

Prevalencia del síndrome metabólico y enfermedades asociadas. Estudio en una población general adulta de Galicia.

Prevalence of metabolic syndrome and associated diseases. Study in a general adult population of Galicia.

Gómez-Fontenla Ana¹, Castaño-Carou Ana², Fernández-Merino Carmen³, Miranda-Pena Flora³, Sánchez-Castro Juan³, González-Quintela Arturo⁴, Gude-Sampedro Francisco⁵.

¹ Universidade de Santiago de Compostela. España

² Centro de Saúde de Bertamiráns. Xerencia de Xestión Integrada de Santiago de Compostela. España

³ Centro de Saúde de A Estrada. Xerencia de Xestión Integrada de Santiago de Compostela. España

⁴ Medicina Interna. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. España

⁵ Unidade de Epidemioloxía Clínica. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. España

Autor para correspondencia: Ana Castaño Carou. Email: anisabel.castano.carou@sergas.es

Resumen

Introducción: El síndrome metabólico (SM) es una constelación de factores de riesgo y anomalías metabólicas que se caracteriza por resistencia a la insulina, obesidad central, hipertensión, anomalías en el metabolismo de la glucosa y dislipemia. Se asocia con un aumento en el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

Objetivo: Conocer la prevalencia del síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares asociadas y su evolución en una comunidad rural de Galicia.

Material y métodos: Estudio transversal en dos cortes: 1) 469 participantes en 2000; 2) 1516 en 2013-2015; elegidos por muestreo aleatorio estratificado por décadas de la vida, con edades comprendidas entre 18 y 91 años. Variables: cuestionario estructurado con datos demográficos, enfermedades crónicas, fármacos, tabaco y alcohol. Analítica (glucosa, colesterol fraccionado y triglicéridos), electrocardiograma y presión arterial. Cuestionario International Physical Activity Questionnaire (short form). Para definir el SM se siguieron los criterios recomendados por la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III.

Resultados: la prevalencia de SM fue 19,4% (IC95%:17,6-21,5) en 2015, inferior al 21,8% en 2000. Las prevalencias de la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, arteriopatía periférica y enfermedad cerebrovascular en el año 2015 fueron del 4,2%, 1,7%, 1,8% y 2,4%, respectivamente. Después de ajustar por edad, sexo, consumo de tabaco y alcohol y actividad física, se encontró asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad cardiovascular.

Conclusión: El síndrome metabólico es una condición frecuente en la población estudiada que parece no haber aumentado su prevalencia en los últimos años, y que está asociado significativamente a la enfermedad cardiovascular.

Palabras clave: Síndrome metabólico. Prevalencia. Cardiopatía isquémica. Insuficiencia cardíaca. Arteriopatía periférica. Enfermedad cerebrovascular.

Abstract

Introduction: Metabolic syndrome (MS) is a constellation of risk factors and metabolic abnormalities characterized by insulin resistance, central obesity, hypertension, glucose metabolism abnormalities and dyslipidemia. It is associated with an increased risk of developing type 2 diabetes and cardiovascular disease.

Objective: To know the prevalence of metabolic syndrome, associated cardiovascular diseases and its evolution in a rural community in Galicia.

Material and methods: Cross-sectional study in two sections: i) 469 participants in 2000; ii) 1516 in 2013-2015; chosen by random sampling stratified by decades of life, aged between 18 and 91 years. Variables: structured questionnaire with demographic data, chronic diseases, drugs, tobacco and alcohol. Laboratory tests (glucose, fractionated cholesterol and triglycerides), electrocardiogram and blood pressure. International Physical Activity Questionnaire (short form). To define MS, the criteria recommended by the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III were followed.

Results: The weight prevalence of MS was 19.4% (95% CI: 17.6-21.5) in 2015, lower than the 21.8% in 2000. The prevalence of ischemic heart disease, heart failure, peripheral artery disease, and cerebrovascular disease in the year 2015 were 4.2%, 1.7%, 1.8%, and 2.4%, respectively. After adjusting for age, sex, tobacco and alcohol consumption, and physical activity, an association was found between metabolic syndrome and cardiovascular disease.

Conclusion: Metabolic syndrome is a common condition in the population of study that does not seem to have increased its prevalence in recent years, and is significantly associated with cardiovascular disease.

Keywords: Metabolic syndrome. Prevalence. Ischemic heart disease. Heart failure. Peripheral arterial disease. Cerebrovascular disease.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es una constelación de factores de riesgo y anormalidades metabólicas que se caracteriza por resistencia a la insulina, obesidad central, elevación de la presión arterial, anormalidades en el metabolismo de la glucosa y dislipemia. Está asociado con un aumento en el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares o incluso algunos tipos de cáncer (1). También se acompaña de un estado proinflamatorio y protrombótico en el que se incluye: disfunción endotelial, hipercoagulabilidad, hipofibrinólisis y activación plaquetaria (2).

Su importancia desde el punto de vista de la atención clínica y de salud pública está en la posibilidad, mediante la prevención y el tratamiento de los factores individuales que lo componen, de aumentar el control de las enfermedades cardiovasculares y de la diabetes antes de su presentación (3). El SM se incluye dentro de las enfermedades no transmisibles (4).

