

# El síndrome metabólico

Beatriz Carro Otero

## Índice general

- Introducción
- Objetivos
- Parte teórica
  - Que es
    - Patologías relacionadas*
  - Diagnóstico
    - \* Factores de riesgo
      - Circunferencia grande de cintura
      - Colesterol bueno o de lipoproteínas de alta densidad reducido
      - Glucosa sanguínea en ayunas elevada
      - Hipertensión arterial
      - Niveles elevados de triglicéridos
    - \* Por grupos de población
      - SM en el hombre
      - SM en la mujer
        - Menopausia*
        - Embarazo*
      - SM en la infancia
      - SM en la tercera edad
  - Tratamiento y prevención
    - \* Alimentación y estilo de vida como estrategia para la prevención del SM
    - \* Relación con la alimentación
    - \* Hábitos de vida
- Material y métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusión
- Bibliografía

## Índice tablas

Tabla 1: Historia

Tabla 2: Índice de Masa Corporal, Circunferencia Abdominal y Riesgo de Enfermedad Cardiovascular

Tabla 3: Criterios diagnósticos del Síndrome Metabólico (NCEP ATP III)

Tabla 4: Diagnóstico de Síndrome Metabólico. Criterios de la IDF (International Diabetes Federation)

Tabla 5: Valores de circunferencia abdominal indicándose la especificidad étnica

# Introducción

Síndrome metabólico (SM) es el conjunto de alteraciones metabólicas y vasculares que parten de la obesidad abdominal y la resistencia a la insulina(RI), fenómenos que a través de procesos inflamatorios, oxidativos y de disfunción endotelial, predisponen a un mayor riesgo de diabetes y eventos cardiovasculares.<sup>2</sup>

El primer intento de definición lo realizó Gerarld Reaven en 1988, cuando llamó ‘síndrome X’ a la agrupación de RI, dislipidemia e hipertensión.<sup>1</sup>

En 1999 la OMS cambió la denominación a ‘Síndrome metabólico’, y estableció una definición en la que considera que hay evidencia de que la RI como el factor causal común de los componentes individuales del síndrome metabólico, aunque afectando de forma diferente a cada uno de ellos. También que cada uno es un factor de riesgo cardiovascular pero en combinación son mucho más potentes, y que el tratamiento no debe enfocarse únicamente al control de la glucosa, si no incluir también estrategias para reducir los factores de riesgo cardiovascular.

Diversos investigadores e instituciones han establecido posteriormente criterios buscando definir la lista de factores que lo componen, siendo los aceptados de forma común: obesidad abdominal (perímetro de contorno de cintura), dislipidemia aterogénica, aumento de la presión arterial, resistencia insulina, estado proinflamatorio y estado protrombótico. Aunque no se ha llegado a un acuerdo sobre todos los factores y varemos que pudieran determinar el diagnóstico del SM com tal.

(historia y controversias)

(variación por etnias)

Actualmente lo que se está considerando como un enfoque adecuado, en vez de pretender realizar un diagnóstico de SM que cumpla una lista cerrada de criterios, sea entender el SM como una guía que ayude a detectar los factores de riesgo que pueden desembocar en diabetes Mellitus 2 y enfermedades cardiovasculares. De esta manera resulta una mejor herramienta clínica para la prevención y detección del riesgo de esas enfermedades.

Con respecto a los posibles desencadenantes para desarrollar los factores que conforman el SM, se consideran factores genéticos (endógenos) y ambientales como la alimentación y hábitos de vida.

Una alimentación con elevado consumo de grasas saturadas y de alto nivel calórico, junto con una vida sedentaria son factores determinantes para su desarrollo. Solo un 10% de los casos de SM tiene causas genéticas.

Hay estudios relacionan la obesidad con causas epigenéticas (como el estado nutricional durante el embarazo), lo que podría acabar derivando de adulto en obesidad.

# Objetivos

- Obtener información sobre que es el S. Metabólico
- Estudiar la importancia de la alimentación en su aparición
- Definir pautas para prevenir y controlar su desarrollo
- Investigar que conocimiento tiene la población acerca de este síndrome

Este proyecto busca hacer una recopilación de la información que se tiene actualmente acerca del SM. Enfocándose en los aspectos relacionados con la alimentación que afectan en las diversas enfermedades que lo componen.

También definir tratamientos y hábitos de vida que ayudarían a tratarlo y prevenirlo.

