



GLOBAL JOURNAL OF MEDICAL RESEARCH: F
DISEASES

Volume 21 Issue 6 Version 1.0 Year 2021

Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal

Publisher: Global Journals

Online ISSN: 2249-4618 & Print ISSN: 0975-5888

Metabolic Syndrome in Mexican Older Adults and its Association with Social Determinants and Lifestyles

By Maria Luisa Ponce López, Ph.D., Alejandro Zarco Villavicencio, MD,
Marco Antonio Cardoso Gómez, Ph.D., Irma Araceli Aburto López, MD
& Bernardo Adrián Robles Aguirre, Ph.D.

Universidad Nacional Autónoma de México

Abstract- Introduction: The metabolic syndrome is a clinical, biochemical and anthropometric entity that precedes the possibility of intervening towards cardiometabolic risk. In an observational and cross-sectional study, the prevalence of metabolic syndrome in older adults was identified, as well as its association with health determinants, observing a greater association in women than in men due to the influence of socioeconomic conditions and lifestyles that influence health. the state of health.

Objective: To identify the association between biological and social factors, lifestyles and the presence of metabolic syndrome in a population of older adults in Mexico City.

Material and methods: Descriptive, observational, cross-sectional and prolective study, applying a questionnaire to 161 elderly people, exploring socioeconomic variables, BMI, ICC, fasting glycemia, cholesterol, triglycerides and T/A were measured, applying ATP III / NCPE criteria for MS.

Keywords: metabolic syndrome, older adults, social determinants, lifestyles.

GJMR-F Classification: NLMC Code: WD 200



METABOLIC SYNDROME IN MEXICAN OLDER ADULTS AND ITS ASSOCIATION WITH SOCIAL DETERMINANTS AND LIFESTYLES

Strictly as per the compliance and regulations of:



RESEARCH | DIVERSITY | ETHICS

© 2021. Maria Luisa Ponce López, Ph.D., Alejandro Zarco Villavicencio, MD, Marco Antonio Cardoso Gómez, Ph.D., Irma Araceli Aburto López, MD & Bernardo Adrián Robles Aguirre, Ph.D.. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Metabolic Syndrome in Mexican Older Adults and its Association with Social Determinants and Lifestyles

Maria Luisa Ponce López, Ph.D. ^α, Alejandro Zarco Villavicencio, MD ^α,
Marco Antonio Cardoso Gómez, Ph.D. ^α, Irma Araceli Aburto López, MD ^α
& Bernardo Adrián Robles Aguirre, Ph.D. ^α

Abstract- Introduction: The metabolic syndrome is a clinical, biochemical and anthropometric entity that precedes the possibility of intervening towards cardiometabolic risk. In an observational and cross-sectional study, the prevalence of metabolic syndrome in older adults was identified, as well as its association with health determinants, observing a greater association in women than in men due to the influence of socioeconomic conditions and lifestyles that influence health. the state of health.

Objective: To identify the association between biological and social factors, lifestyles and the presence of metabolic syndrome in a population of older adults in Mexico City.

Material and methods: Descriptive, observational, cross-sectional and prolective study, applying a questionnaire to 161 elderly people, exploring socioeconomic variables, BMI, ICC, fasting glycemia, cholesterol, triglycerides and T/A were measured, applying ATP III / NCEP criteria for MS. It was analyzed with t-test and ANOVA for continuous variables, categorical variables with χ^2 considering $p < 0.05$, multivariate analysis with logistic regression considering $p > 0.20$.

Results: Of 161 older adults, of 37.2% (60) men and 62.7% (101) women, BMI men 25.7 ± 3.4 and women 29.6 ± 4.8 , glucose 105.8 ± 26.4 mg / dl men and 112.4 ± 52.1 mg / dl women ($p < 0.05$) obesity I men 40.0% and 18.3% women and II is 44.6% and 41.6% respectively ($p < 0.05$), ICC men 66.6% and women 71.2% ($p < 0.05$). Women low or medium socioeconomic level 80.2% against men 41.7% ($p < .001$), alcohol consumption "has always drunk" men 71.2% comparing women 19.8% ($p < 0.05$), 93.3% men had economic income against 46.5% women ($p < 0.01$) and men 61.7%, had medical attention most of the time women 43.6%. Male gender low socioeconomic level 3.7 times risk and alcohol consumption as always 2.7 risk of MS. Women without a partner 2.1 times more risk, low or medium socioeconomic level 3.4 times risk, carried out physical activity once 2.5 times more risk and had work part of the time 2 times more risk of metabolic syndrome ($p < 0.20$).

Conclusions: There is an association between socioeconomic determinants and the presence of a metabolic syndrome with a disadvantage in females.

