

Frecuencia del síndrome metabólico y factores de riesgo en adultos con y sin *diabetes mellitus* e hipertensión arterial

Frequency of metabolic syndrome and risk factors in adults with and without *diabetes mellitus* and arterial hypertension

Benjamín Trujillo-Hernández, Erick Trujillo-Magallón, Mariana Trujillo-Magallón, Carlos A. Brizuela-Araujo, Miguel A. García-Medina, Mario A. González-Jiménez, Gladys A. López-Peña, Jorge Minakata-Nieto, Luis A. Rincón-Gutiérrez, Talina Tintos-Rueda, Raúl Torres-Velasco, Clemente Vásquez y José Guzmán-Esquivel

Recibido 11 mayo 2016 / Enviado para modificación 27 diciembre 2016 / Aceptado 30 marzo 2017

RESUMEN

Objetivo Determinar la frecuencia y factores de riesgo para Síndrome Metabólico (SM) en adultos con *Diabetes mellitus*, hipertensión arterial y sin diabetes-hipertensión.

Material y Métodos Se realizó un estudio transversal analítico en derechohabientes de ambos sexos y mayores de 20 años de los servicios de consulta externa del HGZ No. 1 IMSS Colima, México. Las variables estudiadas fueron edad, IMC, diámetro de la cintura, grado de escolaridad, estado socioeconómico, grado de actividad física, tabaquismo, antecedentes familiares para diabetes e hipertensión arterial (HTA) y parámetros bioquímicos como glucosa, colesterol HDL, triglicéridos.

Resultados Se estudiaron 417 pacientes (170 hombres y 247 mujeres), con un promedio de edad $53,2 \pm 13,4$ años (intervalo 20 a 86 años). La frecuencia global del SM fue del 52,3 % (56 % mujeres y 46,4 % hombres). Mientras que la frecuencia del SM fue de 50 % en DM2, 42% en HTA, 80 % DM2 + HTA y 28,2 % sin DM o HTA. La frecuencia del tabaquismo fue del 27,8 % y fue un factor de riesgo importante para la totalidad de pacientes con SM, en DM2 y en DM2+HAT.

Conclusiones La frecuencia del SM en adultos fue del 52,3 %, las mujeres fueron más afectadas y el tabaquismo fue el factor de riesgo más importante.

Palabras Clave: Síndrome metabólico; prevalencia; obesidad; *diabetes mellitus*; hipertensión; hipercolesterolemia (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective Determinate the frequency and the risk factors for Metabolic Syndrome in adults with *diabetes mellitus*, Hypertension and without Diabetes- Hypertension.

Materials and Methods We realized a cross-sectional study in patients of both sexes and older than 20 years of the "Hospital General de Zona 1 IMSS" in Colima, Mexico. The variables studied were: age, BMI, waist circumference, cigarette smoking, and family history of diabetes and hypertension, and biochemical parameters, such as glucose, HDL cholesterol and triglycerides.

Results A total of 417 persons were enrolled (170 men and 247 women), with an age average of 53.2 ± 13.4 years (age range, 20 to 86 years). The global frequency of the metabolic syndrome was 52.3 % (56 % in women and 46.4 % in men). While the MS frequency was 50 % in DM2, 42 % in hypertension, 80 % in DM2+hypertension and 28.2 % without DM2 and hypertension. The cigarette smoking frequency was 27.8 %, and it was an important risk factor for the totality of patients with MS, in DM2 and in DM2+hypertension.

Conclusions The frequency of MS in adults was 52.3 %, women were the most affected, and cigarette smoking was the most important risk factor.

BT: MD. M. Sc., Ph. D. Ciencias Médicas. Profesor e investigador. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. trujillobenjamin@hotmail.com

ET: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. trujillo_magallon@hotmail.com

MT: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. trujillomariana_@hotmail.com

CB: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. brizuela_araujoca@gmail.com

MG: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. garcia_medinama@gmail.com

MG: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. gonzalez_jimenezma@gmail.com

GL: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. lopez_penaga@gmail.com

JM: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. minakata_nieto@gmail.com

LR: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. rincon_gutierrezla@gmail.com

TT: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. tintos_ruedat@gmail.com

RT: MD. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. torres_velascor@gmail.com

CV: MD. M. Sc., Ph. D. Ciencias Fisiológicas. Profesor e investigador. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México. clmvas@uocol.mx

JG: MD M. Sc., Ph. D. Ciencias Médicas. Investigador. HGZ No.1 Instituto Mexicano del Seguro Social. Colima. México. pepeguzman_esquivel@outlook.com

Key Words: Metabolic syndrome; prevalence; obesity; *diabetes mellitus*; hypertension; hypercholesterolemia (source: MeSH, NLM).