El diagnóstico suele ser clínico, es suficiente con la exploración física y una analítica básica. En la actualidad existen diferentes definiciones y criterios diagnósticos del SM sin llegar a un criterio único, por lo que se hace un poco más difícil su diagnóstico y la comparación entre las cifras de prevalencia entre diferentes poblaciones (1,3). Existen, además, numerosos estudios de prevalencia realizados en diferentes ámbitos (5-7), pero los realizados a nivel poblacional y con dos cortes en tiempos diferentes son más bien escasos (8).

En este contexto, el propósito del presente estudio es conocer la prevalencia del síndrome metabólico en una comunidad rural gallega y su evolución en el tiempo. Se pretende también conocer su asociación con factores socio-demográficos, estilos de vida y enfermedades cardiovasculares.

MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional transversal en dos cortes de tiempo: año 2000 y años 2013-2015. Para llevar a cabo este estudio se utilizaron los datos procedentes de los proyectos "A-Estrada Allergy Study" (febrero a diciembre de 2000) (9) y "A Estrada Glycation and Inflammation Study (AEGIS)" (10) (noviembre 2012 a marzo 2015).

En lo relativo al SM se utilizaron los mismos métodos en ambos proyectos, por lo que a partir de ahora nos referiremos de forma predominante al AEGIS.

Se seleccionó una muestra aleatoria estratificada por edad de la población ≥ 18 años del ayuntamiento de A Estrada, a partir del Registro del Sistema Nacional de Salud. La muestra se estratificó por décadas (18 a 29 años, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69, 70 a 79, ≥ 80 años), se seleccionaron 100 sujetos en cada grupo en el año 2000 y 500 en 2013-2015 (mediante el programa R disponible de forma libre en cran-R). Participaron 469 personas en el 2000 y 1516 en 2013-2015. Se incluyó población ≥ 18 años sin evidencia de enfermedad aguda, fiebre o estrés. Se excluyeron personas incapaces de dar el consentimiento informado (retraso mental, cáncer terminal o incapacidad para comunicarse) o que renunciaron a participar en el estudio.

Cada sujeto fue citado en el centro de salud para pasarle un cuestionario estructurado administrado por el entrevistador en el que se recogieron:

- Datos demográficos
- Consumo de tabaco y alcohol
- Enfermedades crónicas: cardiopatía isquémica (CI), insuficiencia cardíaca (IC), arteriopatía periférica y enfermedad cerebrovascular (ECV).
- Consumo de fármacos
- International Physical Activity Questionnaire (short form, IPAQ)

Se le realizó un examen físico: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), cintura, cadera, presión arterial, un electrocardiograma y una extracción de sangre y orina después del ayuno nocturno (determinación de glucosa, colesterol fraccionado y triglicéridos).

Consideramos la siguiente clasificación según el IMC: 25-29,9 sobrepeso; 30-34,9 obesidad leve; 35-39,9 obesidad marcada; ≥ 40 obesidad mórbida.

La medición de la cintura se realizó en bipedestación, en el punto medio de la línea situada entre el margen inferior de la última costilla y la espina ilíaca anterosuperior; la de la cadera se realizó también en bipedestación, en el punto más ancho sobre los trocánteres mayores.

Todas las determinaciones bioquímicas (colesterol total, HDL, LDL, VLDL, triglicéridos, glucosa, proteínas totales, albúmina) se realizaron utilizando métodos estándar disponibles comercialmente, en el Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela.

Para el registro del consumo de alcohol, tabaco y la medida de la actividad física con el cuestionario IPAQ consultar el protocolo en el estudio AEGIS (10).

Se clasificó el consumo de alcohol en los siguientes grupos: abstemios 0-9 gramos/semana, bebedores ligeros 10-139 gramos/semana, bebedores moderadores 140-279 gramos/semana y bebedores excesivos ≥ 280 gramos/semana. En cuanto al tabaco los participantes se clasificaron en 3 grupos: 1) no fumadores; 2) exfumadores (llevan más de un año sin fumar); 3) fumadores (se incluyen los consumidores de al menos un cigarrillo al día y las personas que habían dejado de fumar durante el año anterior). Según el IPAQ los participantes se clasificaron en 3 niveles de actividad física: 1) inactivo/bajo; 2) moderado; 3) alto.

Para el diagnóstico del SM se empleó la clasificación National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP) del 2001 (12), que establece 5 condiciones: obesidad abdominal (OA), hipertrigliceridemia (HTG), niveles de colesterol HDL bajo, hipertensión arterial (HTA) y glucosa en ayunas alta o resistencia a la insulina (RI), siendo necesarios al menos 3 de los criterios anteriores para su diagnóstico (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios diagnósticos del síndrome metabólico de la clasificación del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III NCEP

CRITERIOS NCEP-ATP-III	
OBESIDAD ABDOMINAL	PA \geq 102 cm en hombres PA \geq 88 cm en mujeres
TRIGLICÉRIDOS	\geq 150 mg/dL
HDL	< 40 mg/dl en hombres < 50 mg/dl en mujeres
PRESION ARTERIAL	\geq 130/85 mmHg
GLUCOSA EN AYUNAS	\geq 110 mg/dL

El NCEP también establece una relación entre el SM y los estados protrombóticos y proinflamatorios, así como describe al SM no solo como un factor de riesgo para el colesterol LDL elevado, si no como un objetivo secundario de la terapia de éste. Esta clasificación probablemente sea la más sensible para detectar enfermedades cardiovasculares.

