

Trabajo de Fin de Grado

Título: Características y epidemiología del síndrome metabólico en ancianos

Alumno: Eduardo Hernández Siverio

Tutora: Dra. M^a de los Ángeles Arias Rodríguez

Grado en Farmacia

Curso 2018/2019

Fecha de defensa: 24 de junio de 2019

ÍNDICE

	Página
▪ Resumen.....	1
▪ Abstract.....	1
▪ 1. Introducción.....	2
▪ 2. Objetivos.....	7
▪ 3. Material y métodos	7
▪ 4. Resultados.....	8
▪ 5. Conclusiones.....	14
▪ Bibliografía.....	14

RESUMEN

En la actualidad, el envejecimiento de la población supone una preocupación para las sociedades desarrolladas. Con el avance de la edad, comienzan a aparecer limitaciones funcionales y problemas de salud que comprometen de manera importante la calidad de vida de las personas. El Síndrome Metabólico (SM) incluye hipertensión, diabetes, junto con dislipemias y obesidad central y afecta especialmente a las personas mayores. El objetivo del estudio fue profundizar en el conocimiento de SM en este grupo etario. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica, cuya fuente de información fue la base de datos MedLine, a través de PubMed. En la población anciana la prevalencia del SM es elevada, siendo mayor en mujeres que en hombres y su componente más frecuente es la hipertensión arterial. Unas buenas medidas de prevención frente al SM consistirían en la inclusión de una dieta saludable y ejercicio físico. El análisis de los estudios sobre el SM no termina de aclarar si ofrece un valor predictivo de mortalidad mayor que el proporcionado por sus componentes de manera individual. Es muy probable que ello sea debido a las múltiples definiciones de SM vigentes, así como al reducido número de estudios sobre el SM en la tercera edad, la presencia de muestras poco representativas en los estudios e inadecuados puntos de corte.

Palabras clave: Síndrome metabólico, ancianos, epidemiología, mortalidad, prevención

ABSTRACT

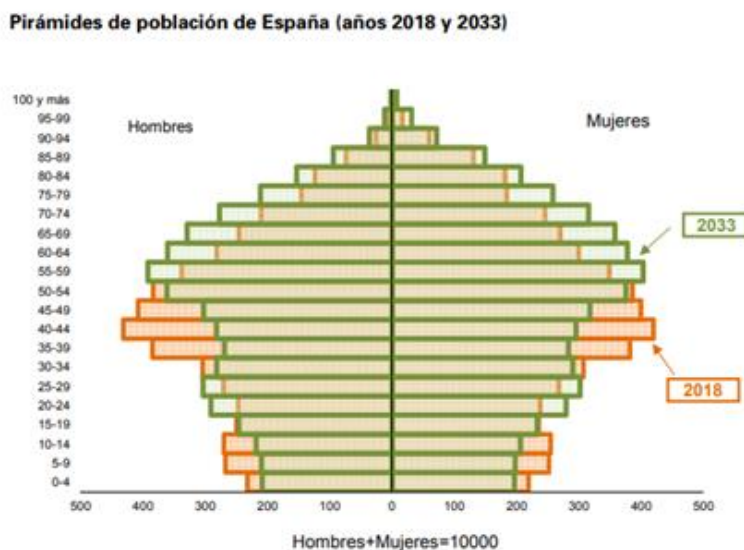
Nowadays, the aging of the world population becomes a worry for modern societies. As age increases, the quality of life of people decreases and functional limitations and health problems appear: usually hypertension and diabetes. Both diseases are part of metabolic syndrome, that also includes dyslipidemia and central obesity. The aim of this study was to investigate about metabolic syndrome in this group of population. Our source of information was the database Medline, throughout PubMed. Elderly population shows a high prevalence of metabolic syndrome, which is raiser in women than in men. Some useful advices to prevent metabolic syndrome would be the adoption of a healthy diet and physical exercise, although the analysis of studies about metabolic syndrome doesn't clarify if its predictive value is bigger than the value provided individually by its components. This may be due to the presence of an important amount of definitions to metabolic syndrome, the low quantity of studies about MS in elder, non-representative samples and wrong cut points.

Key words: Metabolic syndrome, elderly, epidemiology, mortality, prevention

1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población es un problema al que se enfrentan las sociedades más desarrolladas desde hace pocas décadas. El aumento de la esperanza de vida, unido al descenso de la natalidad, da lugar a que la proporción de población de mayor edad se haya incrementado de manera notable. En nuestro país, según los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2018)¹, la población mayor de 65 años supone el 19,2% de la población total. De mantenerse las tendencias demográficas actuales, este porcentaje se elevaría hasta el 25,2% en el año 2033 (Figura 1). Además de este aumento de personas mayores, se está produciendo un evidente envejecimiento de las personas de mayor edad, es lo que se ha denominado “envejecimiento del envejecimiento”. A nivel global, para el 2050, el número de personas mayores de 60 años se estima que aumentará de 600 millones a casi 2000 millones, y se prevé que el porcentaje de personas de 60 años o más se duplique, pasando de un 10% a un 21%. En la última década, el colectivo de personas de 80 años o más ha crecido por encima de los otros grupos de edad. Los países que destacan con mayores porcentajes de población octogenaria son Japón (15,6%), Alemania (14,1%) e Italia (13,4%)².

Figura 1. Pirámides de población de España: proyección 2018-2033 (INE, 2018)¹.



