

# MISCELÁNEA

## Síndrome metabólico. Una revisión bibliográfica.

Ofelia María Guedes-Hernández<sup>1</sup>, Juan José Suárez-Sánchez<sup>2</sup>, Carlos Galván-Marrero<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Grado Enfermería. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.

<sup>2</sup>Grado de Doctor. Profesor asociado a tiempo parcial en el Departamento de Enfermería de la Universidad de La Laguna, Tenerife, España.

<sup>3</sup>Profesor de Prácticas en la Zona Básica de Salud de Ingenio en Gran Canaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.

Recibido: 14/03/2018

Aceptado: 01/06/2018

Correspondencia a: [juanjosuasa@gmail.com](mailto:juanjosuasa@gmail.com)

### Resumen

Actualmente, los profesionales de la salud se han encontrado con que el porcentaje de enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus tipo 2 está aumentando considerablemente. Asimismo, existe una relación directamente proporcional entre determinados factores y estas patologías. Estos factores son genéticos y/o ambientales asociados al estilo de vida, y son los siguientes: la obesidad (perímetro abdominal aumentado), hipertensión, hipertrigliceridemia, aumento del nivel de glucemia en ayunas y descenso del HDL. Cuando existe un conjunto de al menos 3 de estos factores se le denomina "Síndrome metabólico" y todo apunta a que la existencia de este, al cabo del tiempo, terminará desencadenando enfermedades cardiovasculares y/o diabetes tipo 2, entre otros. Así pues, el hecho de prevenir la obesidad, diabetes e hipertensión manteniendo un estilo de vida activo, podría prevenir a su vez la aparición del "Síndrome metabólico".

**Palabras claves:** "Síndrome metabólico", "obesidad", "enfermedades cardiovasculares", "diabetes mellitus".

## **Abstract**

### **"Metabolic syndrome". A bibliographic review**

Nowadays, health professionals have found that the percentage of cardiovascular diseases and Diabetes Mellitus type 2 is increasing considerably. Likewise, a directly proportional relation exists between certain factors and these pathologies. These factors are genetic and/or environmental partners in the style of life and are the following ones: obesity (increased abdominal perimeter), hypertension, hypertriglyceridemia, increased fasting blood glucose level and decreased HDL. When there is a set of at least 3 of these factors is called "Metabolic Syndrome", and everything points to the fact that the existence of it, eventually, will end up triggering cardiovascular diseases and / or type 2 diabetes, among others. Therefore, the fact of forestall obesity, diabetes and hypertension by maintaining an active lifestyle could prevent the appearance of the "Metabolic Syndrome".

**Keywords:** "Metabolic syndrome", "obesity", "cardiovascular diseases", "diabetes mellitus".

### **Síndrome Metabólico: Antecedentes Históricos y actualidad.**

Inicialmente, el término "Síndrome metabólico" (SM) fue conocido como Síndrome X por Gerald Reaven, en el año 1988<sup>1,2</sup>. Este síndrome hace referencia a una serie de factores de riesgo de origen metabólico, que incrementan la probabilidad de que se produzca una Diabetes Mellitus (DM) o una enfermedad cardiovascular. Así, durante más de una década se identificó a este síndrome como resistencia a la insulina, pero finalmente se aceptó que no son lo mismo<sup>1,2,3</sup>.

Tras la definición de Gerald Reaven, los componentes del SM han sido modificados según diferentes guías y consensos, debido al impacto que ha dado en la salud pública. De acuerdo al *Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP-ATP III)*, la definición recomendada por la I Guía Brasileña de Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome Metabólico, implica la presencia de alteraciones en 3 de los 5 factores de riesgo, tales como **obesidad abdominal**: CA>102 cm para hombres y >88 cm para mujeres; **niveles de triglicéridos (TGL)  $\geq$  150mg/dl**; **niveles de colesterol HDL  $<$  40 mg/dl para hombres y  $<$  50mg/dl para mujeres**, **presión arterial (PA)  $\geq$  130/85 mmHg** y aumento de niveles de **glucemia** en ayunas  $\geq$  110mg/dl. Así, configurarían el diagnóstico de SM independiente de la presencia de glucemia<sup>4</sup>. Seguidamente, la prevalencia del SM ha presentado considerables variaciones entre unas comunidades autónomas y otras. Los motivos de este desajuste de prevalencias pueden deberse a las distintas definiciones utilizadas, al rango de edad de la población estudiada o a la distancia temporal, dado el continuo incremento de la obesidad y DM en el país<sup>3</sup>. En España se han realizado varios estudios sobre este síndrome, específicamente de base poblacional y población laboral entre otros. Pero actualmente se continúa con una carencia de información en muchas comunidades del país<sup>3</sup>.