El síndrome metabólico (SM) en un conjunto de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo para enfermedad cardiovascular y *diabetes mellitus* (DM). De acuerdo al tercer panel de tratamiento de los adultos del Programa Nacional de Educación Sobre el Colesterol de Estados Unidos (NCEP-ATPIII) se define como SM cuando un individuo presenta ≥ 3 de los siguientes componentes: a) obesidad central b) hiperglucemia en ayunas, c) triglicéridos, d) disminución del colesterol de la lipoproteína de alta e) hipertensión arterial. (1,2) Sin embargo la prevalencia mundial del SM varía de acuerdo a la edad, grupo étnico y criterio diagnóstico utilizado (1,3). En Estados Unidos de América la prevalencia del SM fue de 24 % y es más frecuente en mexicano-americano que en caucásicos; 31,9 % versus 23,8 %. (4). En México la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas del año 2000 realizado en adultos 20 a 69 años de edad reportó que la frecuencia de síndrome metabólico de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud la prevalencia ajustada por edad fue 13,6 % y con el criterio NCEP-ATPIII de 26,6 % (5). Mientras que en el año 2004 se encontraron con base en el criterio de la NCEP-ATPIII prevalencias de 39,9 y 59,9 % para hombres y mujeres, respectivamente. En adultos en un estudio reciente realizado en provincia se reportó una frecuencia de 56 % de acuerdo con los criterios de NCEP-ATPIII (6). Como se observa el SM es un problema de salud pública y un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular. Y poco ha sido estudiado en nuestro país. Por lo que realizamos el presente estudio cuyo objetivo fue determinar la frecuencia del SM en adultos con diabetes, hipertensión arterial y sin diabetes e hipertensión.

MATERIAL Y MÉTODOS

De noviembre del 2012 a mayo del 2013 se realizó un estudio transversal analítico en el Hospital General de Zona No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Colima, Colima, México. De la consulta externa se seleccionaron derechohabientes de ambos sexos, mayores de 20 años y que en los últimos tres meses se les había realizado determinación sérica de glucosa, triglicéridos y colesterol HDL.

Las variables estudiadas fueron: edad, género, estado civil, tabaquismo, antecedentes en padres de hipertensión arterial (HTA) y *diabetes mellitus* (DM). La actividad física fue determinada de acuerdo con el número de horas por semana en las siguientes categorías: baja (1-3 hrs), mo-

derada (3-7 hrs) y alta (>7 hrs). La utilización de medicamentos o sustancias para control de peso fue determinada como presente o ausente.

Posteriormente a todos los pacientes se les realizó lo siguiente:

- Peso y talla. El peso se cuantificó con la persona descalza, de pie y se registró en kilos y gramos. La talla se midió con cinta métrica y una escuadra, en posición de pie, con los talones juntos, los brazos al lado del cuerpo y de espaldas a una superficie plana. El registro se hizo en metros y centímetros.
- Circunferencia de la cintura: para esta medición, el individuo se mantuvo en posición vertical sobre los dos pies ligeramente separados (25-30 cm) y con el peso distribuido en ambos pies. La medida se tomó en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca en plano horizontal. El observador inclinándose al lado del sujeto colocó la cinta alrededor de la cintura de éste, de tal forma que no quedará estrecha ni holgada. La circunferencia se registró en 0,1 cm más cercano al final de la espiración.
- Medición de presión arterial (PA): se determinó por medio del método auscultatorio empleando esfigmomanómetro de mercurio y siguiendo las recomendaciones de Perloff modificadas (7).
- Índice de masa corporal (IMC): para determinar el sobrepeso y obesidad, utilizamos el IMC que de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se clasificó de la siguiente manera: 1) Bajo peso <18,5; 2) Normal 18,5 a 24,9; 3) Sobrepeso 25,0 a 29,9; 4) Obesidad grado I >30-34,9; Grado II 35,0 a 39,9 y Grado III $\geq 40,0$. Para determinar la glucosa se utilizó la técnica de glucooxidasa con el método de Trinder, mientras que para los lípidos se utilizó la técnica el método enzimático (GOD-PAD).
- Tipo y tamaño de muestra: el tamaño de la muestra fue determinado con la siguiente fórmula del paquete estadístico EPI INFO 6-04b:

$$n = \frac{N z^2 p(1-p)}{d^2(N-1) + z^2(1-p)}$$

donde:

p = prevalencia de 50 %

d = precisión absoluta de 5 % (relativa 10 %).

z = 1,96

n = 384

Efecto de diseño = 1

La muestra calculada con este estadístico fue de 384 pacientes más un 10-15 % de pérdidas, se obtuvo un resultado de 420 Pacientes.

Análisis estadístico

Utilizamos promedios, desviación estándar y porcentajes. La comparación de promedios entre grupos se realizó con las pruebas t de Student o U de Mann-Whitney. La comparación de porcentajes se realizó con las pruebas χ^2 o exacta de Fisher. Para determinar la asociación ente los factores de riesgo y SM utilizamos la razón de momios (OR). Se utilizó un intervalo de confianza (IC) del 95 % y se consideró significancia estadística cuando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se estudiaron 417 pacientes (170 hombres y 247 mujeres), con los siguientes promedios; edad $53,2 \pm 13,4$ años (intervalo 20 a 86 años), talla $1,6 \pm 0,95$ m (intervalo de 1,3 a 1,9 m), peso $82,9 \pm 17,8$ Kg (intervalo de 37,5 a 160 Kg), IMC $32 \pm 6,5$ Kg/m² (intervalo de 18 a 53 Kg/m²), cintura $101,9 \pm 15,5$ cm (intervalo 62 a 152 cm), glucosa 249 ± 72 mg/dL (intervalo 53 a 461 mg/dL), colesterol HDL 48 ± 15 mg/dL (intervalo 23 a 110 mg/dL), triglicéridos $185,31 \pm 88$ mg/dL (intervalo 47 a 656 mg/dL), presión sistólica 129 ± 18 mmHg (intervalo de 90 a 210 mmHg) y presión diastólica de 83 ± 11 mmHg (intervalo de 60 a 120 mmHg).