La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el envejecimiento como el “Proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales”. Dentro de la

propia definición de envejecimiento es posible diferenciar entre el envejecimiento normal propio de la mayoría de individuos y que es atribuible en gran parte al declive fisiológico; el envejecimiento patológico, donde la carga de las enfermedades hereditarias o adquiridas acelera el deterioro, y el envejecimiento con éxito que logran escasos afortunados, y que posiblemente esté relacionado con una carga genética favorable, la evasión de conductas de riesgo y otros factores².

Aunque la edad cronológica no se corresponde con la edad funcional, la edad es un indicador habitual para expresar envejecimiento. En este sentido, suele utilizarse la clasificación de las personas mayores en tres grupos de edad: ancianos jóvenes (entre 65 y 75 años de edad), ancianos (entre 75 y 85 años de edad) y muy viejos o ancianos frágiles (más de 85 años de edad)².

La enfermedad con mayor prevalencia entre la población anciana es la hipertensión arterial, seguida por el dolor de espalda crónico lumbar. También son frecuentes las dolencias de carácter osteomuscular, como la osteoporosis o el dolor cervical, sobre todo entre las mujeres; así como la diabetes (más habitual en varones) y la incontinencia urinaria³

De las enfermedades anteriormente nombradas, dos de ellas (hipertensión y diabetes) forman parte del síndrome metabólico (SM), también conocido como síndrome de Reaven, que se trata de un grupo de trastornos que incluyen, además de las ya citadas diabetes e hipertensión, dislipemias y obesidad central⁴.

El SM se caracteriza por la aparición en forma simultánea o secuencial de diversas alteraciones metabólicas, e inflamatorias a nivel molecular, celular o hemodinámico asociadas a la presencia de resistencia a la insulina. Los mediadores biológicos relevantes del síndrome metabólico y el envejecimiento poco saludable (patológico) incluyen obesidad sarcopénica, resistencia a la insulina con acumulación de grasa ectópica, alteraciones del metabolismo del magnesio, inflamación sistémica e hipotalámica, acortamiento de la longitud de los telómeros, epigenética y alteraciones del ritmo circadiano⁵.

Existe controversia con respecto a la definición exacta del síndrome metabólico debido a que se incluyen diferentes parámetros y puntos de corte de medida de las variables. La mayoría coinciden en incluir obesidad central, hipertensión, glucemia en ayunas y dislipemias. En concreto, las definiciones de síndrome metabólico con mayor aceptación son las de la OMS (Tabla 1), la del Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) (Tabla 2), la del Tercer informe del Panel de Expertos del Programa Nacional de Educación sobre el colesterol para la detección, evaluación y tratamiento de Hipercolesterolemia en adultos (NCEP ATP III) (Tabla 3) y la de la Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AAACE) (Tabla 4). En 2005, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación Americana del Corazón / Instituto Nacional de Corazón, Pulmón y Sangre (AHA / NHLBI) divulgaron un consenso con la finalidad

de encontrar un método de diagnóstico para el síndrome metabólico (Tabla 5). Años más tarde, en 2009, vio la luz otro consenso impulsado en este caso por la OMS (Tabla 6).

Tabla 1. Definición de SM según la OMS (1998)

Demostración de alteración de la glucemia basal, intolerancia a la glucosa, o diabetes y/o resistencia a la insulina:
·Diabetes mellitus: glucemia plasmática en ayunas > 110 mg/dl o 2 horas postcarga de glucosa >200 mg/dl
·Intolerancia a la glucosa: dos horas postcarga de glucosa > 140 mg/dl
·Insulinorresistencia: cuartil mayor de insulina en ayunas u HOMA (Homeostasis Model Assessment) score para la población bajo investigación.
Además de lo anterior, dos o más de los siguientes componentes:
·Microalbuminuria: excreción urinaria de albúmina > 20µg/min o relación albumina: creatinina > 30 mg/g
·Obesidad abdominal o central: relación cintura/cadera (RCC) > 0.90 en hombres; > 0.85 en mujeres o índice de masa corporal > 30 kg/m ²
· Dislipemias: aumento de los triglicéridos plasmáticos (> 150 mg/dl) o HDL colesterol bajo (< 35 mg/dl en hombres y < 40 mg/dl en mujeres)
·Hipertensión arterial: aumento de la tensión arterial (>140/90 mm Hg)

Fuente: Alberti et al. 1998⁶

Tabla 2. Criterios diagnósticos del EGIR (1999)

Demostración de resistencia a la insulina:
·Incremento del 25% de los valores de insulina en ayunas
Al anterior criterio se le deben añadir dos o más de las siguientes condiciones:
·Obesidad central: diámetro de cintura en los hombres ≥94 cm y en las mujeres ≥80 cm.
·Dislipidemia: TG ≥2,0 mmol/L y/o cHDL <1,0 mmol/L, o estar en tratamiento por dislipidemia.
·Hipertensión arterial: PA ≥140/90 mmHg o estar bajo tratamiento antihipertensivo
·Glucosa plasmática en ayunas ≥6.1 mmol/L (≥110 mg/dl)

Fuente: Balkau et al. 1999⁷

Tabla 3. Criterios del NCEP ATP III (2002)

Deben cumplirse al menos tres de los siguientes elementos:
·Obesidad abdominal: diámetro de cintura en los hombres >102 cm y en las mujeres >88 cm
·Hipertensión arterial: valores $\geq 130/85$ mmHg para ambos sexos, o que esté recibiendo tratamiento antihipertensivo.
·Triglicéridos en ayunas: valores sanguíneos $\geq 1,70$ mmol/L (≥ 150 mg/dl), o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipertrigliceridemia.
·Colesterol HDL en ayunas: valores sanguíneos $< 1,04$ mmol/L (< 40 mg/dl) en los hombres y $< 1,29$ mmol/L (< 50 mg/dl) en las mujeres, o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipercolesterolemia.
· Glucemia en ayunas: valores plasmáticos $\geq 5,6$ mmol/L (≥ 100 mg/dl) para ambos sexos; o que esté con un diagnóstico previo y adecuado de diabetes mellitus o de alteración a la tolerancia de la glucosa, encontrándose o no bajo un régimen terapéutico hipoglucemiante medicamentoso o no medicamentoso.