Sin embargo, en base a un estudio realizado en la comunidad autónoma de Extremadura, con una participación de 2833 personas, se observó que la prevalencia del SM es del 33,6%. Que se enfrenta a una media de un 25% en el resto de las comunidades. Y es también muy superior a la media de Cáceres (19%), pero debemos tener en cuenta que esta última comunidad tiene a su vez una menor prevalencia de obesidad y sobrepeso<sup>3</sup>. Asimismo, la prevalencia es significativamente mayor en los hombres (36,7%) que en las mujeres (30,9%). Pero este hecho se cumple hasta que las mujeres

llegan al final de su etapa fértil (45-50 años), a partir de este periodo las mujeres son las que comienzan a liderar la prevalencia<sup>2,3,5</sup>.

Por otro lado, la carga económica para el servicio de salud, relacionada con el síndrome metabólico en pacientes con hipertensión se estimó en 1,9 millones de euros en España. Y se estima que para el 2020 aumente en un 179% esta cifra. Entre los componentes más importantes de los costos se incluyeron el tratamiento de la diabetes tipo 2 y los eventos cardiovasculares incidentes<sup>6</sup>.

Entonces, según la tendencia actual, la situación no va a ser sostenible a menos que se encuentre una cura mágica (situación poco probable), o se realicen esfuerzos mundiales/gubernamentales/sociales concertados para cambiar el estilo de vida que lo promueve. Entonces, esta epidemia no se originó repentinamente y por lo tanto, del mismo modo, no podrá ser controlada tan rápido como se desearía. Pero es posible un control, una disminución notable y una erradicación si existiese una voluntad social. Y de esta manera, al igual que en el control de otras epidemias, la educación de la población en relación con el peligro para la salud que conlleva este síndrome será un factor muy importante, primordial e imprescindible. Y, es más, a este punto de extensión es necesario comenzar a tomar medidas de concienciación intensas sobre la población. Ya que el aumento progresivo de la obesidad y resistencia a la insulina está aumentando gradualmente cada año. Por lo que es necesario comenzar a adoptar medidas desde todos los ámbitos<sup>7</sup>.

Ciertamente, hay algunos elementos en la causalidad del síndrome metabólico que no pueden ser cambiados, pero muchos son susceptibles de correcciones y reducciones<sup>7</sup>. Es por esto por lo que se considera importante la visualización entre la población de este SM. Ya que muchas personas lo padecen y otras muchas no son conscientes de ello. Y, es más, el fallo recae, en cierto modo, sobre el personal sanitario por no darle toda la importancia que realmente conlleva, dejando pasar por alto estilos de vida totalmente insalubres. Así como, no parándose a valorar si realmente el paciente que está sentado frente a ellos tiene un problema de síndrome metabólico o no.

Asimismo, existen multitud de intervenciones que se podrían llevar a cabo para mejorar estos niveles de SM. Entre ellos podríamos encontrar una mejor planificación urbana, para fomentar el estilo de vida activo. Otra opción sería la restricción de la publicidad

de comida insana en los medios de comunicación. Y revitalizando el estilo de vida más saludable que se solía llevar años atrás, promoviendo los alimentos pasados de moda como las hierbas saludables, en lugar de aderezar todo con aceite y azúcar. Estas opciones se encuentran entre las que se pueden considerar para mejorar la concienciación poblacional<sup>7,8</sup>. Además, sería interesante que se llevaran a cabo otras intervenciones a nivel social, para prevenir la aparición y la propagación de este síndrome<sup>8</sup>. Por ejemplo, se debería enseñar a los estudiantes en la educación secundaria y/o universitaria habilidades de cocina. Ya que sin una enseñanza sobre la preparación de alimentos saludables y a su vez agradables, la dependencia de la comida rápida no podrá ser controlada<sup>7,8</sup>. Asimismo, muchas empresas comerciales en los Estados Unidos han tenido la idea de colaborar en la enseñanza de parejas jóvenes sobre cocina. Y esto es un buen comienzo, pero las clases son caras y no ampliamente aceptadas por el momento<sup>8</sup>. Otra posibilidad podría ser que los gobiernos dejaran de subsidiar los alimentos no saludables (proyecto de ley de apoyo a la agricultura en los Estados Unidos), y pasar a subsidiar otro tipo de alimentos como el consumo de granos integrales. Y además, gravando snacks con alto contenido en calorías<sup>7,8</sup>. Asimismo, los planificadores de estrategias deben realizar estudios piloto para ver qué funciona y qué no, antes de comenzar cualquier cambio a gran escala. Por ejemplo, un acierto sería un aumento de la inversión para encontrar asistencia farmacéutica, mediante el desarrollo de medicamentos como la metformina. Y, además, de esta manera se favorecería la comprensión de la biología del síndrome aún mejor<sup>8</sup>.

Por otro lado, y más concretamente desde el ámbito sanitario, sería interesante que se intensificasen intervenciones en las consultas médicas y enfermeras de Atención Primaria. Con intenciones de formulación de preguntas necesarias para la detección a tiempo del riesgo de obesidad. Y, además, facilitar a su vez consejos básicos sobre alimentación y ejercicio físico<sup>8</sup>. También, se podrían llevar a cabo campañas periódicas de detección precoz de sobrepeso y obesidad. Ya que el cálculo del índice de masa corporal (IMC), a partir de la medición del peso y la altura, es el indicador más aceptado en la comunidad científica para reconocer si un sujeto presenta exceso de peso. Esto a su vez se podría relacionar con estrategias informativas y de ayuda para prevenir la obesidad en aquellos grupos que sean más susceptibles de experimentar una rápida

ganancia de peso: mujeres en situación de embarazo, lactancia y menopausia, individuos ante deshabitación tabáquica, toma de fármacos que incrementen el apetito, etc. Y en relación con las mujeres embarazadas se podría aprovechar para promover la lactancia materna en los centros de Atención Primaria <sup>8</sup>.