Este estudio transversal se ha llevado a cabo en base a las recomendaciones Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) para estudios epidemiológicos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Dado el muestreo estratificado, hemos utilizado un análisis basado en este diseño, con ponderaciones que tuvieran en cuenta la selección no proporcional de la muestra y los abandonos. Todos los análisis se realizaron con el programa STATA v.17.

Las variables cualitativas se expresan en frecuencias (porcentajes) y las cuantitativas en medias \pm desviación estándar. Las prevalencias se presentan ponderadas, con sus intervalos de confianza al 95% (IC95%).

Para verificar la existencia de diferencias en las proporciones se ha utilizado la prueba de chi-cuadrado, y la t de Student para la comparación de variables cuantitativas entre los sujetos con y sin síndrome metabólico. La asociación de enfermedades cardiovasculares con el SM y sus componentes, ajustando por la edad (años), sexo, y consumo de tabaco y alcohol, se examinó mediante regresión logística multivariada. Las odds ratios (OR) se estimaron a partir de los coeficientes de regresión y se presentan con sus correspondientes IC95%. Se consideraron significativos aquellos valores de $p < 0,05$.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio ha sido aprobado por el Comité Ética de Investigación Clínica de Galicia, Santiago de Compostela, España, (CEIC, números de referencia 2010-315 y 2012-025). Todos los participantes firmaron el consentimiento informado previo a su participación en el estudio.

RESULTADOS

De los 1516 participantes (año 2015), 838 (55%) fueron mujeres y 678 (45%) hombres, con una edad de 53 ± 18 años. En relación con las medidas antropométricas, presentaban un IMC de $28,0 \pm 5,1$ Kg/m², con un diámetro en la cintura de 89 ± 14 cm y 98 ± 13 cm para mujeres y hombres, respectivamente. Los hombres presentan mayor prevalencia de hábitos tóxicos: mayor consumo de tabaco y alcohol, y tasas más altas de actividad física, que las mujeres.

En la tabla 2 se compara la prevalencia del SM y cada uno de sus componentes por separado en ambos cortes del estudio. La prevalencia del SM en 2013-2015 es menor, pero analizando cada componente del SM por separado cabe destacar que los niveles de glucemia, HDL e HTA han mejorado, los niveles de triglicéridos (TG) se han mantenido, sin embargo, la OA ha aumentado significativamente, de un 26% (IC95%:23-30) a un 42% (IC95%:39-44), es decir, la prevalencia del síndrome metabólico ha disminuido, pero la obesidad ha aumentado.

De las enfermedades cardiovasculares analizadas cabe destacar la CI, con una frecuencia en la muestra de 65 sujetos que corresponde al 4,3%. El resto de las enfermedades cardiovasculares se presentan con una frecuencia menor: IC 1,7%; arteriopatía periférica 1,8% y enfermedad cerebrovascular (ECV) 2,3%. Si observamos la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares estratificadas por rangos de edad (tabla 3), encontramos que la CI comienza en la década de los 40 años y aumenta progresivamente hasta los 80, la IC comienza en la década de los 50, la arteriopatía periférica en la década de los 40 y la ECV en la década de los 30 aumentando significativamente a partir de los 60.

En la tabla 4 se observa que la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares es significativamente más elevada en los sujetos con SM, excepto para la IC que no alcanza la significación estadística ($p > 0,05$).

En el análisis de regresión logística se analizó la relación entre el SM y las CI, IC, arteriopatía periférica y ECV, ajustada por edad, sexo, consumo de tabaco y alcohol y actividad física (tabla 5).

Todas las enfermedades cardiovasculares aumentan con la edad. La cardiopatía isquémica está asociada a un consumo de tabaco en el pasado, es menos frecuente en bebedores de alcohol y 2 veces más frecuente en personas con síndrome metabólico. La arteriopatía periférica está asociada a un consumo de tabaco en el pasado y es 2,5 veces más frecuente en personas con síndrome metabólico. La enfermedad cerebrovascular es 2,5 veces más frecuente en hombres, está asociada a un consumo de tabaco en el pasado, es menos frecuente en bebedores, pero su relación con el síndrome metabólico no es estadísticamente significativa.

Tabla 2. Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en A Estrada en los años 2000 y 2015, global y para distintas décadas de la vida.