Fuente: National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), 2002.⁸

Tabla 4. Definición de la AACE (2004)

· Sobrepeso/obesidad: IMC ≥ 25 kg/m ²
· Triglicéridos: ≥ 150 mg/dL
· Colesterol HDL: < 40 md/dL en hombres, < 50 mg/dL en mujeres
· Presión sanguínea: $\geq 130/85$ mmHg
· 2h tras sobrecarga oral de glucosa: > 140 mg/dL
· Glucemia basal: 110 – 126 mg/dL
· Otros factores de riesgo: antecedentes familiares de diabetes tipo 2, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular; síndrome de ovario poliquístico, sedentarismo, edad avanzada, grupos étnicos con alto riesgo de diabetes tipo 2

Fuente: Grundy et al. 2004⁹

Tabla 5. Criterios diagnósticos del consenso por AHA/NHLBI (2005)*

MEDIDA	PUNTO DE CORTE CATEGÓRICO
•Circunferencia de la cintura	≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres
•Triglicéridos	≥ 150 mg/dL, o tratamiento de hipertrigliceridemia
•Colesterol HDL	>40 mg/dL en hombres y >50 mg/dL en mujeres, o en tratamiento para disminución del colesterol HDL
•Hipertensión arterial	$\geq 130/85$ mmHg, o en tratamiento antihipertensivo
•Glucemia en ayunas	≥ 100 mg/dL o en tratamiento para la hiperglucemia

*deben cumplirse al menos tres de los cinco criterios.

Fuente: Grundy et al. 2005¹⁰

Tabla 6. Definición armonizada de consenso*

MEDIDA	PUNTO DE CORTE CATEGÓRICO
•Circunferencia de la cintura	≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres
•Triglicéridos	≥ 150 mg/dL o tratamiento específico de las alteraciones lipídicas
•Colesterol HDL	>40 mg/dL en hombres y >50 mg/dL en mujeres, o en tratamiento para disminución del colesterol HDL
•Hipertensión arterial	$\geq 130/85$ mmHg, o en tratamiento antihipertensivo
•Glucemia en ayunas	≥ 100 mg/dL o diagnóstico previo de diabetes tipo 2

*deben cumplirse al menos tres de los cinco criterios.

Fuente: (Alberti et al. 2009)¹¹

El aumento concomitante de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares representa una importante y creciente amenaza para la salud mundial, ya que existe una alta prevalencia de diabéticos tipo 2 con síndrome metabólico y los de mayor edad son los más afectados.¹² Debido al envejecimiento de la sociedad, la prevalencia cada vez mayor del síndrome metabólico en los ancianos, tenemos que considerarlo como un importante problema de salud pública.

2. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Profundizar en el conocimiento de síndrome metabólico en este grupo etario.

Objetivos específicos:

- Estudiar la prevalencia del síndrome metabólico en la población anciana.
- Describir las características del síndrome metabólico en la población anciana.
- Relacionar síndrome metabólico con mortalidad en este grupo etario.
- Conocer las principales medidas para prevenir y controlar esta enfermedad.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre síndrome metabólico, el grupo etario de población (ancianos), la epidemiología del síndrome, las características del mismo, así como la mortalidad asociada a esta enfermedad y cómo prevenirla. La fuente de información fue la base de datos MedLine, a través de PubMed.

•**Criterios de inclusión:** artículos de la base de datos que hubiesen sido publicados en los últimos diez años (2009-2019), en inglés o español, con la totalidad del texto disponible y de manera gratuita. Se incluyen tanto artículos de revisión como originales. Otro criterio que sirvió para filtrar los resultados de la búsqueda fue la especie (humana).

•**Criterios de exclusión:** artículos en los que no se puede disponer de la totalidad del texto, así como otros que no fueron considerados de interés por no guardar relación por el tema, por estar repetidos, o por abordar estudios con grupos de población fuera del rango de edad adecuado para realizar el análisis (preferentemente individuos mayores de 65 años).

3.1. Epidemiología del síndrome metabólico en ancianos.

Las palabras clave utilizadas para este apartado fueron: metabolic syndrome, elderly, epidemiology. La búsqueda, atendiendo a los criterios mencionados anteriormente, arrojó 137 resultados. Mediante una lectura inicial de los resúmenes de cada uno de los artículos, se llevó a cabo una criba desechando aquellos que consideramos que carecían de utilidad. De los 137 artículos revisados, se trabajaron 15. De cada uno de ellos se obtuvieron los resultados de prevalencia en la población estudiada, que en la gran mayoría de casos se encontraba separada por sexo.

3.2. Características del síndrome metabólico en la población anciana

Las palabras clave empleadas para la búsqueda de información correspondiente a este apartado fueron: metabolic syndrome, elderly, components, prevalence. La búsqueda ofrecía 99 artículos, de los cuales fueron seleccionados 6.

3.3 Relacionar síndrome metabólico con mortalidad en este grupo etario

Las palabras clave de esta sección fueron: metabolic syndrome, elderly, mortality. La búsqueda dio lugar a 32 artículos, de los cuales fueron seleccionados 6.