Finalmente, otra estrategia considerada podría ser la identificación y seguimiento de niños potencialmente en riesgo: obesidad en los padres, sobrepeso o bajo peso al nacimiento, hijos de madres diabéticas o fumadoras durante el embarazo, que hayan tomado medicamentos como glucocorticoides, antiepilépticos, antidepresivos y antipsicóticos, etc <sup>8</sup>. Y de esta manera, estos y otros conocimientos recientes sobre el metabolismo energético deben traducirse en una aplicación práctica sobre la humanidad <sup>7</sup>.

### **Revisión bibliográfica.**

Para llevar a cabo esta revisión, se realizó una búsqueda bibliográfica desde el mes de septiembre del 2017 hasta enero del 2018 en diferentes bases de datos, tales como: *Triptatabase, PubMed, Cuiden, Scielo y Cochrane plus*. Especialmente, la búsqueda fue dedicada al Síndrome Metabólico, definiciones existentes, prevalencia, prevención e impacto social. Para ello, se comenzó con una búsqueda previa de los descriptores adecuados, tanto en castellano (DECS) como en inglés (MESH), y haciendo uso del descriptor booleano AND y en menor medida OR. Asimismo, el único filtro usado para la revisión ha sido el de tiempo, centrándolo entre los años 2008-2018. Además, se han revisado artículos tanto en español, como en inglés y portugués. Se analizaron también las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de rescatar otros estudios potencialmente incluíbles para la revisión.

El desarrollo de la presente revisión bibliográfica se ha construido siguiendo la estrategia PICO, para determinar los componentes de la Pregunta de Investigación:

**Población/Problema/Situación:** Población con SM en Atención Primaria.

**Intervención:** Identificar estrategias para prevenir el SM.

**Comparación:** Personas que han querido interesarse por la intervención frente a los que no.

Outcomes / Resultados: Que conozcan los factores y hábitos que desencadenan el SM.

**Tabla 1: Descriptores empleados en castellano e inglés.**

DECS	MESH
SÍNDROME METABÓLICO	Metabolic Syndrome X
DIABETES MELLITUS	Diabetes Mellitus
ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	Cardiovascular Diseases
PREVALENCIA	Prevalence
PREVENCIÓN	Prevention
INTERVENCIÓN	Intervention
ATENCIÓN PRIMARIA	Primary Health Care

La búsqueda bibliográfica, se ha centrado en conocer los conceptos básicos para comprender la fisiopatología del síndrome metabólico, encaminándose posteriormente hacia las medidas y estrategias preventivas. En la Tabla 2 se detallan las estrategias de búsqueda específicas utilizadas en determinadas bases de datos y con el filtro del tiempo.

**Tabla 2: Estrategias de búsqueda.**

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	FILTROS
TRIPDATABASE	<b>Metabolic syndrome X</b>	<b>2012-2018</b>
TRIPDATABASE	<b>Metabolic syndrome X AND prevention</b>	<b>2012-2018</b>
TRIPDATABASE	<b>Metabolic syndrome X AND interventions</b>	<b>2012-2018</b>
CUIDEN	<b>Metabolic syndrome X</b>	<b>2008-2018</b>
CUIDEN	<b>Metabolic syndrome X AND prevention</b>	<b>2008-2018</b>
CUIDEN	<b>Metabolic syndrome X AND interventions</b>	<b>2008-2018</b>
PUBMED	<b>Metabolic syndrome X</b>	<b>2008-2018</b>
PUBMED	<b>Metabolic syndrome X AND prevention</b>	<b>2008-2018</b>
PUBMED	<b>Metabolic syndrome X AND interventions</b>	<b>2008-2018</b>
SCIELO	<b>Metabolic syndrome X</b>	<b>2008-2018</b>
SCIELO	<b>Metabolic syndrome X AND prevention</b>	<b>2008-2018</b>
SCIELO	<b>Metabolic syndrome X AND interventions</b>	<b>2008-2018</b>

Por último, los criterios de inclusión empleados se basan en que los estudios tuviesen un grado mayor de recomendación, especialmente revisiones narrativas, sistemáticas, basadas en la evidencia o meta-análisis. No se realizó restricción en cuanto al ámbito geográfico de los estudios, ni distinción entre diferentes tipos de población, el sexo, etnia o la edad. Sin embargo, los criterios de exclusión para las revisiones seleccionadas fueron que el texto no estuviese completo libremente, que estuviese en otro idioma que no fuese español, inglés o portugués, aunque la inmensa mayoría son estudios publicados en inglés. Y que hubiesen sido publicados antes del 2008.