Keywords: metabolic syndrome, older adults, social determinants, lifestyles.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) se define como el conjunto de anomalías metabólicas que comprenden: obesidad abdominal, colesterol HDL bajo, cifras elevadas de triglicéridos, glicemia y tensión arterial, que aumentan el riesgo de mortalidad por diabetes mellitus (DM) y enfermedad cardiovascular (ECV) en la población adulta en general, ¹ siendo esta última la principal causa de muerte en todo el mundo, incluyendo México. Se estima que hasta el 80% de las personas que presentan síndrome metabólico mueren por complicaciones cardiovasculares.²

Aunque existen múltiples criterios diagnósticos para el SM los más utilizados son los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Tercer Panel para el tratamiento de adultos del Programa Nacional de Educación en Colesterol (ATP III/NCEP) y la Federación Internacional de Diabetes.² En este sentido, los criterios del ATP III son los más utilizados en los estudios epidemiológicos por su aplicación clínica y práctica, debido a que son más sensibles que los de la OMS, lo que permite anticiparnos en las acciones preventivas. Aunque los componentes del SM se consideran en conjunto, es muy probable que exista una interacción causal entre ellos, ya que mientras algunos de los componentes pueden ser la causa del SM, otros probablemente sean la consecuencia de los primeros. Aún más, es posible que exista una secuencia temporal en la aparición de los distintos componentes, según sea la relación causa/efecto, prueba de ello, es la secuencia: *dieta, obesidad, resistencia a la insulina, diabetes, dislipidemia* y, finalmente, *ateroesclerosis*.^{3,4} Sin embargo, esta sucesión de eventos no es invariable, ya que depende de la predisposición genética y estilos de vida de los individuos.⁵

Algunos estudios epidemiológicos han demostrado que el SM se presenta con mayor frecuencia en las personas adultas mayores, sugiriendo que los cambios metabólicos inherentes al envejecimiento podrían ser factores determinantes de la mayor prevalencia e incidencia de esta alteración durante la vejez.^{6,7,8} La presencia de SM depende de numerosos factores como el exceso de peso,

Author ^α: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. e-mail: drmlponcel648@gmail.com

sedentarismo, tipo y calidad de la alimentación, con mayor frecuencia en los adultos mayores, debido a los cambios en la composición corporal, como disminución de la masa muscular y aumento de masa grasa, especialmente la intrabdominal⁹ y en la menopausia por los cambios hormonales que llevan al incremento de tejido adiposo visceral, hiperglicemia y dislipidemia.¹⁰

Se ha reportado que el envejecimiento es uno de los principales factores de riesgo para el SM, ya que la prevalencia se incrementa de un 6 a 10% entre los individuos de 20 a 29 años hasta alcanzar cifras superiores al 50% en los sujetos mayores de 60 años. Al respecto se ha observado que los mayores de 65 años tienen 5 veces mayor probabilidad de presentar SM en comparación con los jóvenes de 20 a 34 años de edad, sin embargo, algunos estudios epidemiológicos muestran diferencias significativas en la prevalencia del SM en la vejez acorde con la región, sugiriendo que el envejecimiento *per se* no es un determinante de SM, sino que existen factores socioculturales vinculados con dicha alteración.^{11, 12}

Existen factores determinantes biológicos, genéticos y sociales que influyen en la presencia del síndrome metabólico como el ingreso económico, el estado civil, la escolaridad y el género entre otros, que están vinculados a la aparición de la enfermedad con una distribución desigual, desarrollándose durante la historia de vida en los grupos humanos. Así mismo, los componentes clínicos y bioquímicos del SM van aumentando conforme aumenta la edad y su distribución es desigual.^{13, 14, 15}

El propósito del presente estudio fue determinar la presencia de SM, basada en los criterios de la OMS y el Tercer Panel para el tratamiento de adultos del Programa Nacional de Educación en Colesterol (ATP III/NCEP) en un grupo de adultos de 60 y más años de la Delegación Gustavo A. Madero de la Ciudad de México y explorar algunas asociaciones con variables sociodemográficas.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

a) *Sujetos y diseño*

Se realizó un estudio observacional, transversal en una muestra de 161 ancianos (≥ 60 años); 101 mujeres y 60 hombres. Los sujetos eran residentes de la Delegación Gustavo A. Madero, de la Ciudad de México durante 5 años o más. Se distribuyeron folletos informativos en la comunidad especificando los objetivos del estudio y los criterios de admisión, como ser adultos mayores funcionales. Los sujetos aceptaron participar en el estudio dando su consentimiento informado. El Comité de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Zaragoza, aprobó el protocolo de investigación para este estudio.

b) *Síndrome metabólico*

El SM se definió de acuerdo con los criterios establecidos en el tercer informe del Panel de expertos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol sobre Detección, Evaluación y Tratamiento del Colesterol Alto en la Sangre en Adultos (Panel de Tratamiento de Adultos III).¹⁶

c) *Medidas antropométricas*

Después de registrar la historia clínica y realizar la exploración física, se obtuvieron las siguientes medidas antropométricas: peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura. El peso se midió mientras el sujeto vestía ropa interior y una bata de hospital y estaba en ayunas (después de la evacuación). Se utilizó una escala Torino® (Tecno Lógica Mexicana, Ciudad de México, México), calibrada antes de cada medición. La altura se obtuvo con un estadiómetro de cursor de aluminio graduado en milímetros. El sujeto estaba descalzo con la espalda y la cabeza en contacto con el estadiómetro en el plano horizontal de Frankfurt. El IMC se calculó dividiendo el peso (kg) entre la altura al cuadrado (m^2). La circunferencia de la cintura (cm) se midió con una precisión de 0.5 cm con una cinta métrica al nivel de la cicatriz umbilical.¹⁷