Se encontraron los siguientes porcentajes para DM2: 39,5 % (n=165), HTA 16,5 % (n=69), DM2 + HTA 24,9 % (n=105) y sin patología el 18,7 % (n=78). El 95 % (n=396) de los pacientes realizaban actividad física en los siguiente porcentajes; baja 61,2 % (n=255), moderada 28,8 % (n=120) y alta 5 % (n=21). El tabaquismo fue positivo en el 27,8 % (n=116). Por estado civil encontramos los siguientes porcentajes; el 12 % fueron solteros, 64,5 % casados, 13,7 % divorciado y 9,6 % viudo. Los antecedentes heredofamiliares para DM2 e HTA estuvieron presente en el 54,7 % (n=228) y 39,8 % (n=166) respectivamente.

Frecuencia del SM. Este se presentó en el 52,3 % (n=218). La frecuencia del SM varió con el grupo de edad, siendo la más baja en la década de 20-29 años (32 %) y más elevada en el grupo de >70 años (65 %). En la Tabla 1 se observa que los factores de riesgo que se asociaron al SM fueron: antecedente familiar de DM2, tabaquismo, sobrepeso, obesidad grado I y actividad física intensa. Este último podría ser explicado porque los individuos con sobrepeso/obesos hayan tenido prescripción médica para una actividad física intensa. Mientras que el peso normal fue un factor protector para SM.

Frecuencia del SM por género. Por género el SM fue se presentó en el 56,2 % (n=129) de las mujeres y 46,4 % (n=79) de los hombres. Se observó que en mujeres la frecuencia del SM fue la más baja en la década de 20-,29 años (26.3 %) y más elevada en los >70 años (72.7 %). Mientras

Tabla 1. Comparación de porcentajes, promedios, razón de momios y significancia estadística entre adultos con y sin síndrome metabólico

Variables	Con SM (n=218) %(n)	Sin SM (n=199) %(n)	OR (IC)	P
Edad (años)	54±13	52.2±13.5		0.1*
IMC (Kg/m2)	33.8±6.2	30±6.1		<0.001*
Cintura cm	107±14.9	96±13.8		<0.001*
TAS (mmHg)	132±18.4	124±17.6		<0.001*
TAD (mmHg)	85.7±11.4	81.3±10.5		<0.001*
Glucosa (mg/dL)	163±78	134±61		<0.001*
Colesterol HDL (mg/dL)	46.6±16	49.4±13.5		0.06*
Triglicéridos (mg/dL)	212±90	156±75		<0.001*
Género				
Hombres (n= 170)	36.2 (79)	45.7 (91)	0.6 (0.4-1.0)	0.04
Mujeres (n= 247)	63.7 (139)	54.2 (108)	1.4 (1.0-2.1)	
Actividad física				
Baja	58.2 (127)	64.3 (128)	0.7 (0.4-1.0)	0.07
Moderada	29.3 (64)	28.1 (56)	1.0 (0.6-1.6)	0.7
Alta	7.3 (16)	2.5 (5)	3.0 (1.1-8.5)	0.02
AF DM	60 (131)	48.7 (97)	1.5 (1.0-2.3)	0.02
AF.HAt	43.2 (94)	36.1 (72)	1.3 (0.9-1.9)	0.1
IMC Normal	5.9(13)	20.6 (41)	0.2 (0.1-0.4)	<0.001
Sobrepeso	22.1 (48)	32.6 (65)	0.5 (0.3-0.9)	0.01
Obesidad grado I	31.6 (69)	28.1 (56)	1.1 (0.7-1.8)	0.4
Obesidad grado II	26.1 (57)	11 (22)	2.8 (1.6-4.8)	<0.001
Obesidad grado III	14.2 (31)	7 (14)	2.1 (1.3-4.2)	0.01
Tabaquismo	35.7 (78)	19.1 (38)	2.3 (1.5-3.7)	<0.001

SM=Síndrome metabólico; IMC=índice de masa corporal; TAS=Tensión arterial sistólica; TAD=Tensión arterial diastólica; AF=Antecedentes familiares; DM=diabetes mellitus; HTA=Hipertensión arterial. P=Chi cuadrado; P* = t de student.

que en los hombres la frecuencia del SM fue más baja en el grupo de 50-59 años (35,3 %) y más elevada en los >70 años (62 %). En la Tabla 2 se observa que ambos géneros presentaron frecuencias mayores de 70 % para sobrepeso e hiperglicemia. Las mujeres presentaron porcentajes de grasa abdominal y presiones diastólicas mayores que los hombres, mientras que los hombres tuvieron hipertrigliceridemia y bajos niveles de HDL colesterol en forma significativa.