## Resultados

Se ha realizado un recuento total de artículos, donde se recogen las evidencias sobre el Síndrome Metabólico, su etiología, factores, y modos de prevenirlo. Cabe destacar, que no hay consenso claro entre autores, existiendo gran diversidad de definiciones usadas para el mismo término. De los artículos encontrados clasificamos que un 62% pertenecen a revisiones sistemáticas, un 33% a revisiones narrativas y un 5% a estrategias (Tabla 3).

**Tabla 3: Artículos encontrados**

<u>AUTOR/ES</u>	<u>TITULO</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO</u>	<u>GRADO RECOMENDACIÓN</u>
Navarro Lechuga E., Vargas Moranth R.F., Alcocer Olaciregui A.E..	Grasa corporal total como posible indicador de síndrome metabólico en adultos	Revisión sistemática. Estudio transversal	<u>A</u>
Mora García G., Salgado Madrid G., Ruíz Díaz M., Ramos Clason E., Alario Bello A., Fortich Álvaro et al.	Concordancia entre cinco definiciones de síndrome metabólico.	Revisión sistemática. Estudio de corte transversal	<u>A</u>
<a href="#">Stover, L. Kelsberg, G. Safranek, S.</a>	Which patients with metabolic syndrome benefit from metformin?	Revisión sistemática. Estudio cohorte.	<u>A</u>
Barrera Sánchez, L.F. Ospina Díaz, J.M. Tejedor Bonilla, M.F.	Prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes universitarios de Tunja, Boyacá, Colombia, 2014.	Revisión sistemática	<u>A</u>
Nupponen, M. Pahkala, K. Juonala, M. Magnussen,	Metabolic syndrome from adolescence to early adulthood:	Revisión sistemática.	<u>A</u>



C.G. Niinikoski, H. Rönnemaa, Simell, O.	Effect of infancy-onset dietary counseling of low-saturated-fat: The Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project (STRIP).	Ensayo aleatorizado.		
Lundqvist, S. Börjesson, M. Larsson, M.E.H. Hagberg, L. Cider, Å.	Physical Activity on Prescription (PAP), in patients with metabolic risk factors. A 6-month follow-up study in primary health care.	Revisión sistemática. Estudio observacional longitudinal.		<u>A</u>
Rajabi, S. Mazloom, Z. Zamani, A. Tabatabaee, H.R.	Effect of Low Glycemic Index Diet Versus Metformin on Metabolic Syndrome.	Revisión sistemática. Estudio Cohorte.		<u>A</u>
Fernández-Bergés D., Félix-Redondo F.J., Lozano L, Pérez-Castán J.F., Sanz H., Cabrera De León Antonio et al.	Prevalencia de síndrome metabólico según las nuevas recomendaciones de la OMS: Estudio HERMEX.	Revisión sistemática. Estudio de corte transversal		<u>B</u>
Lira Neto Garcia J.C, de Almeida X.D, Wicto Pereira B.J., Araújo Moura de M.F., Damasceno Coelho M.M, et al..	Prevalence of Metabolic Syndrome in individuals with Type 2 Diabetes Mellitus	Revisión sistemática. Estudio transversal		<u>B</u>
Scholze, J. Alegria, E. Ferri C, Langham, S. Steven, W. Jeffries, D.	Epidemiological and economic burden of metabolic syndrome and its consequences in patients with hypertension in Germany, Spain and Italy; a prevalence-based model	Artículo de revisión	de	<u>B</u>
Saklayen, M.G	The global epidemic of the metabolic syndrome.	Artículo de revisión	de	<u>B</u>
Rodriguez Cruz, N. Martel Martín, G.	Síndrome metabólico en población laboral canaria (Estudio prospectivo en una Unidad Básica de Salud de Medicina del Trabajo).	Revisión sistemática. Estudio prospectivo.		<u>B</u>
Vicente-Herrero, M.T. López González, A.A. Ramírez-Iñiguez de la Torre, M.V. Capdevilla-García, L. Terradillos-García, M.J. Aguilar-Jiménez, E.	Parámetros de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico y consumo de alcohol en población laboral.	Revisión sistemática. Estudio descriptivo transversal.		<u>B</u>
Ruano Nieto, C.I., Melo Pérez, J.D., Mogrovejo Freire, L., De la Paula Morales, K.R., Espinoza Romero, C.V	Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos.	Revisión sistemática		<u>B</u>
Trichopoulou, A. Costacou, T. Baemia, C. Trichopoulou, D	Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population.	Revisión sistemática		<u>B</u>
Saboya Patrícia P., Bodanese Luiz C.,	Síndrome metabólico y calidad de vida: una revisión sistemática.	Artículo de revisión	de	<u>C</u>