d) *Presión sanguínea*

La presión arterial se midió con un manómetro de mercurio en ambos brazos, tres veces por la mañana en ayunas o dos horas después del desayuno en posición sentada y de pie. Los sujetos con pseudohipertensión fueron identificados mediante la aplicación de la técnica de Osler, es decir, sintiendo el pulso radial cuando el manómetro registró valores por encima de la presión sistólica verdadera. La presión arterial fue tomada por técnicos médicos que habían asistido a sesiones de capacitación para estandarizar los procedimientos. Los técnicos fueron supervisados para evitar posibles sesgos en la medición. Se consideró presión arterial alta, según criterios de la Norma Oficial Mexicana (Norma Oficial Mexicana), si el sujeto había tenido diagnóstico previo y detección de presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg y / o presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg.¹⁸

e) *Biometría hemática y química sanguínea*

Los niveles de hemoglobina se midieron mediante el procedimiento de reacción de cianomehemoglobina (puntos de corte: hombres 12, 17–17.26 g/dl y mujeres 11.48–16.25 g/dl). Los niveles de hematocrito se evaluaron mediante el procedimiento de microhematocrito (puntos de corte: hombres 38–52% y mujeres 36–51%). Los recuentos de leucocitos se determinaron mediante el procedimiento de cámara de Neubauer (puntos de corte: 3500-10650/mm³).

Los niveles de glucosa, urea, creatinina, urato, albúmina, colesterol, triglicéridos y HDL-C se

determinaron utilizando un autoanalizador Merck Vitalab Eclipse (Merck, Dieren, Países Bajos). En particular, los niveles de glucosa se midieron mediante el método de la glucosa oxidasa (puntos de corte: 63-120 mg/dl).

El colesterol se analizó mediante la técnica CHOD-PAP (puntos de corte 168-200 mg/dl) y los triglicéridos se analizaron mediante la técnica GPO-Trinder (puntos de corte 89-150 mg/dl), mientras que el HDL-C se evaluó con la misma técnica utilizada para analizar el colesterol después de la precipitación de lipoproteínas de baja y muy baja densidad utilizando una solución de ácido fosfotúngstico/cloruro de magnesio (puntos de corte 42-77 mg/dl).

Todos los reactivos utilizados en las pruebas bioquímicas se obtuvieron de Randox Laboratories Ltd. (Crumlin, Reino Unido). Los puntos de corte de los valores de referencia se determinaron en el Laboratorio de Investigaciones Clínicas Gerontológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Campus Zaragoza, Ciudad de México.¹⁹

f) Variables sociodemográficas y estilos de vida

Se aplicó un cuestionario a los sujetos de estudio para evaluar las siguientes variables sociodemográficas: edad, sexo, estado civil, educación, ingresos e identidades de otras personas que conviven con el sujeto. Los sujetos se clasificaron en dos categorías de edad: 60-69 y ≥ 70 años. Con respecto a la educación, se clasificaron en dos categorías según el número de años de escolaridad que habían recibido: baja < 9 años, alta ≥ 9 años. Determinamos el ingreso familiar promedio: menor (\leq US \$ 500/mes), mayor ($>$ US \$ 500/mes). Frecuencia de trabajo remunerado: menos frecuente (< 5 veces/semana), más frecuente (≥ 5 veces/semana). Aplicamos un cuestionario de estilo de vida validado previamente en la Unidad de Investigación Gerontológica Campus Zaragoza de la UNAM a todos los sujetos; se definió como ejercicio físico: practicar tres o más veces por semana durante más de 40 minutos por sesión, durante más de un año, y sedentario: practicar menos de tres veces por semana y/o menos de 40 minutos por sesión. El consumo de alcohol se clasificó como frecuente (≥ 1 una vez por semana) e infrecuente (< 1 vez por semana).

g) Análisis estadístico

Los datos se procesaron utilizando el software estadístico SPSS 21 (SPSS, Inc., Chicago, Ill, EE. UU.). Las estadísticas descriptivas se presentan como medias \pm desviación estándar (DE). Los resultados se analizaron mediante la prueba t de Student y la prueba ANOVA para comparar las medias de todas las variables continuas entre hombres y mujeres. Las variables categóricas también se analizaron según sexo y se estimaron frecuencias y porcentajes y se utilizó la prueba χ^2 y una razón de probabilidades (OR) del análisis de regresión logística con un intervalo de confianza (IC) del 95%. Se consideró significativa una p

< 0.05 . El análisis multivariado se estimó de manera estratificada por sexo con una regresión logística que inició con un modelo completo, integrado por todas las variables categóricas. El modelo se ajustó utilizando como criterios de eliminación de variables los valores $p > 0.20$.