Frecuencia de los componentes del SM. En mujeres con SM estos se presentaron en el siguiente orden descendente: 1. Obesidad abdominal; 2. Hiperglicemia; 3.

Hipertrigliceridemia; 4. HDL colesterol bajo y; 5. hipertensión arterial. Mientras que los hombres se presentó el siguiente orden: 1. Hipertrigliceridemia; 2. Hiperglicemia; 3. Obesidad abdominal; 4. Hipertensión y; HDL colesterol bajo (Tabla 3).

Pacientes con Diabetes mellitus

De los 165 pacientes con DM (83 hombres y 82 mujeres) la frecuencia del SM fue de 50,3 % (n=83). La frecuencia de SM fue significativamente mayor en mujeres que en hombres; 60,3 % (n=50) versus 39,7,5 % (n=33),

Tabla 2. Comparación de porcentajes, promedios y significancia estadística entre mujeres y hombres

VARIABLES	Mujeres (n=247) %(n)	Hombres (n=170) %(n)	P
Edad (años)	54±13	52.2±13.5	0.1*
AF DM	55.9 (138)	52.9 (90)	0.5
AF HTA	41.3 (102)	37.6 (64)	0.4
Peso normal	13.8 (34)	11.8 (20)	0.5
Sobrepeso	25.9 (64)	29 (50)	0.4
Obesidad I	27.5 (68)	33.5 (57)	0.1
Obesidad II	20.6 (51)	16.5 (28)	0.2
Obesidad III	11.3 (28)	10.1 (17)	0.8
Cintura mujeres y hombres (cm)			
<80 y <90	7.3 (18)	15.9 (27)	0.005
80-87 y 90-101	13.3 (33)	35.3 (60)	<0.001
≥88 y ≥102 cm	79.3 (196)	51.2 (87)	<0.001
Presión arterial sistólica (mmHg)			
≥130	53 (131)	47.6 (81)	0.2
Presión arterial diastólica (mmHg)			
≥85	49 (121)	36.5 (62)	0.01
Glucosa (mg/dL)			
<100	27.5 (68)	23 (39)	0.2
101-125	23.5 (59)	29.5 (50)	0.2
≥126	48.5 (127)	47.6 (81)	0.4
Colesterol HDL mujeres y hombres (mg/dL)			
≤50 y ≤40	36.5 (62)	57.1 (141)	<0.001
Triglicéridos ≥150 (mg/dL)	51.4 (127)	64.1 (109)	0.01
Tabaquismo	27.1 (67)	28.8 (49)	0.7
SM	56.2 (139)	46.4 (79)	0.04
DM2	62 (153)	68.2 (117)	0.1
HTA	45.3 (112)	36.4 (62)	0.07

IMC= índice de masa corporal; TAS= Tensión arterial sistólica; TAD= Tensión arterial diastólica; AF = Antecedentes familiares; DM = diabetes mellitus; HTA= Hipertensión arterial. P= Chi cuadrado; P* = t de Student

Tabla 3. Pacientes con síndrome metabólico. Comparación de porcentajes y significancia estadística entre géneros

VARIABLES	Mujeres (n=139) %(n)	Hombres (n=79) %(n)	P
AF DM	61.1 (85)	58.2 (46)	0.6
AF HTA	46.8 (65)	36.7 (29)	0.05
Cintura elevada (cm) ≥88 y ≥102	91 (n=127)	65.8 (52)	<0.001
Presión arterial sistólica (mmHg) ≥130	64.8 (89)	59.5 (47)	0.5
Presión arterial diastólica (mmHg) ≥85	54.6 (76)	44.3 (35)	0.1
Glucosa ≥100 (mg/dL)	84.9 (118)	81 (64)	0.4
Colesterol HDL ≤50 y ≤40 (mg/dL)	66.2 (92)	25.3(20)	<0.001
Triglicéridos ≥150 (mg/dL)	72.9.(101)	83.5 (66)	0.06
Diabetes mellitus tipo 2	78.9 (109)	73.4 (58)	0.4
HTA	46.8 (65)	45.6 (38)	0.8

AF=Antecedentes familiares; DM=diabetes mellitus; HTA=Hipertensión arterial. P= Chi cuadrado

p=0.006. Los componentes del SM se presentaron en el siguiente orden descendente; 1. Hiperglicemia; 2. Hipertriglicidemia; 3. Obesidad abdominal; 4. HDL colesterol bajo y; 5. Hipertensión arterial. El 100 % de los pacientes diabéticos con y sin SM- presentaron cifras de glucosa ≥ 100 mg/dL. De acuerdo a esto encontramos que: el 21,8 % (n=36) tuvieron cifras entre 100-125 mg/dL, 24,42 % (n=40) entre 126 - 153 mg/dL, 15,1 % (n=25) entre 154-179 mg/dL y 38,7 % (n=64) ≥ 180 mg/dL. Entre pacientes con SM y sin SM, los primeros presentaron porcentajes más elevados para el sobrepeso, obesidad central e hipertrigliceridemia (p<0.001). El tabaquismo se presentó en el 31 % de los pacientes con DM y existió asociación estadística con el SM (Tabla 4).