<b>Zimmermann P.R., Andréia da Silva G., Assumpção C.M., Londero F.</b>				
<b>Aecosan.</b>	<b>Estrategia NAOS. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad.</b>	Estrategia		<b><u>D</u></b>
<b>Andrés Pineda, C</b>	<b>Síndrome metabólico: definición, historia, criterios.</b>	Artículo de revisión	de	<b><u>D</u></b>
<b>Castelo Elías-Calles, L. Arnold Domínguez, Y. Trimiño Fleitas, A.A. de Armas Rodríguez, Y. Parla Sardiñas, J.</b>	<b>Epidemiología y prevención del síndrome metabólico.</b>	Artículo de revisión	de	<b><u>D</u></b>
<b>Al-Hamd, D. Vandana, R.</b>	<b>Metabolic syndrome in children and adolescents.</b>	Artículo de revisión	de	<b><u>D</u></b>
<b>Eduardo García-García, M.E. De la Llata-Romero, M. Kaufer-Horwitz, M. Tusié-Luna, M.T. Calzada-León, R. Vázquez-Velázquez, V. et al.</b>	<b>La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión.</b>	Artículo de revisión	de	<b><u>D</u></b>

## Discusión

Tras la definición de Gerald Reaven, la OMS en 1998 introdujo el SM a la práctica clínica. Este grupo enfatizó el papel central de la resistencia a la insulina (RI). Entonces, según los criterios de la OMS, para diagnosticar el SM, el paciente debe mostrar marcadores de RI, más dos factores de riesgo adicional, que incluyen: obesidad (medida por índice de masa corporal (IMC) y/o relación cintura-cadera), hipertensión, hipertrigliceridemia, nivel de colesterol HDL bajo y microalbuminuria<sup>9,10</sup>. Sin embargo, esto no fue visto de la misma forma para la ATP III (Programa Nacional de Educación en Colesterol-Panel de Tratamiento de Adultos III) e IDF (Federación Internacional de Diabetes) ya que estas consideran la presencia de obesidad abdominal como un factor imprescindible, cuyos puntos de corte varían internamente. Así, al tener en cuenta las definiciones, se pueden presentar discrepancias importantes, tanto del diagnóstico como del tratamiento y los cuidados pertinentes<sup>1</sup>. Entonces, entendiendo que el SM constituye un problema de salud evidente para la población, le sumamos que según el estudio DORICA, las Islas Canarias son junto con otras regiones de la península ibérica donde mayor prevalencia de obesidad, DM, hipertensión arterial y dislipemias vamos a encontrar en España; factores todos ellos para tener en cuenta en el SM. Entonces, es necesario lograr un

cambio en los hábitos de vida, pero es un procedimiento complejo. Sin embargo, desde un punto de partida para llevar a cabo este propósito, las dietas equilibradas y el ejercicio físico son los principales aspectos que se deben abordar para la prevención de la aparición de este SM<sup>11,12</sup>.

Así, según la autora Lina Fernanda Berrera Sánchez et al<sup>10</sup> y Dania Al-Hamad et al<sup>13</sup> la obesidad abdominal, parece ser el desencadenante más importante de la resistencia a la insulina. Lo cual convierte a los niños y adolescentes obesos en un grupo de riesgo para desarrollar SM. Por esta razón, se considera fundamental que en los servicios atención primaria se realicen mediciones antropométricas como parte de la rutina en la atención directa de los pacientes adolescentes e infantiles. Y de este modo, prevenir la obesidad y promover hábitos de vida saludables para un control de esta. Asimismo, según el estudio finlandés STRIP realizado por Mari Nupponen et al<sup>14</sup> se formó a padres y niños desde la infancia hasta los 20 años en una alimentación sana. Semestralmente los enfermeros asesoraban sobre el remplazo de grasas saturadas por insaturadas, reducir la ingesta de sal, aumentar la ingesta frutas, verduras, fibra y su calidad. Este hecho también lo defienden los autores Ignacio Ruano Nieto et al<sup>15</sup> y Dania Al-Hamad et al<sup>13</sup>. ya que engloban alimentación equilibrada en comer 5 piezas de fruta al día, aumentar la ingesta de fibra a partir de cereales no purificados que se relaciona de forma inversa con la insulinoresistencia. Además, disminuir el consumo de bebidas carbonatadas, ácidos grasos saturados y de ácidos grasos trans y aumentar tanto el consumo de ácidos grasos monoinsaturados como poliinsaturados. Seguidamente, en respuesta a este estudio STRIP<sup>14</sup> se observó cómo a largo plazo, los participantes tuvieron un menor riesgo de presión arterial. En cuanto a los triglicéridos, los niños tenían un menor riesgo de triglicéridos altos, mientras que no se encontró asociación en las niñas. En relación a la glucosa, se indicó que el efecto de la intervención fue diferente según la edad, el riesgo de hiperglucemias fue menor en los participantes de la intervención a los 18 años de edad. También tenían un límite de riesgo significativamente menor de tener una circunferencia de cintura alta. Por lo tanto, el efecto favorable de la intervención indica que la prevalencia de SM adolescente se puede reducir a través de la intervención dietética. Sin embargo, no existen ensayos de intervención a largo plazo que hayan probado específicamente la hipótesis de que una

reducción en la exposición al factor de riesgo en la niñez disminuye el riesgo de desenlaces cardiometabólicos en la edad adulta. Pero futuros seguimientos en los participantes de la intervención STRIP<sup>14</sup> mostrarán si el efecto de la intervención persiste en la adultez posterior.