	Síndrome Metabólico		Hiperglucemia		HDL bajo		Hipertrigliceridemia		Hipertensión arterial		Obesidad abdominal	
	2000	2015	2000	2015	2000	2015	2000	2015	2000	2015	2000	2015
Global	22 (18 - 25)	19 (18 - 21)	22 (19 - 26)	16 (14 - 18)	28 (24 - 33)	17 (15 - 19)	17 (14 - 22)	18 (16 - 20)	61 (57 - 64)	49 (47 - 51)	26 (23 - 30)	42 (39 - 44)
18 - 29 años	1 (0 - 4)	1 (0 - 5)	14 (13 - 41)	1 (0 - 4)	25 (15 - 35)	11 (7 - 16)	4 (0 - 9)	8 (5 - 13)	11 (4 - 19)	9 (5 - 14)	8 (2 - 15)	11 (7 - 17)
30 - 39 años	13 (5 - 21)	8 (5 - 13)	11 (3 - 19)	4 (2 - 7)	41 (29 - 53)	21 (16 - 27)	23 (12 - 33)	17 (13 - 23)	33 (21 - 44)	14 (10 - 20)	16 (7 - 26)	22 (17 - 28)
40 - 49 años	28 (18 - 38)	16 (12 - 21)	24 (15 - 34)	9 (6 - 13)	34 (13 - 44)	23 (18 - 28)	17 (9 - 26)	19 (15 - 25)	62 (51 - 73)	37 (32 - 42)	30 (19 - 40)	32 (27 - 38)
50 - 59 años	26 (16 - 36)	25 (20 - 30)	27 (17 - 37)	21 (16 - 26)	19 (11 - 28)	17 (13 - 22)	23 (14 - 33)	22 (17 - 27)	75 (66 - 85)	59 (53 - 65)	31 (21 - 41)	51 (44 - 57)
60 - 69 años	33 (22 - 44)	33 (28 - 39)	33 (22 - 44)	25 (21 - 31)	24 (14 - 34)	18 (14 - 23)	20 (11 - 29)	26 (21 - 32)	91 (85 - 98)	75 (70 - 80)	43 (31 - 54)	65 (59 - 70)
70 - 79 años	40 (29 - 52)	31 (25 - 38)	39 (28 - 50)	34 (28 - 41)	33 (22 - 44)	16 (11 - 21)	20 (11 - 30)	14 (10 - 19)	94 (89 - 100)	84 (78 - 88)	40 (29 - 52)	63 (56 - 70)
≥ 80 años	23 (11 - 35)	29 (20 - 39)	36 (22 - 50)	29 (20 - 39)	15 (5 - 25)	11 (6 - 19)	21 (10 - 33)	16 (9 - 25)	98 (94 - 100)	91 (83 - 95)	26 (13 - 38)	61 (60 - 71)

Tabla 3. Prevalencia de las enfermedades cardiovasculares estratificado por rangos de edad (corte 2015).

	CI	IC	Arteriopatía periférica	ECV
Global	4,2 (3,3-5,4)	1,7 (1,2-2,6)	1,8 (1,2-2,6)	2,4 (1,7-3,4)
18 – 29 años	0	0	0	0
30 – 39 años	0	0	0	0,4 (0,1-3,1)
40 – 49 años	0,4 (0,1-2,5)	0	1,1 (0,3-3,3)	1,1 (0,3-3,3)
50 – 59 años	4,2 (2,3-7,5)	0,8 (0,2-3,0)	1,1 (0,4-3,5)	0,8 (0,2-3,0)
60 – 69 años	7,2 (4,7-11,0)	1,8 (0,8-4,3)	2,5 (1,2-5,2)	4,0 (2,2-7,1)
70 – 79 años	8,3 (5,2-13,0)	6,4 (3,7-10,7)	5,4 (3,0-9,5)	5,4 (3,0-9,5)
≥ 80 años	14,4 (8,6-23,3)	5,6 (2,3-12,7)	3,3 (1,1-9,8)	7,8 (3,8-15,4)

Los datos se expresan en porcentajes (intervalos de confianza al 95%). CI: cardiopatía isquémica; IC: insuficiencia cardíaca; ECV: enfermedad cerebro-vascular.

Tabla 4. Enfermedades cardiovasculares en los sujetos con y sin SM.

	No SM	SM	Significación
CI	3,1 (2,2-4,3)	8,7 (5,9-12,5)	0,000
IC	1,6 (1,0-2,6)	2,1 (1,0-4,3)	0,2945
Art. periférica	1,1 (0,6-1,9)	4,4 (2,7-7,2)	0,0001
ECV	1,9 (1,3-3,0)	4,1 (2,4-7,5)	0,0275

Los datos se expresan en porcentajes (intervalos de confianza al 95%). SM: síndrome metabólico, CI: cardiopatía isquémica, IC: insuficiencia cardíaca, ECV: enfermedad cerebrovascular.

Tabla 5. Resultados del análisis de regresión logística en el que analiza la relación entre la CI, IC, A. periférica y ECV con el SM, ajustada por edad, sexo, consumo de tabaco y alcohol y actividad física.