Finalmente se busca determinar el conocimiento que tiene la población acerca del SM, y de como los hábitos de vida y de alimentación afectan a la aparición de la alteraciones de salud que lo componen.

## Parte teórica

### Que es

Es un conjunto de trastornos y factores de riesgo reconocidos que se presentan al mismo tiempo cuya presencia aumentan el riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes tipo 2.

### Diagnóstico

La importancia de hacer el diagnóstico de Síndrome Metabólico radica en que cuando está presente en un paciente es indicador de un elevado riesgo cardiovascular.

Como se ha indicado ha habido varios intentos para establecer unos criterios que ayuden a diagnosticar SM Tabla 3: Criterios diagnósticos del Síndrome Metabólico (NCEP ATP III) Tabla 4: Diagnóstico de Síndrome Metabólico. Criterios de la IDF (International Diabetes Federation. No existen unos varemos aceptados universalmente y se ha detectado que los valores de corte difieren según la étnica de los grupos de población. Tabla 5: Valores de circunferencia abdominal indicándose la especificidad étnica

### Factores de riesgo

#### Circunferencia grande de cintura

La obesidad es el aumento en la acumulación de tejido adiposo (TA) que cursa con aumento del peso corporal, siendo el incremento del diámetro de la circunferencia abdominal un indicador de obesidad.

Se conoce que la obesidad aumenta el riesgo de aparición de ciertas enfermedades. A mayor IMC más riesgo.4 Tabla 2: Índice de Masa Corporal, Circunferencia Abdominal y Riesgo de Enfermedad Cardiovascular

Uno de los efectos secundarios del sobrepeso y la obesidad es la aparición de un aumento en los niveles plasmáticos de insulina

El síndrome de resistencia a la insulina no es una enfermedad sino un término usado para describir un proceso fisiopatológico que se caracteriza por una disminución de la sensibilidad tisular a la acción de la hormona. Esta falta de sensibilidad provoca como respuesta un aumento excesivo de su producción; que puede desencadenar en una disfunción metabólica y a la aparición de, entre otras patologías: DM2, ECV, dislipidemias, síndrome de ovario poliquístico e hipertensión arterial.

**Colesterol bueno o de lipoproteínas de alta densidad reducido**

**Glucosa sanguínea en ayunas elevada**

**Hipertensión arterial**

**Niveles elevados de triglicéridos**

**Por grupos de población**

**SM en la infancia**

**SM en adultos**

**SM en la mujer**

**menopausia**

**SN en la tercera edad**

**Patologías relacionadas**

Relación entre el SM y:

- el cáncer colorrectal
- cáncer de mama
- cáncer de próstata

El SM confiere un riesgo importante para el desarrollo de otras enfermedades como:

- la esteatosis hepática,
- el síndrome de apnea del sueño,
- la enfermedad renal crónica,
- el síndrome del ovario poliquístico
- la infertilidad masculina

## Tratamiento y prevención

Como síndrome, no hay establecido un tratamiento específico para el conjunto de los factores que lo componen sino que deben tratarse cada una de las enfermedades por separado.

La prevención es uno de los elementos clave para el control de esta enfermedad, ya que se ha estimado que unos correctos hábitos alimentarios y de estilo de vida son suficientes para prevenir su aparición en 90 de cada 100 casos, puesto que la investigación muestra que sólo un 10% se debe a herencia genética.

Aunque no se alcance el normopeso, las pérdidas entre 5-10 kg han demostrado ser efectivas para mejorar el control metabólico, el riesgo cardiovascular y aumentar la esperanza de vida.

### Relación con la alimentación

El patrón alimentario a seguir, siempre debe ser personalizado y adaptado a las necesidades de cada individuo. Debe considerar la edad, el sexo, la actividad física, el estado metabólico, la situación económica y los alimentos típicos y disponibles del lugar de origen del individuo.

El elevado aporte calórico de la alimentación actual y el sedentarismo, son los principales causantes del notable incremento de la obesidad en nuestra sociedad. A su vez, esto conlleva un aumento de las patologías asociadas a ella, como pueden ser el síndrome metabólico y la diabetes tipo 2.