III. RESULTADOS

La muestra fue formada por 161 adultos mayores de los cuales 37.2% (n=60) son hombres y 62.7% (n= 101) son mujeres, con una media de edad de 69.9 ± 6.9 años y 66.0 ± 6.9 años, respectivamente. Con respecto a los parámetros antropométricos y bioquímicos medidos en la población se observó un IMC promedio de 26.7 ± 4.4 en los hombres y 29.6 ± 4.8 en las mujeres ($p < 0.05$). El promedio de glucosa para hombres se determinó en 105.8 ± 26.4 mg/dl y para mujeres en 112.4 ± 52.1 mg/dl ($p < 0.05$). La circunferencia de la cintura en los hombres tuvo un promedio de 93.61 ± 9.87 cm y en las mujeres 101.71 ± 10.65 cm ($p < 0.05$) y el índice cintura cadera para hombres se presentó de 0.91 ± 0.04 y para mujeres 0.89 ± 0.06 ($p < 0.05$). Es decir se observaron en las medidas anteriores diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. En la Tabla I se muestran las características demográficas, clínicas y bioquímicas por grupo.

Tabla I: Características basales clínicas y bioquímicas por sexo

	Mujeres (n=101)	Hombres (n=60)	p
Edad (años)	66.06±6.9	69.98±6.90	0.948
Glucosa (mg/dL)	112.43±52.13	105.87±26.41	0.008
Colesterol (mg/dL)	207.07±4.92	194.77±55.16	0.140
Triglicéridos (mg/dL)	173.31±102.41	176.67±77.49	0.385
HDL (m/dL)	58.04±11.66	57.55±9.87	0.118
Peso (kg)	69.38±9.87	63.910±10.00	0.039
Talla (m)	1.50±0.05	1.59±0.07	0.644
Índice de masa corporal	29.67±4.81	26.74±4.44	0.036
Índice de circunferencia de cintura (cm)	101.71±10.65	93.61±9.87	0.049
Circunferencia de cadera (cm)	102.70±9.72	101.23±9.87	0.691
Índice cintura-cadera	0.89±0.06	0.91±0.04	0.001
Presión arterial			
Sistólica (mmHg)	124.16±13.07	126.83±11.27	0.385
Diastólica (mmHg)	77.62±8.59	80.58±8.83	0.280

Valores medias desviación ± estándar (SE) T test p<0.05

Respecto a las características antropométricas, sociodemográficas y hábitos por sexo, se estimó una prevalencia para síndrome metabólico de 40.0% en hombres y 41.5% en mujeres, sin diferencia entre los grupos estudiados.

La prevalencia de sobrepeso tipo I y II para los hombres es 40.0% y 18.3% y en las mujeres es 44.6% y 41.6% respectivamente (p<0.05), el Índice cintura-cadera (según parámetros de la OMS) fue 66.6 % para hombres y 71.2% para mujeres, (p<0.05).

En cuanto la presencia de escolaridad baja (<de 9 años) fue de 70.2% para hombres y 43.3% en

mujeres (p<0.05), el ingreso mensual bajo (<US \$500) 80.2% en hombres y 41.7% en mujeres (p<0.05), el consumo de alcohol frecuente (≥ 1 vez por semana) en hombres fue 71.6 % y en mujeres 19.8 % (p<0.05), para el ingreso económico frecuente (≥5 por semana) fue 93.3% en hombres y 46.5 % en mujeres, frecuencia de trabajo remunerado frecuente (≥ 5 veces por semana) se encontró para hombres 90% y en mujeres 46.5% con diferencias estadísticamente significativas (p<0.05). (Tabla II).

Tabla II: Frecuencia de síndrome metabólico, características antropométricas, sociodemográficas y estilos de vida por sexo

	Hombres (n=60)		Mujeres (n=101)		Total	p
	n	%	n	%		
Síndrome metabólico						
Con síndrome metabólico	24	40.0	42	41.5	66	0.843
Sin síndrome metabólico	36	60.0	36	58.4	95	
Edad (años)						
60-69	32	53.3	78	77.2	110	0.002
70 y más	28	46.7	23	22.8	51	
IMC (según OMS)						
Normal	25	41.7	14	13.9	39	0.001
Obesidad I	24	40.0	45	44.6	69	
Obesidad II	11	18.3	42	41.6	53	
Índice cintura-cadera (según OMS)						
Con riesgo	40	66.6	72	71.2	112	0.050
Sin riesgo	20	33.3	29	28.7	49	

Estado civil						
Con pareja	35	58.3	36	45.5	71	0.115
Sin pareja	25	41.7	65	64.3	90	
Escolaridad						
Baja (<9 años)	26	43.3	71	70.2	97	0.050
Alta (≥ 9 años)	34	56.6	30	29.7	64	
Ingreso económico mensual						
Bajo (<US \$500)	25	41.7	81	80.2	106	0.001
Medio(≥US \$500)	35	58.3	20	19.8	55	
Consumo de alcohol						
Frecuente (≥ 1 vez por semana)	43	71.6	20	19.8	73	0.038
Infrecuente (<1 vez por semana)	17	28.3	73	72.2	87	
Actividad física						
Activo (≥ 3 veces por semana)	25	41.7	54	53.5	79	0.148
Sedentario (< 3 veces por semana)	35	58.3	47	46.5	82	
Frecuencia de ingreso económico						
Frecuente (≥5 por semana)	56	93.3	47	46.5	103	0.001
Infrecuente (<5 veces por semana)	4	6.7	54	53.5	58	
Frecuencia de trabajo remunerado						
Frecuente (≥ 5 veces por semana)	54	90.0	47	46.5	101	0.001
Infrecuente (<5 veces por semana)	6	10.0	54	53.5	60	