Además, en la intervención STRIP<sup>14</sup> también se comenzó a la edad de 8 años con la prevención primaria del tabaquismo. Lo cual también es acertado según el estudio ARIC<sup>9</sup>, ya que este se relaciona con una mayor prevalencia de SM futuro. Asimismo, según Carlos Andrés Pineda et al<sup>9</sup> y Dania Al Hamad et al<sup>13</sup> el acondicionamiento cardiopulmonar tiene una asociación inversa con la incidencia de SM. Aunque no existe evidencia suficiente que respalde al sedentarismo como factor de riesgo independiente, pero es esencial interrogar sobre el nivel de actividad física, pues el sedentarismo favorece la aparición de otros factores de riesgo claros para el SM. Sin embargo, según un estudio sueco realizado por Stefan Lundqvist et al<sup>16</sup>, se realizó un seguimiento en atención primaria durante 6 meses a 444 pacientes de en edad comprendida entre 25-85 años. Así, los criterios de inclusión fueron ser físicamente inactivo y tener al menos un componente del SM. Se les indicó un patrón de actividad física prescrita. La actividad más frecuente fue la caminata de intensidad moderada, 30-45 min, 2-5 veces/semana. Los resultados a largo plazo fueron beneficiosos en un 83%. Donde hubo mejoras significativas en IMC, circunferencia abdominal, TA, glucosa plasmática en ayunas, triglicéridos, colesterol y LDL. Además, se mostró un aumento significativo en: salud general, vitalidad, función social, emocional y salud mental. Por lo que el tratamiento de actividad física prescrita tiene un potencial de convertirse en un método importante y beneficioso para salud de los pacientes sedentarios, con un mínimo esfuerzo por parte de los profesionales de la salud. Sin embargo, se necesita más investigación sobre el resultado de la estrategia.

Por otro lado, en base a un estudio realizado por Shirin Rajabi et al<sup>17</sup> en el que se comparó los efectos de la dieta de índice glucémico bajo con la administración de metformina en los componentes del síndrome. Se llevó a cabo con 51 adultos que padecían SM. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos, uno de metformina y otro de dieta de bajo índice glucémico. El período de intervención fue de ocho semanas. Los participantes estudiados se compararon al inicio y al final del ensayo

con respecto a los siguientes factores: peso, presión arterial, circunferencia de la cintura, azúcar en sangre en ayunas y perfiles lipídicos (triglicéridos, colesterol total, LDL, colesterol, y HDL).

Los resultados reflejados en las mediciones antropométricas, azúcar en sangre en ayunas, perfiles lipídicos séricos y la relación lipoproteína (LDL/HDL) mostraron una disminución significativa después de la intervención en ambos grupos. La comparación de la diferencia entre los dos grupos no fue significativa, a excepción de la reducción media en glucosa plasmática en ayunas, que fue mayor en el grupo de metformina, aunque esto no fue clínicamente significativo<sup>17</sup>. En conclusión, este estudio respalda la suposición de que la dieta con un índice glucémico bajo y la metformina pueden afectar positivamente los componentes del síndrome metabólico<sup>17</sup>.

Del mismo modo, otro estudio, llevado a cabo por Liz Stover et al<sup>18</sup>., en pacientes con SM, la metformina 850 mg dos veces al día, reduce el riesgo absoluto de desarrollar una diabetes en aproximadamente un 20% durante un periodo de 3 años. Esta no reduce la incidencia en pacientes con menor riesgo de progresión. Sin embargo, la modificación del estilo de vida reduce el riesgo absoluto en todos los pacientes. Durante 10 años con una modificación del estilo de vida se reduce en un 34% el riesgo de desarrollar diabetes y en un 18% con la metformina en pacientes de alto riesgo. Por lo que quedó visible que una diabetes controlada con medicación es menos favorable que una tratada juntamente con modificaciones en el estilo de vida<sup>18</sup>.

Seguidamente, en base al autor Ignacio Ruano Nieto et al<sup>15</sup> con la evidencia actual, el estrés y las cargas horarias se puede considerar como un factor de riesgo cardiovascular y asociado con el SM. Esto es porque dan como consecuencia el consumo de comidas rápidas poco nutritivas, irregularidad en las horas de comida y la falta de tiempo para realizar ejercicio físico dando como resultado el desarrollo de sobrepeso, obesidad y los componentes del SM. Sin embargo, este es un criterio difícil de medir objetivamente, con elementos complejos, y por tanto difícil de incluir como criterio del SM.