Como regla general, los hábitos alimentarios deben basarse en:

- **una alimentación con un bajo contenido en grasa saturada, grasa trans y colesterol**
- **el aceite de oliva el principal aporte de grasa en la dieta**
- **disminuir el consumo de azúcares sencillos**
- **aumentar el consumo de pescado, especialmente el de pescado azul**
- **incrementar la ingesta de frutas, verduras y cereales integrales**

### Hábitos de vida

Favorecen el desarrollo del SM otros factores:

- **sedentarismo**
- **un elevado consumo calórico a través de bebidas azucaradas y alimentos ricos en grasa saturada**
- **disminución en el consumo de fibra**
- **el tabaquismo**

La actividad física es parte fundamental tanto del tratamiento de los pacientes con la enfermedad, como de los que están en riesgo de desarrollarla y debe de ser incluida en la vida cotidiana de la población.

- **Aparcando actividades sedentarias como la televisión o los videojuegos**
- **Actividades de ocio al aire libre orientadas a un mayor consumo calórico como pasear, andar en bici, nadar o hacer excursionismo**
- **Como regla general, se aconseja que sea de intensidad moderada, de 3 a 5 días por semana y con una duración de al menos 30 minutos**

## **Material y métodos**

Precisar los material y métodos que se van a necesitar para desarrollar el trabajo. El objetivo será proporcionar al lector todos los detalles para que se pueda repetir dicho estudio.

## **Resultados**

En este apartado deberéis incluir los resultados de las encuestas y los resultados de vuestro/os pacientes. Aportando gráficos si los hubiera.

## **Discusión**

## Conclusión

# Bibliografía

## Introducción

1

CALDERIN BOUZA, Raúl Orlando y ORLANDI GONZALEZ, Neraldo. Síndrome metabólico vs síndrome de insulinoresistencia. Diferentes términos, clasificaciones y enfoques: ¿existe o no?. Rev Cubana Endocrinol [online]. 2006, vol.17, n.3 [citado 2022-01-22]. Disponible en: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532006000300006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532006000300006&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1561-2953.

2

Córdova-Pluma VH, Castro-Martínez G, Rubio-Guerra A, Hegewisch ME. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico. Med Int Méx 2014;30:312-328

3

HERNANDEZ RUIZ DE EGUILAZ, M. et al. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas. Anales Sis San Navarra. 2016, vol.39, n.2 [citado 2022-01-17], pp.269-289. ISSN 1137-6627

4

SCHNELL, Mercedes; DOMINGUEZ, Zury A y CARRERA, Carlos. Aspectos genéticos, clínicos y fisiopatológicos del Síndrome Metabólico. An Venez Nutr [online]. 2007, vol.20, n.2 [citado 2022-01-25], pp.92-98. Disponible en: <[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522007000200006&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522007000200006&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0798-0752

- 
1. Guerra A, González V, García E, Moreno E, Ramos A. El síndrome metabólico y su prevalencia en la población que acude a una farmacia comunitaria de Sevilla. Farmacéuticos Comunitarios. 2011 Dec 30; 3 (4): 146-150
  2. Gerald M Reaven, The Metabolic Syndrome: Requiescat in Pace, Clinical Chemistry, Volume 51, Issue 6, 1 June 2005, Pages 931–938
  3. Proteína C reactiva ultrasensible como marcador de estado proinflamatorio en pacientes con síndrome metabólico | <http://dspace.usal.es/handle/1950/4714>
  4. Estudio de la obesidad, síndrome metabólico, comorbilidad y estado nutricional en pacientes no institucionalizados mayores de 64 años del área de salud de A Coruña | <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/16548>
  5. La falta de sueño puede disminuir el colesterol «bueno» <https://isanidad.com/67663/la-falta-de-sueno-puede-disminuir-el-colesterol-bueno/>
  6. Síndrome metabólico
  7. síndrome metabólico - Perspectiva general | <https://middlesexhealth.org/learning-center/espanol/enfermedad-y-afecciones/s-indrome-metab-lico>
  8. Síndrome metabólico - Diagnostico | <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/metabolic-syndrome/iagnosis-treatment/drc-20351921>