Pacientes con hipertensión arterial

De los 69 pacientes con HTA la frecuencia del SM fue de 42 % (n=29). Por género, la frecuencia fue de 62 % en mujeres (n=18) y 37,9 % en hombres (n=11). El 81,1 % (n=56) tuvieron cifras sistólicas ≥ 140 mmHg y 89,8 % (n=62) presentaron cifras diastólicas ≥ 90 mmHg. Los componentes del SM se presentaron en el siguiente orden descendente: 1. Hipertriglicidemia, 2. hipertensión arterial; 3. obesidad abdominal; 4. HDL colesterol; 5. Hiperglicemia. Mientras que la comparación de porcentajes entre pacientes con SM y sin SM, demostró diferencia significativa para antecedente familiar para DM, hipertrigliceridemia y colesterol HDL (p<0.001). La frecuencia de tabaquismo fue del 20 % (n=14) y no se asoció al SM (Tabla 5).

Tabla 4. Pacientes con *diabetes mellitus*. Comparación de porcentajes, razón de momios y significancia estadística entre pacientes con y sin SM

Variables	SM (n=83) %(n)	Sin SM (n=82) %(n)	OR (IC)	P
Edad en años	53.1 \pm 11.6	54 \pm 12.6		0.6*
Hombres	39.7 (33)	60.9 (50)	0.6 (0.4-0.8)	0.006
Mujeres	60.3 (50)	39.1 (32)	2.3 (1.2-4.4)	
AF DM	63.8 (53)	58.2 (48)	1.2 (0.6-2.3)	0.4
AF HTA	36.1 (30)	35.3 (29)	1.0 (0.5-1.9)	0.9
Sobrepeso/obesidad	92.7 (77)	76.8 (63)	2.2(1.1-4.6)	0.004
Cintura elevada (cm) ≥ 88 y ≥ 102	84.3 (n=70)	40.2 (33)	8 (3.8-16.7)	<0.001
Presión arterial sistólica (mmHg) ≥ 130 (n=31)	22.8 (19)	14.6 (12)	1.7 (0.7-3.8)	0.1
Presión arterial diastólica (mmHg) ≥ 85	6.0 (5)	10.8 (9)	4.4 (2.6-8.4)	0.2
Glucosa (mg/dL)				
100-125 (n=36)	6.8(14)	35.7(22)		0.1
126-153 (n=40)	24(20)	19.4(20)	-	0.9
154-179 (n=25)	19.2(16)	11.6(9)		0.2
>180 (n= 64)	39.7(33)	40.7(31)		0.7
Colesterol HDL (mg/dL) <50 y <40	44.5 (37)	35.3(29)	1.4 (0.7-2.7)	0.2
Triglicéridos (mg/dL) ≥ 150	84.3.(70)	54.8 (45)	4.4 (2.1-9.2)	<0.001
Tabaquismo	40.9 (34)	20.7(17)	2.6 (1.3-5.2)	0.004

SM=Síndrome metabólico; AF DM=antecedentes familiares para *diabetes mellitus*; AF HTA=antecedentes familiares para hipertensión arterial; P=Chi cuadrado, P* = t de Student

Tabla 5. Pacientes con hipertensión arterial. Comparación de porcentajes, razón demomios y significancia estadística entres pacientes con y sin SM

Variables	SM (n=29) %(n)	Sin SM (n=40) %(n)	OR (IC)	P
Edad en años	54.1 \pm 13.3	61 \pm 11		0.8*
Hombres	37.9 (11)	42.5 (17)		0.7
Mujeres	62 (18)	57.5 (23)		
AF DM	58.6 (17)	27.5 (11)	3.7 (1.3-10.2)	0.009
AF HTA	55.1 (16)	45 (18)	1.5 (0.5-3.9)	0.4
Sobrepeso/obesidad	96.5(28)	95 (38)	1.4 (0.1-17.4)	0.7
Cintura elevada (cm) ≥ 88 y ≥ 102	86.1 (25)	75 (30)	2.0 (0.5-7.6)	0.2
Presión arterial sistólica (mmHg) ≥ 140	79.3 (23)	82.5 (33)	0.8 (0.2-2.7)	0.7
Presión arterial diastólica (mmHg) ≥ 90	89.6 (26)	90.0 (36)	0.9 (0.2-4.6)	0.9
Glucosa (mg/dL) ≥ 100	41.3(12)	30.0 (12)	1.6(0.6-4.8)	0.3
Colesterol HDL (mg/dL) ≤ 50 y ≤ 40	68.9(20)	22.5(9)	7.6 (2.6-22.5)	<0.001
Triglicéridos (mg/dL) ≥ 150	93.1(27)	30.0(12)	31.5(6.4-154.0)	<0.001
Tabaquismo	24.1 (7)	17.5(7)	1.5 (0.4-4.8)	0.7

SM = Síndrome metabólico; AF DM = antecedentes familiares para *diabetes mellitus*; AF HTA= antecedentes familiares para hipertensión arterial; P = Chi cuadrado, P* = t de Student

Pacientes con DM2 + HTA

En este grupo la frecuencia del SM fue del 80 % (84/105). Los componentes del SM se presentaron en el siguiente orden descendente; 1. Hiperglicemia, 2. Obesidad abdominal; 3. Colesterol HDL bajo; 4. Hipertrigliceridemia y; e 5. Hipertensión arterial. Los pacientes con SM presentaron un porcentaje mayor de obesidad abdominal y el tabaquismo se asoció en forma significativa (Tabla 6).