3.4. Prevención y control del SM

Se realizaron dos búsquedas: la primera, usando las palabras metabolic syndrome, elderly, and prevention, de la cual se obtuvieron 24 resultados y fueron elegidos 5 artículos; la segunda, con los términos de búsqueda metabolic syndrome, elderly, lifestyle, derivó en la consulta de 24 resultados, de los cuales fueron seleccionados 4.

4. RESULTADOS

4.1. Epidemiología del síndrome metabólico en ancianos.

En la Tabla 1 se reflejan los resultados de prevalencia de SM de los distintos estudios analizados. Se puede observar que existe una gran oscilación de resultados, debido principalmente a la disparidad de definiciones del síndrome metabólico y de edad de los componentes de las muestras de los distintos estudios consultados, que son en su mayoría estudios descriptivos y de cohorte.

Tabla 1. Recopilación de los datos obtenidos de los artículos trabajados para estudiar la epidemiología del síndrome metabólico en ancianos.

Autores/año	Muestra	Edad (años)	País	Definición de SM	Método de estudio	Prevalencia (%)
Lee et al. 2019 ¹³	987 hombres y 1949 mujeres	≥65	Corea	NCEP-ATP III	Transversal descriptivo	45%; (50,0%) mujeres, 36,4% hombres
Yan et al. 2019 ¹⁴	5795 hombres, 5092 mujeres)	≥60	China	NCEP-ATP III	Transversal descriptivo	39,74%, en hombres y 47,55% en mujeres

Gu et al. 2018 ¹⁵	6722 individuos,	≥60	China	IDF	Transversal descriptivo	40,4% (32,5% hombres, 47,2% mujeres)
Chimbo-Yunga et al. 2017 ¹⁶	387 individuos (142 hombres y 245 mujeres)	≥65	Ecuador	NCEP-ATP III	Transversal descriptivo	47,9 hombres; 66,9 mujeres
Ju et al. 2017 ¹⁷	57,202 individuos (20 estudios)	Entre 60 y 89	·Varios países	·NCEP-ATP III (11 estudios) IDF (3 estudio) ·AHA/NHLBI (2 estudios) ·WHO (2 estudios) ·Armonizada (1 estudio)	Prospectivo de cohorte	Entre un 9,9 y un 57
Sinha et al. 2016 ¹⁸	114 individuos (61 hombres y 53 mujeres)	≥60	India	IDF	Transversal	34,4 hombres; 50,9 mujeres
de Paula et al. 2015 ¹⁹	435 individuos (169 hombres/266 mujeres)	Entre 64 y 80	Portugal	NCEP-ATP III	Investigación cuantitativa	22 hombres; 40 mujeres
Vieira et al. 2014 ²⁰	133 individuos (52 hombres y 81 mujeres)	Entre 64'6 y 76'8	Brasil	NCEP-ATP III	Transversal	55,7 hombres; 60,5 mujeres
Saad et al. 2014 ²¹	243 individuos (63 hombres y 180 mujeres)	>60	Brasil	WHO, NCEP-ATP III, IDF, JIS	Estudio transversal	Hombres: 58,7% (WHO) 44,4% (NCEP-ATP III) 60,3% (IDF) Mujeres: 49,4% (WHO) 45,6% (NCEP-ATP III) 65,6% (IDF)
Saukkonen et al. 2012 ²²	539 individuos (219 hombres y 320 mujeres)	≥ 70	Finlandia	NCEP-ATP III, IDF	Estudio prospectivo basado en la población	35,2 (NCEP-ATP III) 37,2 (IDF) Hombres; 33,1 (NCEP-ATP III) 47,8 (IDF) Mujeres
Xavier et al. 2012 ²³	339 individuos (152 hombres y 187 mujeres)	Entre 60 y 88	Brasil	NCEP-ATP III	transversal poblacional	61,7
Metelskaya et al. 2012 ²⁴	1788 individuos (833 hombres y 955 mujeres)	>55	Rusia	NCEP-ATP III	Cohorte prospectivo basado en la población	26,8 hombres; 41,7 mujeres

Tyrovolas et al. 2012 ²⁵	1309 individuos (713 hombres y 596 mujeres)	Entre 64 y 81	Islas del Mar Mediterráneo (Malta, Chipre y Grecia)	NCEP-ATP III	-	24 hombres; 35 mujeres
Sempértégui et al. 2010 ²⁶	352 individuos (127 hombres y 225 mujeres)	≥65	Ecuador	IDF	Estudio transversal	40 (18,3 hombres y 81,7 mujeres)
Rigo et al. 2009 ²⁷	378 individuos (126 hombres y 252 mujeres)	≥60	Brasil	NCEP-ATP III, NCEP-ATP III modificada, IDF	Estudio transversal	36,5 (NCEP-ATP III) 40,4 (NCEP-ATP III mod.) 43,6 (IDF) hombres 57,1 (NCEP-ATP III) 59,9 (NCEP-ATP III mod.) 63,5 (IDF) mujeres

La mayoría de los estudios utilizan la definición del NCEP ATP. A pesar de la gran disparidad de datos de prevalencia observados, es evidente que de manera general la prevalencia suele ser más elevada en mujeres que en varones^{13, 14, 15}. También es necesario señalar, que hay estudios que indican que la prevalencia de síndrome metabólico en la tercera edad es mayor en zonas urbanas que en áreas rurales. Ello se debe a que la población urbana tiene una mayor exposición a los factores de riesgo para el síndrome metabólico, tales como la obesidad y la hipertensión arterial; mientras que los individuos residentes en territorio rural por lo general cuentan con estilos de vida más saludable¹⁹.