χ^2 test $p < 0.05$

El análisis multivariado de las variables sociodemográficas se muestra estratificado por sexo. En la tabla III se muestra el grupo de hombres donde se presenta como la variable de respuesta al síndrome metabólico y como variables de efecto al estado civil, escolaridad, ingreso económico, ingesta de alcohol, frecuencia de actividad física y frecuencia de ingreso económico. Se observa que el ingreso económico bajo (<US \$500/mes) aumenta el riesgo de síndrome

metabólico 4 veces (OR= 4.0) en comparación con los hombres con ingreso económico medio ($p < 0.05$) y el consumo de alcohol frecuente aumenta 2 veces (OR= 2.4) el riesgo de presentar síndrome metabólico en aquellos que beben respecto a los que no beben frecuentemente ($p < 0.05$). En relación al estado civil, escolaridad, actividad física y frecuencia de ingreso económico no encontramos diferencias significativas (Tabla III).

Tabla III: Factores de riesgo para síndrome metabólico en hombres

Variables	OR	IC 95%	Hombres (n=60) Valor de p
Edad (60-69 años)	.918	0.197-4.284	0.914
Estado civil (sin pareja)	1.8	0.402-8.442	0.432
Escolaridad (<9 años)	1.9	0.363-10.470	0.436
Ingreso económico bajo (<US \$500/mes)	4.01	1.035-15.589	0.044
Alcohol (Frecuente)	2.4	1.003-3.016	0.019
Actividad física (sedentario)	.587	0.140-2.460	0.466
Frecuencia de ingreso económico (<5 veces por semana)	1.3	0.235- 8.327	0.713

Análisis multivariado estratificado por sexo, regresión logística, modelo ajustado con criterios de eliminación de $p > 0.20$. Odds ratio, intervalo de confianza 95%.

En la tabla IV se presenta el modelo para el grupo de mujeres, siendo el síndrome metabólico la variable de respuesta y las variables de efecto: edad, estado civil, escolaridad, cantidad de ingreso económico, frecuente ingesta de alcohol, actividad física y frecuencia de ingreso económico. El grupo de mujeres sin pareja tiene 4 veces (OR= 4.08) más riesgo de síndrome metabólico que las mujeres con pareja

($p < 0.05$). Las mujeres con ingreso económico bajo (<US \$500/mes) tienen 3 veces (OR= 3.44) más probabilidad de riesgo de presentar síndrome metabólico que aquellas que tuvieron ingreso económico medio ($p < 0.05$). Con respecto a aquellas que nunca han realizado actividad física tienen casi 5 veces (OR = 4.99) más riesgo de síndrome metabólico que las mujeres que han realizado actividad física

frecuentemente ($p < 0.05$). En relación al ingreso económico poco frecuente (<5 veces por semana) se observó 9 veces (OR = 9.46) más riesgo de síndrome metabólico en comparación con las que contaron con ingreso económico frecuentemente ($p < 0.05$). El odds

ratio de prevalencia de riesgos de escolaridad y el consumo de alcohol en mujeres para presentar síndrome metabólico no mostró diferencias significativas entre los grupos (Tabla IV).

Tabla IV: Factores de riesgo para síndrome metabólico en mujeres

Variables	OR	IC 95%	Mujeres (n=101) Valor de p
Edad (60-69 años)	3.65	0.778-17.13	0.101
Estado civil (sin pareja)	4.08	1.24-13.37	0.020
Escolaridad (<9 años)	2.57	0.619-10.66	0.194
Ingreso económico (<US \$500/mes)	3.44	1.28-9.23	0.014
Alcohol (frecuente)	1.91	0.375-9.74	0.435
Actividad física (sedentaria)	4.99	1.62-15.30	0.005
Frecuencia de ingreso económico (<5 veces por semana)	9.46	3.14-28.48	0.001

Análisis multivariado estratificado por sexo, regresión logística, modelo ajustado con criterios de eliminación de $p > 0.20$. Odds ratio, intervalo de confianza 95%.