Frecuencia del SM en pacientes sin diabetes e hipertensión

Este grupo estuvo conformado por 78 individuos (53 mujeres y 25 hombres) y la frecuencia del SM fue del 28.2 % (n=22). Los componentes del SM se presentaron en el siguiente orden descendente; 1. Obesidad abdominal; 2. Hipertrigliceridemia, 3. HDL colesterol bajo;

4. Hiperglicemia y; 5. Hipertensión Los pacientes con SM presentaron un porcentaje mayor de obesidad central e hipertrigliceridemia. El tabaquismo se presentó en el 26 % (n=14) de los pacientes, sin embargo, no se asoció en forma significativa al SM (Tabla 7).

DISCUSIÓN

En los ámbitos mundial y nacional el SM actualmente es un problema de salud pública que remeda una pandemia, de etiología multicausal cuyo rasgo común es el incremento de la reserva calórica corporal debido a una ingesta elevada y/o sedentarismo (8).

Comparando la población general con individuos con SM, estos últimos tiene un riesgo incrementado en cinco veces para padecer DM2 y dos veces para enfermedad car-

Tabla 6. Pacientes con DM + HTA. Comparación de porcentajes, razón de momios y significancia estadística entres pacientes con y sin SM

Variables	SM (n=84) %(n)	Sin SM (n=21) %(n)	OR (IC)	P
Edad en años	55.1±13.1	53.6±12.8		0.6*
Hombres	29.8 (25)	42.9(9)	0.5 (0.2-1.5)	0.2
Mujeres	70.2 (59)	57.1(12)	1.7(0.6-4.7)	
AF DM	63 (53)	57.1 (12)	1.2 (0.4-3.3)	0.6
AF HTA	46.4 (39)	38.1 (8)	1.4 (0.5-3.7)	0.4
Sobrepeso/obesidad	94(79)	85.7 (18)	1.4 (0.1-17.4)	0.1
Cintura elevada (cm) ≥ 88 y ≥ 102	78.5 (66)	57.1 (12)	2.7 (1.0-7.5)	0.04
Presión arterial sistólica (mmHg) ≥140 (n=39)	76.1 (64)	57.1 (14)	2.4 (0.8-6.5)	0.08
Presión arterial diastólica (mmHg) ≥90 (n=23)	85.7 (72)	85.7 (18)	1.0 (0.2-3.9)	0.9
Glucosa (mg/dL)				
100-125	30.9 (26)	33.3 (7)		0.8
126-153	19.5(18)	4.7(1)	-	0.1
154-179	9.5(8)	9.5(2)		0.9
≥ 180	38.1(32)	42.8(9)		0.6
Colesterol HDL (mg/dL) ≤50 y ≤ 40	59.2 (50)	47.6(10)	1.6 (0.6-4.3)	0.3
Triglicéridos (mg/dL) ≥ 150	35.7.(30)	52.3 (11)	0.5 (0.1-1.3)	0.1
Tabaquismo (n=37)	41.7 (35)	9.5(2)	6.7(1.4-31.0)	0.005

SM = Síndrome metabólico; OR = Razón de momios; AF DM = antecedentes familiares para *diabetes mellitus*; AF HTA= antecedentes familiares para hipertensión arterial; P = chi cuadrado, P* = t de Student

Tabla 7. Pacientes sin HTA y DM2. Comparación de porcentajes, promedios, razón demomios y significancia estadística

Variables	SM (n=22) %(n)	Sin SM (n=56) %(n)	OR (IC)	P
Edad en años	54.7±16.9	47.3±15.6		0.07*
Mujeres	22.6 (n=12)	77.4 (n=41)		0.1
Hombres	28.7 (n=10)	71.3 (n=15)		
AF DM	36.3 (8)	46.4 (26)	0.6 (0.2-1.8)	0.2
AF HTA	40.9 (9)	30.3 (17)	1.5 (0.5-4.4)	0.3
Sobrepeso/obesidad	95.4 (n=21)	64.8(n=39)	9.5(1.1-73.7)	0.01
Cintura elevada (cm) ≥88 y ≥102	86.3 (19)	66 (37)	3.2 (0.8-12)	0.7
Presión arterial sistólica (mmHg) ≥130	18.1 (4)	7.1 (4)	2.8(0.6-12.7)	0.1
Presión arterial diastólica (mmHg) ≥85	(0)	(0)		
Glucosa (mg/dL) ≥100	31.8 (7)	23.2 (13)	1.5(0.5-4.5)	0.4
Colesterol HDL (mg/dL) ≤50 y ≤40	54.5 (12)	39.2(22)	1.8(0.6-5.9)	0.2
Triglicéridos (mg/dL) ≥150	68.1.(15)	28.5 (16)	5.3 (1.8-15.5)	0.001
Tabaquismo	9.0(2)	21.4(12)	0.3 (0.07-1.7)	0.2