4.2. Características del síndrome metabólico en la población anciana

Algunos autores²⁴, hallaron en una población estudiada de 1788 individuos (955 mujeres con una media de edad de 67,6 años y 833 hombres cuya edad media era de 68,9 años) que los componentes individuales del síndrome metabólico más prevalentes eran la hipertensión arterial (64,4%), obesidad abdominal (55%) y bajos niveles de HDL (46%) en mujeres. En el caso de los hombres, los componentes que aparecían con mayor frecuencia eran hipertensión arterial (71%) e hiperglucemia en ayunas (35,2%). La definición utilizada fue la propuesta por la NCEP-ATP²⁴

Por otra parte, otros estudios indicaron que es también la hipertensión arterial el componente con mayor frecuencia (92,4%) entre aquellos individuos que presentan síndrome metabólico, aunque seguido de la hipertrigliceridemia (77,8%), niveles de HDL disminuidos (77,1%), hiperglucemia

(71,1%) y obesidad central (65,4%). En este caso, se empleó la definición de la AHA/NHLBI/IDF²⁸.

En otro estudio, los resultados obtenidos en hombres fueron: obesidad abdominal (69,7%), bajos niveles de HDL (59,9%) e hipertensión arterial (57,7%) y en mujeres: obesidad abdominal (91%), bajos niveles de HDL (83,3%) e hipertensión (60,4%). Fue utilizada la definición de la NCEP-ATP¹⁶.

Entre los hallazgos de otro autor destacan que los componentes con mayor importancia son los bajos niveles de colesterol HDL (63,9%), la obesidad abdominal (42,7%) y la hipertensión arterial (40,2%). Este caso es llamativo, ya que usando la misma definición que el primer estudio mencionado, la hipertensión arterial no es el componente de mayor frecuencia, aunque sí se encuentra entre los tres primeros²⁹.

Un estudio alternativo encontró que los componentes del síndrome metabólico más usuales son obesidad abdominal (51,6%), bajos niveles de HDL (42,2%), hipertrigliceridemia (35,3%), hipertensión arterial (21%) e hiperglucemia (14,1%). Sin embargo, en esta ocasión la definición tomada como referencia fue la propuesta por la IDF³⁰.

El estudio llevado a cabo en la población china muestra que, una vez más, el elemento más habitual en aquellos pacientes ancianos con síndrome metabólico era la hipertensión arterial (72,8%), antes que la hiperglucemia (41,7%), la obesidad central (37,6%), hipertrigliceridemia (25,8%) y bajos niveles de colesterol HDL (17,5%). La definición utilizada en este caso no corresponde a ninguna de las anteriormente mencionadas, pues fue propuesta en 2017 por la Asociación China de la Diabetes³¹.

Como se puede observar, existe una gran disparidad entre los distintos estudios analizados. Ello podría ser debido a la variedad de definiciones del síndrome metabólico utilizadas para establecer los puntos de corte de los componentes individuales. También es importante señalar que hay una elevada variabilidad en las edades de los pacientes estudiados, al mismo tiempo que se debe tener en cuenta las diferencias culturales de unas muestras a otras, lo que deriva en distintos hábitos alimenticios y de actividad física que contribuyen a la disimilitud de los datos observados en estudios que incluso utilizan una misma definición. De la misma manera, no todos los análisis cuentan con muestras conformadas por un mismo número de pacientes ni una igual distribución de sexos, por lo que las diferencias en el tamaño muestral podría considerarse otro elemento que influye en la discrepancia observada.

4.3. Relación de síndrome metabólico con mortalidad en este grupo etario

Un estudio llevado a cabo en Noruega ofrece un interesante punto de vista, ya que concluye en que el síndrome metabólico se trata de un factor de riesgo para la mortalidad en pacientes de mediana edad, pero no en individuos ancianos.³²

En contraste con algunos estudios revisados, otros indican que aquellos ancianos diagnosticados de síndrome metabólico presentan un 50% más de riesgo que aquellos individuos sin SM. De manera más específica, observaron que el síndrome metabólico estaba significativamente relacionado con la mortalidad por cáncer, por enfermedad cardiovascular y por enfermedades coronarias.³³

Un ensayo concluye en que el síndrome metabólico está relacionado con un incremento del riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular, pero no con un aumento del riesgo de mortalidad por cualquier causa. Concretamente, los niveles bajos de HDL y la hiperglucemia son los componentes individuales que aumentan el riesgo de mortalidad por cualquier causa. Estos autores sugieren que los componentes del síndrome metabólico en la vejez son mejores predictores de la mortalidad por cualquier causa y por causas específicas que el propio síndrome como un “todo”.³⁴

Existen casos en los que se ha determinado que el síndrome metabólico en ancianos no cuenta con ningún valor predictivo de mortalidad adicional mayor que el proporcionado por sus componentes individuales. De hecho, en este estudio se trabaja con 3 definiciones de síndrome metabólico y en ninguna de ellas se encuentra una asociación significativa con mortalidad cardiovascular.³⁵

El meta-análisis citado anteriormente concluye en que el síndrome metabólico está relacionado con un incremento del riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular y de mortalidad por cualquier causa en población anciana. Se observó que, en comparación con aquellos individuos sanos, los pacientes con síndrome metabólico tenían un 23% más de riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular y un 24% más de mortalidad por cualquier causa.¹⁷

4.4. Prevención y control del SM

En el aspecto de prevención, es importante que los ancianos tengan un estilo de vida adecuado y actuar sobre la dieta y el ejercicio físico, que son aspectos a considerar para presentar un envejecimiento sano ³³.

