

Asociación entre síndrome metabólico, nivel socioeconómico y calidad de vida en mexicanos

Aportación original
Vol. 59
Núm. 6

Association between metabolic syndrome, socioeconomic status and quality of life in mexicans

Sergio Kevin Bustamante-Villagómez^{1a}, Sarahí Vásquez-Alvarez^{1b}, Martha Elba Gonzalez-Mejía^{1c}, Leonardo M. Porchia^{2d}, Oscar Herrera-Fomperosa^{1e}, Enrique Torres-Rasgado^{3f}, Guadalupe Ruiz-Vivanco^{4g}, Ricardo Pérez-Fuentes^{2h}

Resumen

Introducción: en México existe escasa información respecto al vínculo entre el síndrome metabólico (MetS), el nivel socioeconómico (NSE) y la calidad de vida (CdV) de la población.

Objetivo: evaluar la asociación entre sujetos que tienen alto riesgo de desarrollar MetS con NSE y CdV.

Material y métodos: se invitó a participar a pacientes de la UMF-2 del IMSS y del Centro Urbano-SSA Clínica-1. Se recolectaron medidas antropométricas y se aplicaron los cuestionarios AMAI, SF12 y ESF-I para NSE, CdV y MetS, respectivamente. La asociación se determinó calculando rho de Spearman. El riesgo se evaluó mediante regresión logística (razón de momios e intervalo de confianza del 95%).

Resultados: la diferencia entre NSE (193 ± 53 frente a 124 ± 50) y CdV (86.3 ± 14.8 frente a 56.0 ± 25.4) fue significativa entre los grupos de bajo y alto riesgo, respectivamente ($p < 0.001$). Hubo una fuerte correlación negativa entre las puntuaciones de la ESF-I y NSE ($\rho = -0.623$, $p < 0.001$) así como con la CdV ($\rho = -0.719$, $p < 0.001$). El riesgo de MetS aumentó al disminuir el NSE (C+: OR = 6.4, IC95%: 3.2 - 13.0; D: OR = 66.1, IC95%: 23.2 - 188.3), mientras que el aumento de la CdV lo atenuó (OR = 0.93, IC95%: 0.91 - 0.94). Interesantemente, la CdV mitigó el efecto del NSE (C+: OR = 4.5, IC95%: 2.1 - 9.6; D: OR = 11.9, IC95%: 3.8 - 37.6).

Conclusión: Una menor CdV y NSE aumentan el riesgo de MetS en la región centro de México; sin embargo, el aumento en la CdV podría disminuir el efecto que tiene el NSE en el desarrollo de MetS.

Abstract

Background: In Mexico there is little information regarding the link between metabolic syndrome (MetS), socioeconomic status (SES) and quality of life (QoL)

Objective: To assess the association between subjects who are at high risk of developing MetS with SES and QoL.

Material and methods: Patients attending UMF-2 IMSS or Centro Urbano-SSA Clínica-1 were asked to participate. Anthropometric measures were collected, the AMAI, SF12, and ESF-I questionnaire where apply for SES, QoL, and MetS, respectively. Association were determined by calculating Spearman's rho and the risk (odds ratio and 95% confidence-interval) was assessed using logistic regression.

Results: The difference of SES (193 ± 53 vs. 124 ± 50) and QoL (86.3 ± 14.8 vs. 56.0 ± 25.4) questionnaires were significantly between low-risk and high-risk groups, respectively ($p < 0.001$). There was a negative correlation between ESF-I and SES ($\rho = -0.623$, $p < 0.001$) as well as the QoL ($\rho = -0.719$, $p < 0.001$). MetS risk was augmented by decreasing SES (C+: OR = 6.4, 95%IC: 3.2-13.0; D: OR = 66.1, 95%IC: 23.2-188.3), whereas increasing QoL attenuated it (OR = 0.93, 95%CI: 0.91-0.94). However, QoL mitigated the effect of SES (C+: OR = 4.5, 95%IC: 2.1-9.6; D: OR = 11.9, 95%IC: 3.8-37.6).

Conclusion: Lower QoL and SES increased the risk of MetS in Central Mexico; however, improving the QoL can mitigated the effect SES has on developing MetS.