SM = Síndrome metabólico; AF DM = antecedentes familiares para *diabetes mellitus*; AF HTA= antecedentes familiares para hipertensión arterial; P* = t de Student; P = Chi cuadrado

diovascular en un lapso de 5 a 10 años (9). Mientras que para infarto de miocardio el riesgo es de tres-cuatro veces, enfermedad cerebrovascular de dos a cuatro veces y de dos veces para muerte (10). Los trastornos anteriores se presentan más frecuentes en pacientes con SM debido a la susceptibilidad genética, dislipidemia, disfunción endotelial, hipercoagulabilidad e inflamación crónica asociada a obesidad visceral y resistencia a la insulina (11).

Dependiendo de la región, raza y criterios diagnósticos utilizados la prevalencia del SM en el ámbito mundial varía entre 7 % a 84 % (12,13) mientras que en México se han reportado cifras entre el 13 % al 60 %. (5,14) En nuestro estudio de acuerdo a los criterios de NCEP-ATPIII (1) la frecuencia del SM fue del 53 %. Los factores de riesgo que mostraron una asociación significativa al SM fueron el antecedente familiar de DM y el tabaquismo. Mientras que un IMC <25 es un factor protector ya que disminuye en cinco veces (intervalo de 2,5 a 10 veces) el riesgo para SM. Respectivamente la frecuencia del SM en mujeres y hombres fue de 56 % y 46 %. Esta diferencia entre los géneros coincide con estudios previos en donde la frecuencia del SM al igual que el sobrepeso/obesidad es más alta en mujeres. (14,15) En mujeres los tres principales componentes del SM en orden descendente fueron obesidad abdominal, hiperglicemia e hipertrigliceridemia. Mientras que en los hombres fueron hipertrigliceridemia, hiperglicemia y obesidad abdominal. En la comparación de porcentajes y promedios entre hombres y mujeres con SM, las mujeres presentaron porcentajes elevados de obesidad central, presión arterial diastólica y bajas concentraciones de colesterol HDL en forma significativa. Por grupo de edad encontramos que tanto hombres como mujeres las frecuencias del SM se incrementaron con la edad. Las mujeres tienen una frecuencia muy baja en la década de 20-29 años en relación con los hombres, sin embargo, a partir de la 4ª década, la frecuencia se duplica y con dos picos, el primero a la edad de 30-39 años y el segundo en >70 años. La explicación de estos fenómenos obviamente es multicausal, sin embargo, podría estar relacionado con el metabolismo de las hormonas sexuales, distribución de la grasa corporal, sensibilidad a la insulina y menopausia. (16,17).

La asociación entre SM y DM tipo 1 se le conoce como DM tipo 3 o «doble diabetes» y su frecuencia es del 12 a 32 % (18-20). En nuestro estudio todos los pacientes diabéticos fueron del tipo 2 y la frecuencia del SM fue del 50 %, mientras que otros estudios han reportado porcentajes entre 72 % a 86 % (4,21) Esta diferencia podría ser relacionada a características étnicas. Al igual que estudios previos fueron las mujeres las que presentaron frecuencias más altas que los hombres (21). Ningún paciente presentó cifras de glucosa <100 mg/dL, 46 % presentaron ci-

fras <154 mg/dL, 40 % >180 mg/dL y no hubo diferencia significativa en la comparación de los porcentajes entre pacientes con y sin SM. Esto nos indica que, al momento de la evaluación, menos de la mitad tenía un control metabólico adecuado y que tenemos un porcentaje elevado de pacientes en riesgo de complicaciones crónicas. Sin embargo, la hemoglobina glucosilada (HbG) es el mejor indicador de control metabólico y para evitar complicaciones se sugiere que esta deberá ser <7 % (22). Después de la hiperglicemia, los pacientes con SM presentaron en orden descendente los siguientes componentes; disminución de colesterol HDL 68 %, hipertrigliceridemia 60 %, obesidad central 59 % e HTA 50 %. Es de llamar la atención que el 80 % de los pacientes con DM tienen sobrepeso/obesidad que se asocia a SM. Mientras que la obesidad central fue más baja en pacientes con SM. No tenemos explicación de este fenómeno. Los pacientes con SM presentaron cifras más elevadas de HTA y cifras más bajas de colesterol HDL. En relación a los factores de riesgo estudiados, el 30 % de los pacientes con DM2 fuman, sin embargo, esta frecuencia es más importante en pacientes con SM y constituye el principal factor de riesgo asociado al SM. Es preocupante esta situación ya que el tabaquismo es un factor que se asocia a enfermedad cardiovascular y por ese motivo es indispensable la suspensión de este hábito en pacientes con DM2 ya que estos tienen un mayor riesgo que el resto de la población.