IV. DISCUSIÓN

En esta investigación utilizando los criterios de ATP 19 encontramos una prevalencia de SM para el total de la población estudiada de 40.0% en hombres y 41.5% en mujeres, valores inferiores a los encontrados por diversos autores en estudios realizados en población adulta mayor^{20,21} y superior a los encontrados por otros autores,²² si bien fueron realizados tomando distintas definiciones de SM. El estudio de Alemán y cols., realizado en México sugiere que la presencia de SM en los adultos mayores es relativamente alta, independientemente de los antecedentes genéticos, exposición ambiental y los criterios diagnósticos utilizados.²³

La prevalencia de obesidad central se observó de mayor grado en mujeres que en los hombres. La importancia de la obesidad visceral radica en constituir un componente que es detonante para el desarrollo de complicaciones cardiometabólicas,²⁴ evidencias recientes sugieren que dicha medición puede proporcionar una correlación más práctica entre la distribución de la grasa abdominal y la morbilidad y mortalidad en general; sin embargo, faltan más estudios en población adulta mayor que aporten más evidencias en este grupo de edad.²⁵

Los resultados encontrados en el estudio muestran que las diferencias de género también tienen un impacto en la salud, ya que existen en muchas sociedades desventajas para las mujeres debido a los factores socioculturales, una situación que se refleja en su falta de autonomía y de recursos propios²⁶. Aunque son ellas las que solicitan este servicio en mayor proporción, debido principalmente a las necesidades derivadas de su papel biológico en la reproducción, cuidado de los hijos y mayor longevidad, como lo muestran algunos autores como Garriga.²⁷

El comportamiento está arraigado en los grupos sociales, influido por las diferencias socioeconómicas, de género y dependiente de los recursos disponibles, que en su naturaleza es primordialmente social. Si existen estas desventajas puede haber opciones restringidas por la limitación de sus recursos o por su información y no tener la misma oportunidad para adoptar estilos de vida más saludables.²⁸

En la actualidad el análisis de los problemas de salud con enfoque en los determinantes sociales de la salud (DSS) es un marco de referencia para la investigación en diferentes áreas de la salud pública y la epidemiología. Su propósito principal es dilucidar cómo las inequidades en la distribución de los bienes sociales se manifiestan generando diferencias injustas en el estado de salud de los grupos sociales como lo afirma Moreno.²⁹

Los DSS comprenden los comportamientos, estilos de vida, los ingresos, la posición social, la educación, el trabajo, las condiciones laborales, el acceso a servicios sanitarios adecuados y los entornos sobre la salud, todos ellos son importantes *per se* y están íntimamente relacionados entre sí, son acumulativos, causales y actúan en nivel individual, familiar y colectivo, y deben ser tomados en cuenta para reconocer que existe una desigualdad en salud por la disparidad social y carencia económica que existe en la sociedad,³⁰ de esto dependen las diferentes oportunidades y recursos relacionados con la salud que tienen las personas de distinta clase social, género, etnia o territorio, de tal forma que los grupos más desfavorecidos presentan peor salud que el resto, por lo tanto, el concepto de las desigualdades en la salud tiene también una dimensión moral y ética,³¹ por lo tanto debemos considerar que el nivel de salud no depende sólo de los recursos sanitarios de que se disponen, sino

también de los factores sociales que lo determinan, como la clase social a la que se pertenezca, el trabajo que se desempeñe, el entorno en el que se habite, o la variabilidad biológica.³²

Son escasos los estudios en donde se asocian factores sociales y síndrome metabólico, como el estudio de Alemán-Mateo y cols., en el que encontraron asociación significativa entre escolaridad, nivel socioeconómico, y actividad física con la presencia de síndrome metabólico.²⁵ Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que los determinantes sociales y estilos de vida influyen en la presencia de este padecimiento en la población de estudio de adultos mayores y estos determinantes estuvieron presentes en su historia de vida influyendo de manera importante. Como afirma la OMS ³³, estos se han mantenido como el elemento central de la ideología y vida cotidiana de la humanidad en algunas poblaciones. El epidemiólogo británico Marmot,³⁴ propone a los determinantes sociales y condiciones de vida como aquellos que se asocian a la salud de los individuos y comunidades.

Los sistemas de salud y las comunidades científicas han explorado desde hace más de dos décadas los determinantes sociales en salud, puesto que la salud no solo depende de los servicios de salud ni las características biológicas humanas sino también a las condiciones sociales de las personas cómo viven y trabajan, llamados estilos o modos de vida, lo que impacta de manera positiva o negativa en su salud.³⁵

El envejecimiento poblacional puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la economía, pues se está en presencia de un nuevo actor en el sistema que genera nuevas necesidades, nuevas demandas de salud, incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles, nuevos servicios como los de rehabilitación y más gastos de salud al sistema.³⁶ Evidentemente es importante modificar los entornos para disminuir su impacto sobre la salud, por lo anterior, se requieren modificaciones sustanciales en las políticas de salud y en las estructuras sociales y económicas en todo el mundo.