	Cardiopatía Isquémica		Insuficiencia cardíaca		Arteriopatía Periférica		E. cerebrovascular	
	OR (IC 95%)	Significación	OR (IC 95%)	Significación	OR (IC 95%)	Significación	OR (IC 95%)	Significación
Edad, años	1,10 (1,07 – 1,12)	0	1,1 (1,06 – 1,14)	0	1,1 (1,02 – 1,08)	0	1,10 (1,04 – 1,10)	0
Sexo								
Mujeres	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Hombres	1,73 (0,86 – 3,53)	0,126	1,2 (0,5 – 3,1)	0,691	2,1 (0,8 – 5,0)	0,11	2,5 (1,1 – 6,0)	0,035
Consumo de tabaco								
No fumador	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Exfumador	5,29 (2,55 – 11,0)	0	0,7 (0,3 – 2,0)	0,566	3,0 (1,4 – 6,3)	0,004	2,7 (1,2 – 6,1)	0,012
Fumador	2,24 (0,63 – 7,94)	0,212	0,9 (0,9 – 7,8)	0,888	2,0 (0,5 – 7,2)	0,32	2,7 (0,7 – 10,8)	0,15
Consumo de alcohol								
Abstemio - Ocasional	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Bebedor ligero	0,8 (0,4 – 1,5)	0,4	0,6 (0,2 – 1,7)	0,345	0,15 (0,6 – 4,0)	0,42	0,7 (0,3 – 1,6)	0,388
Bebedor moderado	0,4 (0,2 – 1,2)	0,061	0,8 (0,3 – 2,4)	0,69	0,7 (0,2 – 3,2)	0,635	0,3 (0,1 – 0,9)	0,034
Bebedor excesivo	0,2 (0,06 – 0,63)	0,006	0,6 (0,1 – 3,0)	0,508	1,4 (0,4 – 5,0)	0,554	0,1 (0,01 – 0,7)	0,026
Actividad física								
Baja	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Media	0,78 (0,4 – 1,5)	0,46	0,6 (0,2 – 1,7)	0,372	0,7 (0,3 – 1,7)	0,456	0,8 (0,3 – 1,7)	0,505
Alta	1,66 (0,7 – 3,7)	0,217	1,3 (0,4 – 4,3)	0,67	0,4 (0,1 – 2,2)	0,298	0,4 (0,1 – 1,5)	0,176
Síndrome metabólico								
No	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Sí	2,07 (1,2 – 3,7)	0,014	0,9 (0,3 – 2,2)	0,774	2,5 (1,1 – 5,8)	0,027	1,3 (0,6 – 3,0)	0,488

DISCUSIÓN

En este estudio, realizado en una población mayoritariamente rural, hemos encontrado una prevalencia del SM ponderada del 19% (IC 95%: 17 - 21), que se va incrementando a lo largo de la vida hasta llegar a la década de los 70, en que parece estancarse. Esta prevalencia de SM fue inferior al 21,8% en 2000 (3), por lo que no parece que haya aumentado entre ambos estudios. La probabilidad de enfermedad cardiovascular: cardiopatía isquémica y arteriopatía periférica, es el doble en sujetos con SM, incluso después de ajustar por variables sociodemográficas (edad y sexo) y estilos de vida (actividad física, consumo de tabaco y del alcohol).

Los resultados de prevalencia son similares a los encontrados en otros estudios realizados también en poblaciones rurales, como el estudio de Martínez-Larrad et al. (13) realizado en Segovia y donde hallan una prevalencia del 17%; y sensiblemente inferior al 37% encontrado en el estudio CLYDIA a

nivel nacional en el 2007 (14). La diferencia con el estudio CLYDIA puede ser debida a que éste se realizó sobre población española con enfermedad cardiovascular, mientras que el presente trabajo se llevó a cabo sobre población general en el ámbito rural.

Aguilar et al (15), utilizando los datos del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 2003-2012), un estudio transversal de la población de EEUU, evaluaron la tendencia del SM encontrando un incremento de la prevalencia, del 32,9% desde 2003-2004 hasta el 34,7% en 2011-2012, con valores significativamente más altos en mujeres que hombres, así como en hispanos, blancos no hispanos y negros. Posteriormente, Hirode et al (16), con los datos NHAES 2011-2016, encontraron una prevalencia ponderada de SM que se mantenía estable en el 34,7%, sin encontrar diferencias entre hombres y mujeres, aunque sí entre las diferentes razas. En este último estudio, la prevalencia también aumentaba con la edad desde el 19,5% en aquellos entre 20 y 39 años, hasta el 48,6% de los que tenían al menos 60 años. En el presente estudio también encontramos que la prevalencia del SM aumenta con la edad, estabilizándose a partir de la década de los 60. Las diferentes prevalencias globales entre este estudio y los de Aguilar y de Hirode (15-16) puede deberse a la presencia de varias razas con elevada prevalencia de SM en los estudios americanos frente a una población rural de un ayuntamiento de Galicia. En población asiática se estima que aproximadamente un tercio de la población urbana en las grandes ciudades de la India tiene SM, con una prevalencia en áreas urbanas de Karcha y Pakistán del 34,8 y 49%, respectivamente (17).