La frecuencia del SM en pacientes con HTA fue del 42 %, nuevamente las mujeres fueron las más afectadas que los hombres (62 % versus 38 %). Más del 95 % de los pacientes presentaron sobrepeso/obesidad. Y los componentes del SM se presentaron en el siguiente orden descendente; hipertrigliceridemia, HTA, obesidad central, disminución de colesterol HDL e hiperglicemia. Y de acuerdo a las guías vigentes para el tratamiento de HTA, (23) solo el 10 % de nuestros pacientes presentaban un adecuado control de su presión arterial, este resultado es preocupante ya que el descontrol es un factor agravante para desarrollar enfermedad cardiovascular. Habrá que realizar estudios para evaluar los factores de riesgo asociados a este descontrol e iniciar medidas correctivas. En relación a los factores de riesgo el AHF para DM se asoció al SM, sin embargo, aunque el tabaquismo no se asoció, el 20 % de los pacientes aún fumaban al momento del estudio.

De los 105 pacientes con DM + HTA la frecuencia del SM fue de 80 %. Más del 90 % presentaron sobrepeso/obesidad, 80 % con HTA descontrolada, 70 % obesidad central, 40 % tuvieron cifras de glucosa mayores de 180 mg/dL, 30 % con hiperlipidemia y 35 % aun fumaba al momento del estudio. Indudablemente el riesgo cardiovascular a mediano plazo en este grupo es muy impor-

tante y urge tomar medidas correctivas para disminuir las complicaciones.

Por último, la frecuencia del SM en pacientes sin DM e HTA fue de 28.2 % y más del 90 % presentaron sobrepeso. Los componentes del SM en orden descendente fueron obesidad central, hipertrigliceridemia, colesterol HDL disminuido, hiperglicemia e hipertensión. Nuevamente el tabaquismo se presentó en casi el 30 % de los pacientes, pero no se asoció al SM y seguramente fue debido a que el tamaño de la muestra fue pequeño ↻

REFERENCIAS

- 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; 285:2486–249.
- Peter W.F. Wilson MD, Scott M. Grundy. The Metabolic Syndrome. Practical Guide to Origins and Treatment: Part I. *Circulation*. 2003; 108; 1422-1424.
- Weiss R, Dziura J, Burgert TS, et al. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *N Engl J Med*. 2004;350:2362-74.
- Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*. 2002; 287:356–359.
- Aguilar-Salinas C, Rojas R, Gómez-Pérez F, Valles V, Ríos-Torres J, Franco A, et al. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Arch Med Res*. 2004; 35:76-81.
- Carranza MJ, López CSM. El síndrome metabólico en México. *Med Int Mex*. 2008;24(4):251-61.
- McAlister FA, Straus SE. Evidence based treatment of hypertension. Measurement of blood pressure: an evidence based review. *BMJ*. 2001; 322(7291):908-11.
- Wilson PWF, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 *diabetes mellitus*. *Circulation*. 2005; 112(20):3066–3072.
- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. 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; 120(16):1640–1645.
- Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366(9491):1059–1062.
- Kaur J. A comprehensive Review on Metabolic Syndrome. *Cardiol Res Pract*. 2014; 2014:943162. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/943162>.
- Jeong-Ah S, Jin-Hee L, Sun-Young L, Hee-Sung H, Hyuk-Sang K, Yong-Moon Pa, Won-Chul L, Moo-Il K, Hyeon-Woo Y, Kun-Ho Y, Ho-Young S, et al. Metabolic syndrome as a predictor of type 2 diabetes, and its clinical interpretations and usefulness. *J Diabetes Investig*. 2013; 4:334-343.
- Park Y, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon M, Heymsfield S. Prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med*. 2003;163:427-436.
- Lorenzo C, Williams K, González-Villalpando C, Haffner S. The prevalence of the metabolic syndrome did not increase in Mexico city between 1990-1992 and 1997-1999. Despite more central obesity. *Diabetes Care*. 2005;28:2480-2485.
- Ramachandran A, Snehalatha C, Satyavani K, Sivasankari S, Vijay V. Metabolic syndrome in urban Asian Indian adults: a population study using modified ATP criteria. *Diabetes Res Clin Pract*. 2003; 60:199-204.
- Hernández-Ono A, Monter-Carreola G, Zamora-González J, Cardoso-Saldaña G, Posadas-Sánchez R, Torres-Tamayo M, et al. Association of visceral fat with coronary risk factors in a population-based sample of postmenopausal women. *Int J Obes*. 2002; 26: 33-39.
- Carr M. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88:2404-2411.
- Teupe B, Bergis K. Epidemiological evidence for “double diabetes”. *Lancet*. 1991;337:361-362.
- Ferreira-Hermosillo A, Vargas-Ortega G, Gonzalez-Virla B, Mercado-Atri M, Molina-Ayala M. Prevalencia del síndrome metabólico (SM) en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 1 (DM1). *Gaceta Médica de Mexico*. 2012;148:137-143.
- Chillaron JJ, Flores-Le-Roux JA, Goday A, et al. Metabolic Syndrome and type-1 *diabetes mellitus*: prevalence and associated factors. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:423-429.
- Lombo B, Satizábal C, Villalobos C, Tique C, Kattah W. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos. *Acta Med Colomb*. 2007; 32: 9-15.
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2014. *Diabetes Care*. 2014; 37(S1):S14-S80.
- James PA, Oparil S, Carter L, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014; 311(5): 507-520.