Como lo menciona Fernández, el síndrome metabólico se estudia con mediciones bioquímicas de triglicéridos, colesterol y glucosa; sin embargo, es importante tener en cuenta la complejidad de este síndrome, resultado de la interrelación de factores ambientales, culturales, sociales y económicos, y no conformarse con el establecimiento de un diagnóstico meramente bioquímico.³⁷

V. CONCLUSIONES

La obesidad y el síndrome metabólico son entidades clínicas complejas y heterogéneas con un fuerte componente genético, cuya expresión está

influida por factores ambientales, sociales, culturales y económicos. Están asociados a las enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares prevalentes. Se observó en este estudio que existen determinantes sociales y estilos de vida asociados al síndrome metabólico con diferencias significativas por género. Los resultados demuestran que este padecimiento representa un grave problema de salud pública en nuestro entorno, que hay factores determinantes que marcan diferencias entre géneros con desventaja en las mujeres y que en estudios futuros deberán realizarse no solo en aspectos clínicos y terapéuticos, sino en aspectos socioeconómicos que influyen en forma determinante en su aparición. Sin embargo dado a que el SM en los adultos mayores tiene una complejidad diferente y asociaciones de riesgo distintas a los adultos más jóvenes, las estrategias de promoción y prevención deben enfocarse de una manera distinta, buscando siempre mejorar la calidad de vida de esta población que va en aumento.

Agradecimiento. Los autores agradecemos el apoyo recibido para este estudio, de los proyectos PAPIT IN405319: Caracterización de factores protectores: creencias sobre la enfermedad y la vida, patrones de comportamiento y estados emocionales de adultos mayores de 65 años, con diabetes mellitus tipo 2 controlada y PAPIME 205721: Diagnóstico del proceso enseñanza-aprendizaje en los profesores de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, de las buenas prácticas alimentarias asociadas a la prevención de las Enfermedades No Transmisibles.

REFERENCES RÉFÉRENCES REFERENCIAS

1. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366(9491): 1059-62. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67402-8. PMID: 16182882.
2. Fernández-Travieso JC. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *RevCENIC CienBiol*. 2016; 47(2): 106-119.
3. Vlismas K, Stavrinou V, Panagiotakos DB. Socio-economic status, dietary habits and health-related outcomes in various parts of the world: a review. *Cent Eur J Public Health* 2009; 17(2): 55-63.
4. Guthrie J, Frazão E, Andrews M. Improving food choices- can food stamps do more? Economic Research Service, US Dept of Agriculture 2007. Disponible en: <http://www.ers.usda.gov/amber-waves/2007/april/improving-food-choices-can-food-stamps-do-more/>
5. Hutfless S, Gudzone KA, Maruthur N, Wilson RF, Bleich SN, et al. Strategies to prevent weight gain in adults: a systematic review. *Am J Prev Med* 2013; 45(6): e41-51. doi: 10.1016/j.amepre.2013.07.013. PMID: 24237928.

6. Candib LM. Obesity and diabetes in vulnerable populations: reflection on proximal and distal causes. *Ann Fam Med.* 2007; 58(6): 547-56. doi: 10.1370/afm.754. PMID: 18025493; PMCID: PMC2094018.
7. 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; 93(2): 85-91. doi: 10.1590/s0066-782x2009000800004. PMID: 19838483.
8. Bechtold M, Palmer J, Valtos J, Iasiello C, Sowers J. Metabolic syndrome in elderly. *Curr Diab Rep.* 2006; 6(1): 64-71. doi: 10.1007/s11892-006-0054-3. PMID: 16522283.
9. Bayturan O, Tuzcu EM, Lavoie A, Hu T, Wolski K, et al. The metabolic syndrome, its component risk factors, and progression of coronary atherosclerosis. *Arch Intern Med.* 2010; 170(5): 478-84. doi:10.1001/archinternmed.2009.551.
10. Schmid AI, Szendroedi J, Chmelik M, Krssák M, Moser E, Roden M. Liver ATP synthesis is lower and relates to insulin sensitivity in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2011; 34(2): 448-53. doi: 10.2337/dc10-1076. PMID: 21216854; PMCID: PMC3024365.
11. Palomino MP, Grande GM, Linares AM. La salud y sus determinantes sociales. Desigualdades y exclusión en la sociedad del siglo XXI. *Revista Internacional de Sociología.* 2014; 72(Extra-1): 45-70. <https://doi.org/10.3989/ris.2013.02.16>
12. Wilkinson RG, Marmot M. Los Determinantes sociales de salud: los hechos probados. Organización Mundial de la Salud: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2006.
13. Marmot M, Bell R. Fair society, healthy lives. *Public Health.* 2012; 126 (Suppl 1): S4-10. doi: 10.1016/j.puhe.2012.05.014. PMID: 22784581. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22784581/>.
14. Borrell C, Rohlfis I, Artazcoz L, Muntaner C. Desigualdades en salud según la clase social en las mujeres. ¿Cómo influye el tipo de medida de la clase social? *Gac Sanit.* 2004; 18(5): 75-82. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112004000500010
15. Lorenzo C, Serrano-Ríos M, Martínez-Larrad M, González-Sánchez JL, Seclén S, et al. Geographic Variations of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III Definitions of the Metabolic Syndrome in Nondiabetic Subjects. *Diabetes Care.* 2006; 29(3): 685-691. doi: 10.2337/diacare.29.03.06.dc05-1796. PMID: 16505527.
16. 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. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285(19): 2486-97.
17. Alemán-Mateo H, Romero JE, Morales NM, Salazar G, Triana MH, Valencia ME. Body composition by three-compartment model and relative validity of some methods to assess percentage body fat in mexican healthy elderly subjects. *Gerontology.* 2004; 50(6): 366-72. doi: 10.1159/000080174. PMID: 15477697.
18. Ferreira I, Stehouwer CD. Obesity paradox or inappropriate study designs? Time for life-course epidemiology. *J Hypertens.* 2012; 30(12): 2271-5. doi: 10.1097/HJH.0b013e32835b4fe0. PMID: 23151882.
19. Sánchez-Rodríguez M, Mendoza-Núñez VM, García-Sánchez A, González-González B, Rodríguez-Torres E, González-Obregón A. Valores de referencia para una población senecta y adulta de la ciudad de México: parámetros bioquímicos y hematológicos. *Acta Bioquim Clin Latinoam.* 1998; 32(3): 397-405.
20. 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(3): 356-9. doi: 10.1001/jama.287.3.356. PMID: 11790215.
21. Sánchez-Rodríguez MA, Martínez-Cruz M, Correa-Muñoz E, Mendoza-Núñez VM. Relationship between metabolic syndrome components and oxidative stress in elderly community-dwelling mexicans. *Ann Nutrition Metab.* 2010; 56(4): 302-307. doi: 10.1159/000309601. PMID: 20530961.
22. Villalpando S, Carrión C, Barquera S, Olaiz-Fernández G, Robledo R. Body mass index associated with hyperglycemia and alterations of components of metabolic syndrome in mexican adolescents. *Salud Pública Mex.* 2007; 49(supl 3): S324-S330.
23. Aleman-Mateo H, Esparza Romero J, Macias Morales N, Salazar G, Wyatt J, Valencia ME. Determination of body composition using air displacement plethysmography, anthropometry and bio-electrical impedance in rural elderly Mexican men and women. *J Nutr Health Aging.* 2004; 8(5):344-9. PMID: 15359350.
24. Moreno-Martínez F L. Obesidad y distribución regional de la grasa: viejos temas con nuevas reflexiones. *Cor Salud [Internet].* 2011; 3(1): 1-3. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49231>.

