GAA: glicemia en ayunas alterada; ITG: intolerancia a la glucosa; TG: triglicéridos; HDL: lipoproteína de alta densidad; T: tratamiento; DM2: diabetes mellitus tipo 2; IMC: índice de masa corporal; PA: perímetro abdominal. \* Modificado posteriormente por AHA/NHLBI a >100 mg/dL.

**Fuente:** Ramos (9).

El abordaje del síndrome metabólico requiere la integración de diversos parámetros clínicos y bioquímicos, por lo tanto, además de una historia y un examen físico completos, se deben realizar pruebas de laboratorio que incluyan la HbA1c para detectar resistencia a la insulina y DM2, asimismo, un perfil de lípidos para evaluar niveles elevados de TG y de VLDL, y de HDL bajos. También se puede solicitar proteína C reactiva y perfil hepático, y si hay sospecha de enfermedad aterosclerótica, se debe solicitar un electrocardiograma, una ecocardiografía de esfuerzo, tomografía computarizada por emisión de fotón único de estrés o imágenes de perfusión miocárdica (9).

Debido a la discrepancia entre las diferentes definiciones, en el 2009 se unieron la IDF, el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI, del inglés, National Heart, Lung, and Blood Institute), la Asociación Americana del Corazón (AHA, del inglés, American Heart Association), la

Federación Mundial del Corazón (WHF, del inglés, World Heart Federation), la Sociedad Internacional de la Aterosclerosis (IAS, del inglés, International Atherosclerosis Society) y la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad (IASO, del inglés, International Association for the Study of Obesity), para unificar los criterios diagnósticos del SM [2]. De acuerdo con esta declaración conjunta, se hace un diagnóstico de SM cuando tres de los cinco factores de riesgo establecidos están presentes (9).

### Tratamiento

El manejo del SM se centra en varias áreas que incluyen la reducción de peso y adiposidad a través de modificaciones dietéticas, el aumento de la actividad física y el tratamiento específico de sus componentes, con el fin de reducir la RI, prevenir la progresión a DM2 y disminuir el riesgo cardiovascular. Las recomendaciones en la dieta fueron previamente publicadas en la actualización de la AHA/NHLBI sobre los criterios NCEP.



Se recomienda que la ingesta de grasas sea del 25% o menos de las calorías totales, con limitación en el consumo de grasas saturadas y trans, colesterol y azúcares simples. No obstante, no hay una indicación clara de qué tipo de dieta podría ser la más exitosa en la reducción de peso y mejoría de los componentes del SM. La prescripción nutricional personalizada ha surgido como un enfoque prometedor tanto para la prevención como para el tratamiento del SM (9).

Por su parte, el ejercicio estimula un cambio bioquímico en el perfil de lípidos y AGL en pacientes con obesidad y SM. Se ha propuesto que los niveles de ácidos grasos saturados y de ácidos grasos poliinsaturados n-6 disminuyen con la realización de actividad física aeróbica al menos 60 min/día, cinco días a la semana, en tanto que los ácidos grasos monoinsaturados y los ácidos grasos poliinsaturados n-3 muestran una tendencia opuesta; el aumento de ácidos grasos monoinsaturados, especialmente el ácido oleico (C18:1n-9), se ha relacionado con una reducción en peso, masa grasa, índice de masa grasa, glucosa e insulina, además, de una reducción en el colesterol total y las LDL (9).

La terapia farmacológica se indica para los casos en que estas intervenciones no logren conseguir los objetivos planteados para los distintos factores de riesgo. Dentro de las aproximaciones farmacológicas para el control del peso, se encuentra el uso frecuente de orlistat y análogos del GLP1, aprobados para el control crónico de peso. Las pérdidas de peso con terapia farmacológica son variables y oscilan desde aproximadamente el 3% del peso inicial para orlistat, hasta 10% con liraglutida a dosis de 3 mg diarios, y según los resultados del estudio STEP1 en pacientes tratados con semaglutida a dosis de 2,4 mg semanales, la pérdida de peso es de 14,9%, en comparación con el 2,4% en los tratados con placebo (9).