¹Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Medicina, Departamento de Genética. Puebla, Puebla, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro de investigación Biomédica de Oriente, Laboratorio de Fisiopatología en Enfermedades Crónicas. Atlixco, Puebla, México

³Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Medicina, Departamento de Medicina Interna. Puebla, Puebla, México

⁴Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Medicina, Departamento de Salud Pública. Puebla, Puebla, México

ORCID: [0000-0002-2707-8743^a](https://orcid.org/0000-0002-2707-8743), [0000-0003-2526-9770^b](https://orcid.org/0000-0003-2526-9770), [0000-0003-2569-1998^c](https://orcid.org/0000-0003-2569-1998), [0000-0002-4082-7606^d](https://orcid.org/0000-0002-4082-7606), [0000-0002-4082-7606^d](https://orcid.org/0000-0002-4082-7606), [0000-0003-4045-8545^e](https://orcid.org/0000-0003-4045-8545), [0000-0001-5273-4522^f](https://orcid.org/0000-0001-5273-4522), [0000-0001-5685-3860^g](https://orcid.org/0000-0001-5685-3860), [0000-0002-9104-1427^h](https://orcid.org/0000-0002-9104-1427)

Palabras clave
Síndrome Metabólico
Factores Socioeconómicos
Calidad de Vida
México

Keywords
Metabolic Syndrome
Socioeconomic Factors
Quality of Life
Mexico

Fecha de recibido: 108/05/2021

Fecha de aceptado: 14/07/2021



Comunicación con:
Ricardo Pérez Fuentes



Teléfono:
222 2463 704



Correo electrónico:
rycardoperez@hotmail.com

Introducción

Los países de América Latina todavía se consideran menos industrializados que sus vecinos de América del Norte y muchos países europeos.¹ Sin embargo, las operaciones económicas han posicionado a México en una perspectiva más favorable en comparación con otros países latinoamericanos.² No hay duda alguna de que la economía de México se encuentra en ascenso; sin embargo, todavía hay ciudades mexicanas que sufren de pobreza extrema y analfabetismo, lo que disminuye significativamente el nivel socioeconómico (NSE) de la población.^{3,4}

El estudio *Prospective Urban Rural Epidemiology* (PURE) realizado en 17 países de diferentes niveles socioeconómicos (países de ingreso bajo: Zimbabue, Bangladesh, India y Pakistán; países de ingreso medio: Sudáfrica, Brasil, Argentina, Colombia, Chile, Polonia, China, Malasia, Irán y Turquía, y países de ingreso alto: Canadá, Suecia y Emiratos Arabes Unidos) mostró que el riesgo cardiovascular cambia indirectamente de acuerdo con el NSE.⁵ El estudio *Hispanic Community Health Study/Study of Latinos* (HCHS/SOL) mostró resultados similares en población latinoamericana residente de las ciudades del Bronx, Nueva York; Chicago, Illinois; Miami, Florida, y San Diego, California.⁶ En México, un estudio realizado por Morales *et al.* demostró que un NSE bajo se asocia a un estilo de vida sedentario y a un estado de vida autodeclarado como *insalubre*.⁷ Sin embargo, existen muchas diferencias regionales y culturales en todo México que afectan el NSE y la prevalencia de enfermedades.⁴ Además, con respecto al riesgo de ciertas enfermedades (como la diabetes tipo 2, la hipertensión, la depresión y el tabaquismo), se ha identificado con mayor frecuencia en aquellos países con un NSE deficiente.⁸

Para evaluar el NSE en México, la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMAI), creó el cuestionario que clasifica al NSE en siete niveles.⁹ Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la mayor parte de la población mexicana vive con un NSE bajo a medio y el nivel de escolaridad promedio alcanzado para la población de ≥ 15 años está entre 8 y 9 años escolares, lo que equivale al segundo año de secundaria.^{3,10} La actividad económica formal permite que el trabajador y su familia puedan ser atendidos en el sistema de salud de financiamiento tributario en México, ya sea en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) o su equivalente, la Secretaría de Salud (SSA).¹¹

Un nivel de educación deficiente se asocia con un mayor riesgo de desarrollar ciertas enfermedades y tener una calidad de vida (CdV) más baja en el futuro.^{12,13} Interesantemente, se ha demostrado que una mejor CdV mitiga

el riesgo de desarrollar diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer.^{14,15,16} Por consiguiente, conocer y mejorar el NSE y la CdV de los ciudadanos podría beneficiar al sistema de salud mexicano y su tamizaje en enfermedades metabólicas.

México tiene una de las tasas más altas de síndrome metabólico (MetS), que oscila entre el 41 y el 54% para los adultos mayores de 40 años.¹⁷ El MetS es un cúmulo de patologías (obesidad central, dislipidemia, hipertensión e hiperglucemia) que se asocian con la resistencia a la insulina.¹⁸ Además, según Dragsbæk *et al.*, el MetS aumenta significativamente el riesgo de desarrollar diabetes (dos veces) y enfermedad cardiovascular (cinco veces),¹⁹ resultando en un factor importante para el desarrollo de complicaciones entre la población mexicana. Sin embargo, hasta donde se sabe en México existen pocos estudios que examinen el efecto que tiene el NSE o la CdV en el desarrollo del MetS. Por lo tanto, en este trabajo se estudió el efecto que el NSE y la CdV tienen sobre el riesgo de desarrollar MetS en una población del centro de México.