25. Alemán-Mateo H, López-Teros M, Urquidez-Romero R, Huesca L. Prevalencia de síndrome metabólico y sus determinantes en adultos mayores mexicanos sin diabetes. *Nutr Hosp.* [Internet]. 2018; 35(2):294-304. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200294&lng=es.
<https://dx.doi.org/10.20960/nh.1518>.
26. Morrison J, Borrell C, Marí-Dell'Olmo M, Ruiz CM, Benach J, et al. Desigualdades de género en la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (2000-2009). *Gac Sanit.* [Internet]. 2010; 24(4):334-8. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112010000400012
27. Garriga Y, Navarro J, Saumell A, Serviat T, León de la Hoz J, García S. Determinantes de la salud: el rol de la inequidad en salud. *INFODIR.* 2012; 8(15). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50385>.
28. Louro BI. Visión panorámica de los determinantes sociales de la salud. *Salud Vida.* OPS Campus Virtual de Salud Pública. [Internet]. 2013 Nov 6. Disponible en: <https://cuba.campusvirtualsp.org/vision-panoramica-de-los-determinantes-sociales-de-la-salud> Moreno-Altamirano L, García-García JJ, Soto-Estrada G, Capraro S, Limón-Cruz D. Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y diabetes tipo 2 en México. *Rev Med Hosp Gen Méx.* 2014; 77(3):114-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hgmx.2014.07.002>.
29. Duque-Páramo MC. Cultura y salud: elementos para el estudio de la diversidad y las inequidades. *Invest Enferm Imagen y Desarrollo.* 2001, 9 (2): 127-142.
30. Peter F, Evans T. Ethical dimensions of health equity. En: Evans T, Whitehead M, Diderichsen F, Bhuiya A, Wirth M. *Challenging inequities in health. From ethics to action.* New York: Oxford University Press; 2001. p. 25-33. doi: 10.1093/acprof:oso/9780195137408.001.0001.
31. Bleda GJ. Determinantes sociales de la salud y de la enfermedad. *Barataria; Revista Castellano— Manchega de Ciencias Sociales.* 2005; (7): 149-160.
32. World Health Organization. Health in all policies (HiAP) Framework for country action [Internet]. 2014. Disponible en: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/140120HPRHiAPFramework.pdf
33. Marmot M, Allen JJ. Social Determinants of Health Equity. *Am J Pub Health.* [Internet]. 2014 (Supl 4); 104: S517-S519. Disponible en: <https://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/AJPH.2014.302200>
34. Fernández SA, Ojeda VM, Tapia DM. Determinantes sociales de salud en mujeres con síndrome metabólico. *Memorias Convención Internacional de Salud.* Cuba Salud 2015. ISBN 978-959-212-963-4.
35. Cid RM, Montes de Oca RR, Hernández DO. La familia en el cuidado de la salud. *Rev Med Electron.* [Internet]. 2014; 36(4): 462-472. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000400008&lng=es.
36. Fernández SA, Hernández CS, Ojeda VM. Determinantes sociales en salud: su relación con el síndrome metabólico. *Enf Neurol (Mex).* 2013; 12(3): 122-127.