Cada vez existe una mayor preocupación por el síndrome metabólico y sus consecuencias. Todo ello ha contribuido a una mejoría en la optimización de los tratamientos y en la prevención de los principales factores de riesgo, tales como la hipertensión arterial y la diabetes. Datos recientes del NHANES han mostrado que la prevalencia de la obesidad se ha estabilizado (18) aunque esto no parece que haya ocurrido en nuestra población, donde la prevalencia de obesidad abdominal se ha incrementado desde el 26% en 2000 al 42% 2015. Este dato concuerda con el estudio de Aranceta et al. (19), que estima una prevalencia de OA en población española del 33,4%, con mayor afectación en mujeres, y aumenta con la edad. Este mismo estudio encuentra una prevalencia de obesidad general y OA con diferente distribución por comunidades autónomas, siendo las de mayor prevalencia Asturias (25,7%) y Galicia (24,9%). La diferencia en la prevalencia entre el estudio de Aranceta y este trabajo puede deberse a que nosotros hemos investigado una población rural frente a una población general. En la isla del Hierro Martín et al (20), en un estudio de SM en pacientes diabéticos, encontraron una OA del 60,8%, aunque el componente más frecuente del SM fue la HTA (87%). Rivero et al (21), en su estudio sobre prevalencia del SM encontraron que la OA, la hiperglucemia y la HTA son los componentes del SM más frecuentes. En un estudio realizado en Paraguay sobre el estado nutricional y el SM (22), encontraron una prevalencia de SM del 25,5%, siendo los criterios más frecuentes en mujeres la circunferencia de cintura y a hipertrigliceridemia, y en los hombres el colesterol-HDL bajo, la glucemia y presión arterial elevadas.

De las enfermedades cardiovasculares analizadas la más frecuente con diferencia es la CI, seguida de la ECV, arteriopatía periférica y la IC. Todas las enfermedades cardiovasculares aumentan con la edad, lo que concuerda con estudios publicados en población española (23). Salvadó-Hernández et al, en su estudio realizado en pacientes con IC en Cataluña, encontraron que la edad media fue de 75,6 años, siendo el 60,3% con ≥ 75 años (24). En el estudio de Félix-Redondo la prevalencia de enfermedad arterial periférica en población general está entre el 3,7 y el 7,5% en población general adulta (25). Según el estudio IBERICTUS en el año 2005 el rango de edad de los eventos vasculares cerebrales agudos fue de 37-103 años, con una media de 75,7 (26). Este dato concuerda con los resultados obtenidos en el presente estudio, en el que la prevalencia del ictus aumenta significativamente a partir de los 60 años.

También hemos encontrado que la prevalencia de enfermedades cardiovasculares es significativamente más elevada en los sujetos con SM, excepto para la IC. Oriol et al (27), en un estudio sobre paciente con enfermedad arterial periférica, encontraron que el 48,1% presentaban SM, siendo el 73% hombres. Los pacientes que combinaban arteriopatía periférica y SM, en comparación con los que solo tenían arteriopatía periférica, presentaban mayor prevalencia de HTA, DLP, DM y obesidad, y más eventos cardiovasculares y cerebrovasculares. Varios estudios (28-29) también encontraron asociación entre enfermedad cardiovascular y SM.

Después de ajustar por edad, sexo, consumo de tabaco, alcohol y actividad física no hemos encontrado relación entre consumo actual de tabaco y enfermedades cardiovasculares. Sin embargo,

Valdés et al (29) sí encontraron que el tabaco incrementó significativamente el riesgo de enfermedad cardiovascular. Esta ausencia de relación en el presente estudio puede deberse a la baja prevalencia de fumadores de la muestra (19,5%), mientras que la prevalencia en España según el estudio hábitos de vida 2016 (30) es del 23% de la población de 15 y más años. En relación al consumo de alcohol es conocido que el uso moderado reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular, sobre todo en países industrializados (31-32).

Siguiendo con el análisis de regresión logística sí hemos encontrado que la prevalencia de SM está relacionada con aquellas personas que tienen cardiopatía isquémica y arteriopatía periférica (OR 2,1 y 2,5 respectivamente), por lo tanto, podríamos afirmar que la prevalencia del SM está relacionada con aquellos pacientes que presentan enfermedades cardiovasculares o están en riesgo de padecerlas. Si bien la prevalencia de CI, IC y ECV fue significativamente menor que en el estudio realizado en el año 2000 (3) (8,7%, 2,1% y 4,1% respectivamente vs 11,4%, 8,9% y 8,6%), lo que puede estar en relación con una mayor intervención en prevención por parte de los profesionales a la vista de los resultados en el año 2000. La prevalencia de arteriopatía periférica en el SM también fue significativamente inferior al estudio de Pura-mallagray et al (33), que encuentra una prevalencia del 37,3% de arteriopatía periférica en España, pero en este caso los participantes proceden de consultas de endocrinología, lo que puede justificar esta elevada prevalencia respecto al estudio actual.

El riesgo ajustado de presentar CI y arteriopatía periférica que tienen los sujetos que cumplen los criterios diagnósticos de SM es un poco más del doble que el de aquellos que no los cumplen, y esta asociación es estadísticamente significativa. Esto se aproxima a los resultados obtenidos por Garg et al. (34) con un OR de 1,57 en aquellos sujetos con SM que presentaban arteriopatía periférica y a los resultados de Nabipour et al. (35) con un OR 1,64 en hombres y OR 1,56 en mujeres con SM que presentaron signos de cardiopatía isquémica en el electrocardiograma.