Además, en base a la autora M<sup>ª</sup> Teófila Vicente-Herrero<sup>19</sup>, entre los efectos nocivos del alcohol se encuentra su repercusión sobre el sistema cardiovascular y, específicamente en el SM, junto con otros. En base a estudios, se ha establecido que independientemente del tipo de alcohol consumido, se produce una reducción del HDL,

incremento en las cifras de glucemia, de triglicéridos y de tensión arterial, siendo estos efectos más marcados si se añade presencia previa de sobrepeso u obesidad. Por lo cual, se evidencia que el consumo de alcohol encamina al desarrollo del SM. Aunque según la autora Antonia Trichopoulou et al<sup>20</sup>, la cual defiende el consumo de una dieta mediterránea, para una mayor adherencia a la dieta, menor mortalidad global, así como por enfermedad cardiovascular y cáncer. Esta se caracteriza por una regular ingesta de vino con las comidas. En definitiva, la prevención debe ser una estrategia prioritaria de salud pública que debe iniciarse en la infancia, continuarse a lo largo de la vida y tener la participación y comprometida del personal de salud junto con otros sectores de la sociedad. Vale la pena insistir que cuanto más temprano sea su inicio, los beneficios a corto, mediano y largo plazo serán más importantes, evidentes y eficaces<sup>21</sup>.

Por lo cual en las consultas de enfermería de atención primaria se deberían llevar a cabo unos controles rutinarios más detallados. Además, estos deben ser realizados desde niños a ancianos, independientemente de la edad. Las intervenciones que serían recomendables realizar son las mediciones antropométricas de cintura y brazo, medición del IMC, TA, glucemia, peso. También, abordar el tema de la alimentación, ejercicio físico y tabaquismo. Ya que, en muchas ocasiones, al ver que los parámetros han resultado estar dentro de los valores normales pasamos por alto este último punto. Lo cual es un aspecto importante, ya que se podría dar el caso en que un paciente esté dentro de los parámetros normales pero su alimentación sea muy desequilibrada, o fume 40 cigarros al día. Por lo tanto, es importante realizarlo todo.

Actualmente, no en todas las consultas de enfermería se realizan estas mediciones antropométricas con la rigurosidad que se debería. En ocasiones, se pasa por alto las mediciones antropométricas en personas que no están establecidas con sobrepeso u obesidad. Por lo que estamos dejando un amplio margen de pacientes para que se encaminen a este fin. Y, por otro lado, en las consultas de pediatría se le da importancia a la alimentación y ejercicio físico pero los pliegues son unos parámetros que suelen quedarse atrás. Por lo tanto, está faltando una parte de la intervención de prevención. Y esta debe abarcar siempre todos los aspectos.

## Conclusiones

La prevalencia y perfil del SM no está globalizado de manera estandarizada, debido a las diferentes definiciones existentes, así como las intervenciones no se llevan a cabo tanto como debería. En Atención Primaria prevalecen otro tipo de enfermedades más concretas como son la hipertensión arterial, diabetes e incluso obesidad. Pero no se trata el síndrome metabólico en conjunto. De manera focalizada es necesario presentar al menos 3 alteraciones de los 5 factores de riesgo (circunferencia abdominal, TA, TG, HDL, glucemia). Sin embargo, en la fisiopatología del síndrome metabólico, la obesidad parece ser uno de los factores desencadenantes más importantes. Por lo que en la mayoría de las expresiones de síndrome metabólico ocurren en obesos.

Uno de los primeros datos fue aportado por la Encuesta Nutricional de Canarias, donde la prevalencia de SM encontrada fue del 24,4%. La prevalencia varía de unas poblaciones a otras debido principalmente al estilo de vida propia de cada comunidad. El aumento de los factores de riesgo, su control inadecuado y el incremento de los pacientes con cardiopatías crónicas auguran un papel clave de las estrategias preventivas y terapéuticas en el panorama nacional. Controlar la alimentación desde la infancia y la realización de ejercicio físico hará que los niños crezcan con un peso adecuado y por lo tanto disminuye considerablemente el riesgo de padecer SM.

## Bibliografía

1. Navarro Lechuga E, Vargas Moranth RF, Alcocer Olaciregui AE. Grasa corporal total como posible indicador de síndrome metabólico en adultos. Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet]. 2016 Sep [citado 2017 Dic 06]; 20(3): 198-207. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452016000300006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452016000300006&lng=es).
2. Mora García G, Salgado Madrid G, Ruíz Díaz M, Ramos Clason E, Alario Bello A, Fortich Álvaro et al. Concordancia entre cinco definiciones de síndrome metabólico. Cartagena, Colombia. Rev. Esp. Salud Pública [Internet]. 2012 Jun [citado 2017 Dic 06]; 86(3):301-311. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113557272012000300009&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113557272012000300009&lng=es).