9. Síndrome metabólico - Descripción General | <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/metabolic-syndrome/symptoms-causes/syc-20351916>
10. GARMENDIA LORENA, Fausto. El síndrome metabólico, ¿artificio o realidad?. An. Fac. med. [online]. 2020, vol.81, n.1 [citado 2022-01-20], pp.92-98. Disponible en: <[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832020000100092&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832020000100092&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1025-5583. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v81i1.17787>.
11. GAMBOA DELGADO, Edna Magaly; RANGEL DIAZ, Yully Andrea y GUTIERREZ GOMEZ, Yareni Yunuen. Asociación entre peso al nacer y factores de riesgo cardiometabólicos en niños de Bucaramanga, Colombia. Nutr. Hosp. [online]. 2017, vol.34, n.5 [citado 2022-01-20], pp.1105-1111. Disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112017000500013&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000500013&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1699-5198. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1024>.
12. Síndrome metabólico M. Güemes-Hidalgo\*, M.T. Muñoz-Calvo\*\* \*Departamento de Endocrinología. Great Ormond Street Hospital for Children. Londres.Reino Unido. \*\*Servicio de Endocrinología. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús.Profesora Asociada de Pediatría. Universidad Autónoma. Madrid
13. Asociación del síndrome metabólico con bajo peso al nacimiento, consumo de dietas hipercalóricas y acantosis nigricans en escolares y adolescentes con sobrepeso y obesidad - Endocrinología, Diabetes y Nutrición Vol. 64. Núm. 1.Páginas 1-62 (Enero 2017)
14. GUTIERREZ GUIADO, J. et al. Prevalencia de síndrome metabólico en población laboral: El corazón de Asepeyo. An. Med. Interna (Madrid) [online]. 2008, vol.25, n.7 [citado 2022-01-20], pp.325-330. Disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992008000700003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992008000700003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0212-7199.
15. Síndrome Metabólico y Menopausia Wellington Aguirre S. Universidad Central del Ecuador Hospital Quito-Ecuador Bernardo Aguirre F. Universidad de las Américas (UDLA) Quito-Ecuador

# Anexos

## Vocabulario

dislipidemia aterogénica: elevación de triglicéridos y/o descenso de cHDL

estado proinflamatorio: aumento de la proteína c reactiva. Un estado proinflamatorio se caracteriza por un elevado número de citoquinas inflamatorias en el plasma. estado protrombótico: aumento del inhibidor de plasminógeno 1 y fibrinógeno.

## Abreviaturas

SM: Síndrome Metabólico

IDF: International Diabetes Federation

ATP: Adult Treatment Panel (ATP-III)

OMS: Organización mundial de la salud RI: Resistencia a la insulina IMC: Índice de masa corporal DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

## Tablas

tabla 1

### Evolución histórica de los criterios del síndrome metabólico

Denomina	Autor	Año	Criterios y factores de riesgo asociado
	Hitzenberger y Richter-Quittner	1921	Hipertensión y normalidades metabólicas
	Marañón	1922	Hipertensión y diabetes mellitus
	Kylin	1923	Síndrome hipertensión-hiperglucemia-hiperuricemia
	Vague	1947	Obesidad ginoide y androide; diabetes, hipertensión, gota y aterosclerosis
“Trisíndrome metabólico”	Camus	1966	Gota, diabetes e hiperlipidemia
“Síndrome plurimetabólico”	Avogaro y Crepaldi	1967	Hiperlipidemia, obesidad y diabetes, y su asociación con hipertensión y enfermedad coronaria

Denomina	Autor	Año	Criterios y factores de riesgo asociado
“Síndrome de opulencia	Mehnert y Kuhlmann	1968	Conexión de estos trastornos con la nutrición y los cambios en el estilo de vida de los países desarrollados
“Síndrome Metabólico”	Hanefeld y Leonhardt	1981	Diabetes de tipo 2, hiperinsulinemia, obesidad, hipertensión, hiperlipidemia y trombofilia, sobre una base genética y de influencias medioambientales: sobrealimentación, sedentarismo, arteriosclerosis
“Síndrome X”	Gerald Reaven	1988	Factores de riesgo cardiovascular y diabetes: hipertensión arterial esencial, resistencia a insulina, hiperglucemia, dislipemia y grasa abdominal
“Cuarteto de la muerte”	Kaplan	1989	Adiposidad central, intolerancia a la glucosa, hipertrigliceridemia e hipertensión; importancia en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular
	Organización Mundial de la Salud (OMS)	1998-1999	Utiliza la ratio cintura/cadera, que debe ser $\geq 0,9$ en hombres y $\geq 0,85$ en mujeres o un IMC $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>