## Conclusión

El síndrome metabólico representa un complejo conjunto de factores de riesgo interrelacionados que aumenta significativamente la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. La obesidad abdominal se erige como el principal factor de riesgo, pero otros como la resistencia a la insulina, la dislipidemia y la hipertensión arterial también juegan un papel crucial. La etiología del síndrome metabólico es multifactorial, involucrando tanto factores genéticos como ambientales. El abordaje terapéutico debe ser integral y personalizado, combinando cambios en el estilo de vida, como la adopción de una dieta saludable y la práctica regular de ejercicio físico, con el uso de fármacos cuando sea necesario. La educación para el paciente y el seguimiento a largo plazo son esenciales para el éxito del tratamiento y la prevención de complicaciones. A pesar de los avances en el conocimiento de esta condición, aún persisten desafíos en cuanto a la prevención y el tratamiento del síndrome metabólico. Se necesitan más investigaciones para identificar nuevos biomarcadores y desarrollar estrategias terapéuticas más efectivas, así como para personalizar el tratamiento y utilizar herramientas digitales que faciliten el manejo de esta compleja enfermedad.

## Bibliografía

- Álvarez Caballeros NE. Prevalencia del síndrome metabólico y su relación con el sedentarismo como factor de riesgo asociado en el personal docente mayor de 50 años que labora en los colegios urbanos del Cantón Latacunga [Internet]. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO; 2014. Available from: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7478/1/NOEMI\\_ELIZABETH\\_ALVAREZ\\_CABALLEROS.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7478/1/NOEMI_ELIZABETH_ALVAREZ_CABALLEROS.pdf)
- Villarreal Mendoza MP. Asociación de los componentes del síndrome metabólico con la fuerza prensil y masa muscular en trabajadores de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá [Internet]. Universidad Nacional de Colombia; 2020. Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77733/1049937501.2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cevallos Diaz SA, López Villareal JE. Factores de riesgo que se asocian al síndrome metabólico en choferes profesionales [Internet]. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI; 2023. Available from: [http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/1996/1/168-CEVALLOS\\_SIRLEY-LÓPEZ\\_JESELYN.pdf](http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/1996/1/168-CEVALLOS_SIRLEY-LÓPEZ_JESELYN.pdf)
- Burguete-García AI, Valdés-Villalpando YN, Cruz M. Definiciones para el diagnóstico de síndrome metabólico en población infantil. *Gac Med Mex.* 2014;150(s1):79–87.
- Yautibug Otagalag MT. Determinación de dislipidemias, hiperglicemia y síndrome metabólico en adultos de 40 a 60 años, de la comunidad de Pulucate, cantón Colta, provincia de Chimborazo [Internet]. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO; 2024. Available from: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/22568/1/56T01337.pdf>
- Bernal Ríos SC, Lobo Baquero MF, Vargas Ordoñez LC. ¿Qué efectos produce el tratamiento con *Cynara Scolymus* en los parámetros de síndrome metabólico en adultos?—Estudio secundario [Internet]. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN N. CORPAS; 2021. Available from: [https://repositorio.juanncorpas.edu.co/bitstream/handle/001/151/SergioCamiloBernalRíos\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.juanncorpas.edu.co/bitstream/handle/001/151/SergioCamiloBernalRíos_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chamba Pilay VE, Alvarado Alvarado R de las M, Lucina Flores BO, Burgos Calle ML. Explorando factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes: un análisis en una población de 5 a 18 años. *RECIAMUC* [Internet]. 2024 May 7;8(2):32–46. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1345>
- Pozo Toledo KK. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en adultos de 20 a 64 años que acuden al centro de salud pediátrico Venus de Valdivia, La Libertad, 2020 [Internet]. Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2021. Available from: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6060/1/UPSE-TEN-2021-0089.pdf>
- Ramos MCF. Síndrome metabólico: revisión de la literatura. *Med Lab.* 2022;26(1):47–62.

### CITAR ESTE ARTICULO:

García Delgado , H. R. , Vintimilla Martínez , J. D. , & Vera Jara, C. A. . (2023). Síndrome metabólico: una mirada a los factores de riesgo y su abordaje integral. *RECIMUNDO*, 8(3), 4-13. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(3\).julio.2024.4-13](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.4-13)