Se han llevado a cabo ensayos en los que deseaban determinar si la dieta mediterránea podría tratarse como un mejor elemento protector frente al síndrome metabólico que una dieta reducida en grasas. Se concluyó en que la dieta mediterránea no pronostica una menor incidencia del

síndrome, pero sí que tanto ella como una dieta baja en grasas está relacionada con una importante tasa de reversión del síndrome metabólico.³⁶

También se ha observado cómo la introducción de la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) aumenta los niveles de colesterol HDL y disminuye los de triglicéridos, presión sanguínea sistólica, glucemia y peso. La dieta aportada a los pacientes estudiados contaba con 500 kcal menos de sus requerimientos diarios, era rica en fruta y verduras y pobre en carnes rojas, grasas saturadas y colesterol, con 2.400 mg diarios de sodio. Esta conjunción de elementos daría lugar a una disminución del riesgo de aparición del síndrome metabólico, aunque una de las claras limitaciones de este estudio radica en que no se pudo explicar determinar si los componentes individuales de la dieta fueron los responsables de dichos beneficios, o bien fue como consecuencia de la suma de todos ellos.³⁷

Al igual que en el anterior, otros autores determinan que la inclusión de una dieta saludable y equilibrada como la mediterránea (se considera que es protectora cardiovascular) no posee ninguna relación con una posible reducción de la probabilidad de padecer síndrome metabólico.³⁸

Otros objetivos han consistido en confirmar si una dieta reducida en gluten puede tener algún tipo de beneficio en relación con la aparición del síndrome metabólico. Se observó que este tipo de dieta ayuda a mejorar los niveles de algunos de los componentes que conforman el síndrome: se detectó una reducción de la tensión sanguínea, así como de los niveles de triglicéridos y la tolerancia a la glucosa. Sin embargo, los niveles de colesterol (tanto HDL como LDL) no variaron con respecto a los valores del grupo control³⁹.

Un estudio ha advertido que el síndrome metabólico es más frecuente en aquel grupo de pacientes cuya dieta cuenta con un mayor aporte calórico, menor proporción de fibras y mayor cantidad de grasas totales.²⁹ Por lo tanto, una dieta equilibrada mejorará los componentes del SM y reducirá su prevalencia en la población. En este mismo sentido, un reciente estudio realizado en España indica que para prevenir el SM en personas mayores es importante tomar una dieta equilibrada⁴⁰.

Con relación a la actividad física, existen diversos estudios, algunos contradictorios. Un estudio afirma que, tras la práctica de actividad física durante un periodo de 12 meses, la prevalencia de síndrome metabólico en ancianos no se reducía⁴¹.

Otro grupo de investigación concluyó en su estudio en que no existe una asociación significativa entre el ejercicio y el síndrome metabólico: ancianos diagnosticados de síndrome metabólico realizaron el mismo nivel de actividad física que los pacientes sanos registrados en dicho estudio.¹⁶

Finalmente, un estudio señala que la práctica de un deporte como el tai-chi posee efectos antioxidantes e hipoglucemiantes en individuos ancianos diagnosticados de síndrome metabólico.

Es necesario tener en cuenta las limitaciones de este estudio, pues los hábitos alimentarios, condiciones psicosociales y actividades diarias de cada uno de los pacientes pueden tener una influencia significativa en los resultados finales⁴².

5. CONCLUSIONES

1. La prevalencia del SM en la población anciana es elevada, apareciendo con más frecuencia en mujeres que en hombres.
2. La mayoría de los estudios indican que la hipertensión es el componente mayoritario del SM, seguido de la obesidad abdominal.
3. Existe controversia sobre si el síndrome metabólico en ancianos presenta un valor predictivo de mortalidad adicional mayor que el proporcionado por sus componentes individuales.
4. Es necesario incrementar las medidas de prevención para un envejecimiento sano, buena alimentación, ejercicio físico, etc. ya que los mayores de 65 años son una población con elevado número de factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y para SM.
5. Consideramos que es necesario la realización de un mayor número de estudios en población anciana para determinar qué definición de SM y que puntos de corte son los más adecuados para este tipo de población.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población, 2018. Disponible en: https://www.ine.es/prensa/pp_2018_2068.pdf. Consultado el 10 de diciembre de 2018.
2. Jiménez García, R, Carrasco Garrido P, López de Andrés, A. La salud de las personas mayores. En: Medicina Preventiva y Salud Pública. 2016. (12ª edición). Barcelona: Elsevier Masson. pp. 976-86.
3. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Encuesta de salud de España, 2017. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>. Consultado el 1 de marzo de 2019.
4. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. Clin Dermatol. 2018 Jan - Feb;36(1):14-20. doi: 10.1016/j.clindermatol.2017.09.004.
5. Sinay I, Costa J, Loredó L, Ramos O. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Rev Asociac Latinoamericana Diabetes. (2010); XVIII (1): 25-44.
6. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. Diabet Med. 1998;15:539–553.

7. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR) *Diabet Med.* 1999;16:442–3
8. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002;106:3143–3421.
9. Grundy SM, Brewer HB, Jr, Cleeman JI, Smith SC, Jr, Lenfant C. American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. Definition of Metabolic Syndrome. Report of the National Heart, Lung and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation.* 2004;109:433–8
10. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Costa F; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement [published corrections appear in *Circulation.* 2005;112:e297 and *Circulation.* 2005;112:e298]. *Circulation.* 2005;112:2735–2752
11. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr; International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the 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. *Circulation.* 2009 Oct 20;120(16):1640-5. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.
12. Chuang, TJ, Huang CL, Lee CH, Hsieh CH, Hung YJ, Hung CF, Liang YJ, Chen YL, Hsia TL, Pei D. The differences of metabolic syndrome in elderly subgroups: A special focus on young-old, old-old and oldest old. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016 Jul-Aug;65:92-7. doi: 10.1016/j.archger.2016.03.008.
13. Lee SJ, Lee EY, Lee JH, Kim JE, Kim KJ, Rhee Y, Kim HC, Youm Y, Kim CO. Associations of serum 25-hydroxyvitamin D with metabolic syndrome and its components in elderly men and women: the Korean Urban Rural Elderly cohort study. *BMC Geriatr.* 2019 Apr 11;19(1):102. doi: 10.1186/s12877-019-1118-y.
14. Yan Z, Fan Y, Meng Z, Huang C, Liu M, Zhang Q, Song K, Jia Q. The relationship between red blood cell distribution width and metabolic syndrome in elderly Chinese: a cross-sectional study. *Lipids Health Dis.* 2019 Jan 31;18(1):34. doi: 10.1186/s12944-019-0978-7.
15. Gu Z1, Zhu P2, Wang Q1, He H1, Xu J1, Zhang L1, Li D3, Wang J1, Hu X1, Ji G1,4, Zhang L5, Liu B6. Obesity and lipid-related parameters for predicting metabolic syndrome in Chinese elderly population. *Lipids Health Dis.* 2018 Dec 20;17(1):289. doi: 10.1186/s12944-018-0927-x.
16. Chimbo-Yunga JM, Chuchuca-Cajamarca AJ, Wong S, Encalada-Torres LE. Metabolic syndrome and physical activity in elderly people from the Ecuadorian highlands. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2017 Nov-Dec;19(6):754-759. doi: 10.15446/rsap.V19n6.60503.
17. Ju SY, Lee JY, Kim DH. Association of metabolic syndrome and its components with all-cause and cardiovascular mortality in the elderly: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Medicine (Baltimore).* 2017 Nov;96(45):e8491. doi: 10.1097/MD.00000000000008491

18. Sinha N, Bhattacharya A, Deshmukh PR, Panja TK, Yasmin S, Arlappa N. Metabolic syndrome among elderly care-home residents in southern India: A cross-sectional study. *WHO South East Asia J Public Health*. 2016 Apr;5(1):62-69. doi: 10.4103/2224-3151.206556.
19. de Paula JA, Moreira OC, da Silva CD, Silva DS, dos Santos Amorim PR. Metabolic syndrome prevalence in elderly of urban and rural communities participants in the HIPERDIA in the city of Coimbra/MG, Brazil. *Invest Educ Enferm*. 2015;33(2):325-33. doi: 10.1590/S0120-53072015000200015.
20. Vieira EC, Peixoto Mdo R, Silveira EA. Prevalence and factors associated with metabolic syndrome in elderly users of the Unified Health System. *Rev Bras Epidemiol*. 2014 Dec;17(4):805-17.
21. Saad MA, Cardoso GP, Martins Wde A, Velarde LG, Cruz Filho RA. Prevalence of metabolic syndrome in elderly and agreement among four diagnostic criteria. *Arq Bras Cardiol*. 2014 Mar;102(3):263-9.
22. Saukkonen T, Jokelainen J, Timonen M, Cederberg H, Laakso M, Härkönen P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Rajala U. Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: a cohort study in Finland. *Scand J Prim Health Care*. 2012 Mar;30(1):29-34. doi: 10.3109/02813432.2012.654192..
23. Xavier NP, Chaim RC, Gimeno SG, Ferreira SR, Hirai AT, Rosa CM, Padovani CR, Okoshi MP, Okoshi K. Prevalence of metabolic syndrome in elderly Japanese-Brazilians. *Med Sci Monit*. 2012 Feb;18(2):PH1-5.
24. Metelskaya VA, Shkolnikova MA, Shalnova SA, Andreev EM, Deev AD, Jdanov DA, Shkolnikov VM, Vaupel JW. Prevalence, components, and correlates of metabolic syndrome (MetS) among elderly Muscovites. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012 Sep-Oct;55(2):231-7. doi: 10.1016/j.archger.2011.09.005.
25. Tyrovolas S, Chalkias C, Morena M, Tsiligianni I, Zeimbekis A, Gotsis E, Metallinos G, Bountziouka V, Polychronopoulos E, Lionis C, Panagiotakos D. Health care access and prevalence of the metabolic syndrome among elders living in high-altitude areas of the Mediterranean islands: the MEDIS study. *Rev Diabet Stud*. 2011 Winter;8(4):468-76. doi: 10.1900/RDS.2011.8.468.
26. Sempértegui F, Estrella B, Tucker KL, Hamer DH, Narvaez X, Sempértegui M, Griffiths JK, Noel SE, Dallal GE, Selhub J, Meydani SN. Metabolic syndrome in the elderly living in marginal peri-urban communities in Quito, Ecuador. *Public Health Nutr*. 2011 May;14(5):758-67. doi: 10.1017/S1368980010002636.
27. Rigo JC, Vieira JL, Dalacorte RR, Reichert CL. Prevalence of metabolic syndrome in an elderly community: comparison between three diagnostic methods. *Arq Bras Cardiol*. 2009 Aug;93(2):85-91.
28. Ortiz-Rodríguez MA, Yáñez-Velasco L, Carnevale A, Romero-Hidalgo S, Bernal D, Aguilar-Salinas C, Rojas R, Villa A, Tur JA. Prevalence of metabolic syndrome among elderly Mexicans. *Arch Gerontol Geriatr*. 2017 Nov;73:288-293. doi: 10.1016/j.archger.2017.09.001.
29. Sales MC, Oliveira LP, Liberalino LCP, Cunha ATO, Sousa SES, Lemos TMAM, Lima SCVC, Lima KC, Sena-Evangelista KCM, Pedrosa LFC. Frequency of metabolic syndrome and associated factors in institutionalized elderly individuals. *Clin Interv Aging*. 2018 Nov 30;13:2453-2464. doi: 10.2147/CIA.S177731.