Denomina	Autor	Año	Criterios y factores de riesgo asociado
“Síndrome metabólico”	National Cholesterol Education Program-Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult: (NCEP ATPIII)	2001	Alto riesgo cardiovascular, con colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) (c-LDL) alto, con obesidad central: $\geq 102$ cm hombre, $\geq 88$ cm mujer, con triglicéridos altos, con colesterol HDL (c-HDL) bajo, hipertensión arterial y glucemias $\geq 110$ mg/dL
	Grupo europeo para el estudio de resistencia a la insulina (EGIR)	2002	Relación entre la sensibilidad a la insulina y las enfermedades cardiovasculares; Circunferencia cintura varones $>94$ cm, mujeres $>80$ cm
	National Cholesterol Education Program-Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult: (NCEP ATPIII)	2005	Disminuyó las cifras de tensión mínimas, que en 2001 eran $\geq 135/85$ mmHg, a $130/85$ mmHg o cifras normales en hipertensos con tratamiento establecido, y la glucemia pasó a ser $\geq 100$ mg/dL
	International Diabetes Federation (IDF)	2005	Circunferencia de cintura como criterio imprescindible, además de dos, de los siguientes, hiperglucemia, hipertrigliceridemia e hipertensión

Denomina	Autor	Año	Criterios y factores de riesgo asociado
	International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention National Heart,Lung, and Blood Institute American Heart Association World Heart Federation International Atherosclerosis Society and International Association for the Study of Obesity	2009	Armonización de criterios: Circunferencia de cintura deja de ser criterio imprescindible

**tabla 2**

**Indice de Masa Corporal, Circunferencia Abdominal y Riesgo de Enfermedad Cardiovascular**

Categoría	IMC	Hombres < 102 cm Mujeres < 88 cm 1,3	Hombres < 102 cm Mujeres < 88 cm
Peso Bajo	<18.5	-	-
Normal	18.5 - 24.9	-	Leve-Moderada
Sobrepeso	25 - 29.9	Moderado	Alto
Obesidad	-	-	-
Clase I	30 - 34.9	Alto	Muy alto
Clase II	35 - 39.9	Muy alto	Muy alto
Clase III	>40	Extremadamente alto	Extremadamente alto

**tabla 3**

**Criterios diagnósticos del Síndrome Metabólico (NCEP ATP III)**

Obesidad Abdominal  
Hombres >102 cm Mujeres > 88 cm\*\*  
Presión Arterial ( = 130 / 85)  
Triglicéridos = 150 mg/dl  
HDL-Col Hombres < 40 Mujeres < 50  
Glucosa Sanguínea en ayunas = 110 mg/dL

**tabla 4**

**Diagnóstico de Síndrome Metabólico. Criterios de la IDF (International Diabetes Federation (2006)).**

---

**Para diagnosticar SM la persona debe tener:**

---

1. Obesidad Central definida por los valores de la circunferencia abdominal de acuerdo a la especificidad étnica.	—
2. Dos de los cuatro factores que se indican a continuación.	—
Hipertrigliceridemia	= 150 mg/dL (1.7 mmol/L) o en tratamiento para pa- tología lipídica
Disminución de las cifras de Colesterol – HDL	< 40 mg/dL (1.03 mmol/L) en hom- bres < 50 mg/dL (1.29 mmol/L) en mu- jeres o es- tar en tratamiento por esta patología

---

**Para diagnosticar SM la persona debe tener:**

---

Aumento de la Presión arterial

Sistólica  
=  
130  
- Di-  
as-  
tolica  
=  
85  
mm  
Hg  
En  
tratamiento

Hiperglucemia en ayunas

por  
HTA  
Glicemia  
en  
ayu-  
nas  
=  
100  
mg/dL  
(5.6  
mmol/L),  
Si el  
valor  
es  
mayor  
de  
100  
mg/dL  
se  
sug-  
iere  
hacer  
CTG.  
Di-  
ag-  
nós-  
tico  
pre-  
vio  
de  
DM  
tipo  
2\*

---

**tabla 5**

---

**Valores de circunferencia abdominal indicándose la especificidad étnica**

---

Europeos*	Hombres = 94 cm
USA: es probable seguir con ATP III	Hombres = 102 cm
Asia del Sur resultados basados en las poblaciones Chinas, Malaya y Asiático-Indú	Hombres = 90 cm
China	Hombres = 90 cm
Japón **	Hombres = 90 cm
Sur América y Centro América	Usar las recomendaciones
Africa sub-Sahariana	Usar los datos europeos ha
Poblaciones Árabes y del Mediterráneo.	Usar los datos europeos ha

---