3. Fernández-Bergés D, Félix-Redondo FJ, Lozano L, Pérez-Castán JF, Sanz H, Cabrera De León Antonio et al. Prevalencia de síndrome metabólico según las nuevas recomendaciones de la OMS: Estudio HERMEX. Gac Sanit [Internet]. 2011 [Citado 12 Marz 2018]; 25(6): 519-524. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv25n6/original12.pdf>
4. Saboya Patrícia P, Bodanese Luiz C, Zimmermann PR, Andréia da Silva G, Assumpção CM, Londero F. Síndrome metabólico y calidad de vida: una revisión sistemática. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2016 [citado 2017 Dic 06]; 24: e2848. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692016000100615&lng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100615&lng=es).
5. Lira Neto Garcia JC, de Almeida XD, Wicto Pereira BJ, Araújo Moura de MF, Damasceno Coelho MM, et al. Prevalence of Metabolic Syndrome in individuals with Type 2 Diabetes Mellitus. Rev. Bras. Enferm. [Internet]. 2017 Abril [citado 06 Diciembre 2017]; 70(2): 265-270. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003471672017000200265&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003471672017000200265&lng=en).
6. Scholze J, Alegria E, Ferri C, Langham S, Steven W, Jeffries D. Epidemiological and economic burden of metabolic syndrome and its consequences in patients with hypertension in Germany, Spain and Italy; a prevalence-based model. *BMC Public Health*. [Internet] 2010 [Citado 10 Marz 2018]; 10:529. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2940918/pdf/1471-2458-10-529.pdf>
7. Saklayen MG. The global epidemic of the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep*. [Internet] 2018. [Citado 08 Marz 2018]; 20: 12. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11906-018-0812-z>
8. Aecosan. Estrategia NAOS. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Age Seg Española Alim. Madrid [Internet]. 2005. [Citado 12 Marz 2018]; Disponible en: <http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/estrategianaos.pdf>
9. Andrés Pineda C. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Colomb Med* [Internet]. 2008 [citado 26 Enero 2018]; 39(1): 96-106. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/pdf/rc08013>



10. Barrera Sánchez LF, Ospina Díaz JM, Tejedor Bonilla MF. Prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes universitarios de Tunja, Boyacá, Colombia, 2014. *Investig Enferm. Imagen Desarr* [Internet]. 2017 [citado 26 Enero 2018]; 19(1): 81-93. Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/viewFile/12552/14292>
11. Rodríguez Cruz N, Martel Martín G. Síndrome metabólico en población laboral canaria (Estudio prospectivo en una Unidad Básica de Salud de Medicina del Trabajo). *Rev Asoc Esp Med Trab* [Internet]. 2015 [citado el 11 Feb 2018]; 24(2): 54-91. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v24n2/original2.pdf>
12. Castelo Elías-Calles L, Arnold Domínguez Y, Trimiño Fleitas AA, de Armas Rodríguez Y, Parla Sardiñas J. Epidemiología y prevención del síndrome metabólico. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [Internet]. 2012 [citado 11 Feb 2018]; 50(2): 250-256. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v50n2/hie14212.pdf>
13. Al-Hamd D, Vandana R. Metabolic syndrome in children and adolescents. *Transl Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 11 Feb 2018]. 17;6(4): 397-407. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/tp.2017.10.02>
14. Nupponen M, Pahkala K, Juonala M, Magnussen CG, Niinikoski H, Rönnemaa Simell O. Metabolic syndrome from adolescence to early adulthood: Effect of infancy-onset dietary counseling of low-saturated-fat: The Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project (STRIP). *American Heart Association* [Internet]. 2015 [citado 23 Feb 2018]. 131(7), 605-613. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010532>
15. Ruano Nieto CI, Melo Pérez JD, Mogrovejo Freire L, De la Paula Morales KR, Espinoza Romero CV. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [Citado 12 Dic 2017]; 31(4):1574-1581. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/8371.pdf>
16. Lundqvist, S. Börjesson, M. Larsson, M.E.H. Hagberg, L. Cider, Å. Physical Activity on Prescription (PAP), in patients with metabolic risk factors. A 6-month follow-up study in primary health care. *Plos one* [Internet]. 2017 [Citado 23 Feb 2018]; 12(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175190>

17. Rajabi S, Mazloom Z, Zamani A, Tabatabaee HR. Effect of Low Glycemic Index Diet Versus Metformin on Metabolic Syndrome. *Int J Endocrinol Metab* [Internet]. 2015 [Citado 07 Marz 2018]; 13(4): e23091. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4648126/pdf/ijem-13-04-23091.pdf>
18. Stover L, Kelsberg G, Safranek S. Which patients with metabolic syndrome benefit from metformin? *Clinical Inquiries* [Internet] 2016 [Citado 07 Marz 2018]; 5(11):832-834. Disponible en: <https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/10355/56515/MetabolicSyndrome.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Vicente-Herrero M, López González AA, Ramírez-Iñiguez de la Torre MV, Capdevilla-García L, Terradillos-García MJ, Aguilar-Jiménez E. Parámetros de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico y consumo de alcohol en población laboral. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2015 [Citado 02 Ene 2018]; 62:161-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2015.01.002>
20. Trichopoulou A, Costacou T, Baemia C, Trichopoulou D. Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *N Engl J Med* [Internet]. 2003 [Citado 02 Ene 2018]; 348: 2599-608. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa025039>
21. Eduardo García-García ME, De la Llata-Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié-Luna MT, Calzada-León R, Vázquez-Velázquez V et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Sal Pub Mex* [Internet]. 2008. [Citado 23 Feb 2018]; 50(6): 1-18. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2008.v50n6/530-547/es>