30. Adams KJ, Chirinos JL.[Prevalence of Risk Factors for Metabolic Syndrome and Its Components in Community Kitchen Users in a District in Lima, Peru].*Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2018 Jan-Mar;35(1):39-45. doi: 10.17843/rpmesp.2018.351.3598.
31. Yan HM, Zhang M, Zhang X, Xia YT, Shen T, Zhao ZP, Chen ZH, Huang ZJ, Wang LM.Study of epidemiological characteristics of metabolic syndrome and influencing factors in elderly people in China.*Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2019 Mar 10;40(3):284-289. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.006.
32. Hildrum B, Mykletun A, Dahl AA, Midthjell K.Metabolic syndrome and risk of mortality in middle-aged versus elderly individuals: the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).*Diabetologia*. 2009 Apr;52(4):583-90. doi: 10.1007/s00125-009-1271-5.
33. Akbaraly TN, Kivimaki M, Ancelin ML, Barberger-Gateau P, Mura T, Tzourio C, Touchon J, Ritchie K, Berr C.Metabolic syndrome, its components, and mortality in the elderly.*J Clin Endocrinol Metab*. 2010 Nov;95(11):E327-32. doi: 10.1210/jc.2010-0153.
34. Yen YF, Hu HY, Lin IF, Lai YJ, Su VY, Pan SW, Ting WY, Su WJ.Associations of Metabolic Syndrome and its Components With Mortality in the Elderly: A Cohort Study of 73,547 Taiwanese Adults.*Medicine (Baltimore)*. 2015 Jun;94(23):e956. doi:10.1097/MD.0000000000000956.
35. van Herpt TT, Dehghan A, van Hoek M, Ikram MA, Hofman A, Sijbrands EJ, Franco OH.The clinical value of metabolic syndrome and risks of cardiometabolic events and mortality in the elderly: the Rotterdam study.*Cardiovasc Diabetol*. 2016 Apr 27;15:69. doi: 10.1186/s12933-016-0387-4.
36. Babio N, Toledo E, Estruch R, Ros E, Martínez-González MA, Castañer O, Bulló M, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Sorlí JV, Salas-Salvadó J; PREDIMED Study Investigators. Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. *CMAJ*. 2014 Nov 18;186(17):E649-57. doi: 10.1503/cmaj.140764.
37. Choi SH, Choi-Kwon S.The effects of the DASH diet education program with omega-3 fatty acid supplementation on metabolic syndrome parameters in elderly women with abdominal obesity.*Nutr Res Pract*. 2015 Apr;9(2):150-7. doi: 10.4162/nrp.2015.9.2.150.
38. Veissi M, Anari R, Amani R, Shahbazian H, Latifi SM.Mediterranean diet and metabolic syndrome prevalence in type 2 diabetes patients in Ahvaz, southwest of Iran.*Diabetes Metab Syndr*. 2016 Apr-Jun;10(2 Suppl 1):S26-9. doi: 10.1016/j.dsx.2016.01.015.
39. Ehteshami M, Shakerhosseini R, Sedaghat F, Hedayati M, Eini-Zinab H, Hekmatdoost A.The Effect of Gluten Free Diet on Components of Metabolic Syndrome: A Randomized Clinical Trial.*Asian Pac J Cancer Prev*. 2018 Oct 26;19(10):2979-2984.
40. Cano-Ibáñez N, Gea A, Martínez-González MA, Salas-Salvadó J, Corella D, Zomeño MD, Romaguera D, Vioque J, Aros F, Wärnberg J, Martínez JA, Serra-Majem L, Estruch R, Tinahones FJ, Lapetra J, Pintó X, Tur JA, García-Ríos A, Riquelme-Gallego B, Delgado-Rodríguez M, Matía P, Daimiel L, Martín V, Vidal J, Vázquez C, Ros E, Buil-Cosiales P, Díaz-López A, Fernández-Carrión R, Fitó M, Konieczna J, Notario-Barandiaran L, Alonso-Gómez ÁM, Contreras-Fernández E, Abete I, Sánchez-Villegas A, Casas R, Muñoz-Garach A, Santos-Lozano JM, Gallardo-Alfaro L, Basora J, Portoles O, Muñoz MÁ, Moñino M, Miralles Gisbert S, Moreno Rodríguez A, Ruiz-Canela M, Palau Galindo A, Pérez-Vega KA, Bueno-Cavanillas A. Dietary Diversity and Nutritional Adequacy among an Older Spanish Population with Metabolic

Syndrome in the PREDIMED-Plus Study: A Cross-Sectional Analysis. *Nutrients*. 2019 Apr 26;11(5). pii: E958. doi: 10.3390/nu11050958.

41. Li YQ, Zhao LQ, Liu XY, Wang HL, Wang XH, Li B, Deng KP, Zhang Y, Liu Q, Holthofer H, Zou HQ. Prevalence and distribution of metabolic syndrome in a southern Chinese population. Relation to exercise, smoking, and educational level. *Saudi Med J*. 2013 Sep;34(9):929-36.

42. Mendoza-Núñez VM, Arista-Ugalde TL, Rosado-Pérez J, Ruiz-Ramos M, Santiago-Osorio E. Hypoglycemic and antioxidant effect of Tai chi exercise training in older adults with metabolic syndrome. *Clin Interv Aging*. 2018 Apr 3;13:523-531. doi: 10.2147/CIA.S157584.