Una posible limitación en ambos estudios es la no participación de 1/3 de los seleccionados. La tasa de participación en ambos estudios fue aproximadamente 2/3 de los individuos seleccionados. La no participación puede suponer un riesgo en la comisión de sesgos. Sin embargo, estas tasas son habituales en los estudios de prevalencia, y no hemos encontrado diferencias en edad y sexo entre participantes y no participantes en el estudio.

En conclusión, el SM tiene una elevada prevalencia que aumenta con la edad, por lo que el tratamiento tiene como objetivo principal disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares con prevención desde edades tempranas en presencia de algún factor de riesgo. El tratamiento se basa en cambios en el estilo de vida (dieta, consumo de sal, actividad física) y a veces en tratamiento farmacológico.

Se pone de manifiesto la importancia de llevar a cabo estudios específicos de población para identificar subgrupos de mayor riesgo (mujer/hombre, rural/urbano, raza, edad) en los que el síndrome metabólico representa un problema de mayor magnitud y qué estrategias se necesitan para el manejo de la enfermedad.

Conflictos de interés. Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiación. Este trabajo ha recibido una ayuda del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) cofinanciada por la Unión Europea a través de la Red de Investigación en Cronicidad, Atención Primaria y Promoción de la Salud (ISCIII/RD210016/0022).

Contribución de los autores. Todos los autores han contribuido de forma relevante a la realización del artículo de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hiriart-Urdanivia M, Sánchez-Soto C, Velasco M, Sabido-Barrera J, Ortiz-Huidobro RI. Soluble insulin receptor and metabolic syndrome. *Gac México*. 2020;155(5):500–3.
2. Palomo I, Moore-carrasco R, Alarcón M, Rojas A, Mujica V, Hasbun S. Fisiopatología del estado protrombótico en el síndrome metabólico. *Pathophysiology of the prothrombotic state in metabolic syndrome*. *Acta Médica Colomb*. 2009;34(2):80–4.
3. Meijide-calvo L, Rey-garcía J, Fernández-merino MC, Bravo-Ricoy JA, Amaro-Cendón A, González-Quintela A et al. Prevalencia del síndrome metabólico y de la enfermedad cardiovascular . Estudio en una población rural. *Cad Aten Primaria* 2006. 13(2): 75-80.
4. OMS. 67ª Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra, 2014. WHA67/2014/REC/1 https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67-REC1/A67_2014_REC1-sp.pdf.
5. Cárdenas Quintana H, Sánchez Abanto J, Roldán Arbieta L, Mendoza Tasayco F. Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad: Perú, 2005. *Rev Esp Salud Publica*. 2009;83(2):257–65.
6. Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gómez-Pérez FJ, Franco A, Olaiz G, Rull JA, et al. El síndrome metabólico: Un concepto en evolución. *Gac Med Mex*. 2004;140(2):41–8.
7. Liang XP, Or CY, Tsoi MF, Cheung CL, Cheung BMY. Prevalence of metabolic syndrome in the United States National Health and Nutrition Examination Survey (nhanes) 2011–2018. *Eur Heart J*. 2021;42(1):2011–8.
8. Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Salpea KD, Mikhailidis DP. The prevalence of metabolic syndrome in various populations. *Am J Med Sci* [Internet]. 2007;333(6):362–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MAJ.0b013e318065c3a1>.
9. Gonzalez-Quintela A, Gude F, Boquete O, Rey J, Meijide LM, Suarez F, et al. Association of alcohol consumption with total serum and immunoglobulin E levels allergic sensitization in an adult population-based survey. *Clin Exp Allergy*. 2003;33:199-205.
10. Gude, F., Díaz-Vidal, P., Rúa-Pérez, C., Alonso-Sampedro, M., Fernández-Merino, C., Rey-García, J., et al. Glycemic variability and its association with demographics and lifestyles in a general adult population. *Journal of diabetes science and technology*, 2017, 11(4), 780-790.
11. Carrera Y. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Rev Enfermería del Trab* [Internet]. 2017;7(11):49–55. Available from: <file:///C:/Users/Edgar Alzate Ramirez/Desktop/ARTICULOS PROYECTO DE GRADO/Cuestionario Internacional de actividad física.pdf>.
12. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The 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). *JAMA*. 2001 May 16;285(19):2486-97. doi: 10.1001/jama.285.19.2486. PMID: 11368702.
13. Martínez-Larrad MT, Fernández-Pérez C, González-Sánchez JL, López A, Fernández-Álvarez J, Riviriego J, et al. Prevalencia del síndrome metabólico (criterios del ATP-III). Estudio de base poblacional en áreas rural y urbana de la provincia de Segovia. *Med Clin (Barc)*. 2005;125(13):481–6.
14. Palma Gámiz JL, Donlo IC, González VB, Ascaso Gimilio JF, González Juanatey JR, Ezquerro EA, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con enfermedad cardiovascular en España: Estudio CLYDIA. *Med Clin (Barc)*. 2007;128(11):407–13.
15. Aguilar M, Bhuket T, Torres S, Benny L. Prevalence of the metabolic syndrome in the United States, 2003-2012. *JAMA*. 2015;313(19):1973–4.
16. Hirode G, Wong RJ. Trends in the Prevalence of Metabolic Syndrome in the United States, 2011-2016. *JAMA*. 2020;323(24):2526–8.
17. Pandit K, Goswami S, Ghosh S, Mukhopadhyay P, Chowdhury S. Metabolic syndrome in South Asians. *Indian J Endocrinol Metab*. 2012;16(1):44-55.
18. Mozumdar A, Liguori G. Persistent increase of prevalence of metabolic syndrome among U.S. adults: NHANES III to NHANES 1999-2006. *Diabetes Care*. 2011;34(1):216–9.

19. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(6):579–587.
20. Martín González C, Torres Vega AM, González Reimers E, Quintero Platt G, Fernández Rodríguez C, Alvisa Negrín J et al. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en la población diabética de El Hierro, Islas Canarias. *Nutr Hosp.* 2017; 34(3):593-602.
21. Rivero Sabournin D, Chávez Vega R, Folguez Pérez D. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de dos consultorios del Policlínico “Primero de Enero”. *Revista Cubana de Medicina.* 2020(Oct-Dic);59(4):e1561.
22. Romero Ausfeldl MJ, Aguilar Rabito A. Relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.* 2015;13(2):67-77. [http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013\(02\)67-077](http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013(02)67-077).
23. J.E. Alcalá López, C. Maicas Bellido, P. Hernández Simón, L. Rodríguez Padial, Cardiopatía isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, factores de riesgo, pronóstico y prevención. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado.* 2017; 12(36): 2145-2152.
24. Cristina Salvadó-Hernández, Pilar Cosculluela-Torres, Carmen Blanes-Monllor, Neus Parellada-Esquiús, Carmen Méndez-Galeano, Neus Maroto-Villanova et al. Insuficiencia cardiaca en atención primaria: actitudes, conocimientos y autocuidado *Aten Primaria*, 2018; 50(4):213-221.
25. Francisco J. Félix-Redondo, Isaac Subirana, José Miguel Baena-Diez, Rafel Ramos, Bárbara Cancho, Daniel Fernández-Bergés et al. Importancia pronóstica de la enfermedad arterial periférica diagnosticada mediante el índice tobillo-brazo en población general española. *Aten Primaria*, 2020;52(9): 627-636.
26. Díaz-Guzmán J, Egido-Herrero JA, Fuentes B, Fernández-Pérez C, Gabriel-Sánchez R, Barberà G et al. Incidencia de ictus en España: estudio Iberictus. Datos del estudio piloto. *Rev Neurol* 2009;48 (02):61-65)
27. Oriol Torón PA, Badía Farré T, Romaguera Lliso A, Roda Diestro J. Síndrome metabólico y enfermedad arterial periférica: 2 enfermedades relacionadas. *Endocrinol Nutr.* 2016;63(6):258-264.
28. Gómez-Barrado JJ, Polo J, Gómez-Martino JR, Barquilla A, Turégano S, Gallego R, Ramírez JM, Turégano-Yedro M. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en la provincia de Cáceres: estudio SIMCERES. *Clin Invest Arterioscl.* 2010;22(2):53–58.
29. Valdés Ramos E, Bencosme Rodríguez N. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de Endocrinología* 2013;24(2):125-135.
30. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2016. Informe, estudios e investigación 2017. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2016/Informe_Anuar_SNS_2016_completo.pdf
31. J. Masip, J.R. Germà Lluch. Alcohol, salud y enfermedad cardiovascular. *Revista Clínica Española*, 2021;221(6):359-368.
32. R. Estrucha, E. Sacanella. Alcohol: cardiovascular tonic or toxin?. *Clin Invest Arterioscl.* 2005;17(4):183-95
33. Puras-Mallagray E, Gutiérrez-Baz M, Cáncer-Pérez S, Alfayate-García JM, De Benito-Fernández L, Perera-Sabio M, et al. A study of the prevalence of peripheral arterial disease and diabetes in Spain. *Angiologia.* 2008;60(5):317–26.
34. Garg PK, Biggs ML, Carnethon M, Ix JH, Criqui MH, Britton KA, et al. Metabolic syndrome and risk of incident peripheral artery disease: The cardiovascular health study. *Hypertension.* 2014;63(2):413–9.
35. Nabipour I, Amiri M, Imami SR, Jahfari SM, Shafeiaie E, Nosrati A, et al. The metabolic syndrome and nonfatal ischemic heart disease; a population-based study. *Int J Cardiol.* 2007;118(1):48–53.

PUNTOS CLAVE:

LO CONOCIDO SOBRE EL TEMA:

- *El SM pertenece al listado de enfermedades no transmisibles.*
- *El SM está asociado con un aumento en el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares o incluso algunos tipos de cáncer.*
- *La intervención sobre sus componentes aumenta el control de las enfermedades cardiovasculares y de la diabetes antes de su presentación.*

QUE APORTA EL ESTUDIO:

- *La prevalencia del SM no ha aumentado entre el año 2000 y 2015.*
- *Se evidencia la relación entre el SM y las enfermedades cardiovasculares.*
- *La probabilidad de cardiopatía isquémica y arteriopatía periférica es el doble en sujetos con SM.*