Material y Métodos

Selección de participantes

Se diseñó un estudio observacional, transversal, en el cual participaron dos centros médicos que se encuentran a menos de 0.5 km entre sí. La Unidad de Medicina Familiar No. 2 del IMSS (UMF-2) brinda servicios de salud a los empleados, los cuales (trabajadores privados o gubernamentales) pagan por el servicio tributariamente. La otra clínica, el Centro Urbano-SSA Clínica-1 (CUS-1), es una institución pública en la que los pacientes pagan los servicios de su bolsillo, generalmente a un costo menor respecto a los demás servicios de salud al estar subsidiado por el Gobierno federal. Entre enero y abril del 2019, se solicitó a los asistentes de la UMF-2 y del CUS-1, en la Ciudad de Puebla, México, participar en este proyecto. El protocolo de estudio fue aprobado por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (100170644-VIEP-2019, BUAP CA-160) y por el IMSS (R-2018-2106-005, Comité de Ética 2106). A los posibles participantes se les explicó el objetivo del estudio, tras su aprobación se recogió la firma del consentimiento informado por escrito, de acuerdo con la Declaración de Helsinki. Para participar en este estudio se convocó a pacientes ≥ 18 años de edad y mujeres no embarazadas. Se excluyeron los participantes con enfermedades como neoplasias, hipertiroidismo, hipotiroidismo, artritis reumatoide, lupus u otras enfermedades crónicas que afectarían los resultados, así como una cirugía reciente (< 3 meses).

Parámetros antropométricos

Una vez que un participante aceptaba, sin zapatos y vistiendo ropa ligera, se registró el peso, la altura, la circunferencia de la cadera y la circunferencia de la cintura. La altura se obtuvo utilizando un estadímetro, a continuación se determinó el peso (kg) y el índice de masa corporal (IMC) con la báscula de bioimpedancia eléctrica TANITA (modelo: BC-154 545F Fitscan, TANITA, Japón). Posteriormente, tras permanecer sentado durante al menos cinco minutos, se determinaron las presiones arteriales sistólica y diastólica del sujeto utilizando un tensiómetro automático con un manguito de tamaño adecuado (modelo: BP-102, Benesta, México). Para estratificar a la población con respecto a su IMC utilizamos definiciones de acuerdo a la NOM-043-SSA2-2012. El IMC fue clasificado como *peso bajo* (< 18.6 kg/m²), *peso normal* (18.6-24.9 kg/m²), *sobrepeso* (25-29.9 kg/m²) y *obesidad* (> 30 kg/m²).

Evaluación del nivel socioeconómico

Para la determinación del NSE se utilizó el cuestionario AMAI. El cuestionario AMAI consiste en una encuesta de 10 puntos para determinar el nivel educativo y los ingresos en el hogar, la cantidad de artículos que poseen (computadora, televisión, automóviles), la calidad del hogar (tipo de piso, número de habitaciones, ducha en funcionamiento, baño, número de luces, tipo de estufa).⁹ La AMAI utiliza la Regla NSE 2010, que es un algoritmo desarrollado por el Comité de Nivel Socioeconómico para estimar el nivel de satisfacción de las necesidades más importantes de los hogares, que clasifica a la población en siete niveles.

- Nivel A/B: tiene como características que el jefe de familia cuenta con estudios profesionales, el 98% de este grupo paga internet fijo en su vivienda e invierte el 10% del gasto en educación.
- Nivel C+: el jefe de familia puede contar con estudios superiores, se cuenta con al menos un vehículo y el 93% tiene acceso a internet fijo en la vivienda, invierte el 32% en alimentos.
- Nivel C: en el 83% el jefe de familia tiene estudios mayores a primaria, el 77% cuenta con conexión a internet fijo, un 35% del gasto es asignado a la alimentación.
- Nivel C-: solo el 74% de los hogares tiene un jefe de hogar con estudios mayores a primaria, el 52% tiene conexión fija a internet y el 38% del gasto va para la alimentación.
- Nivel D+: solo el 62% de los jefes familia tiene estudios mayores a primaria, el 22% cuenta con conexión fija a

internet y su gasto de alimentación se incrementa a 42%, mientras que la inversión en educación es del 7%.

- Nivel D: el 56% de los jefes de familia cuenta con estudios de nivel primaria, solamente el 4% tendrá internet fijo y el 46% del gasto se dedica a la alimentación.
- Nivel E: el 95% de los jefes de familia solo tienen estudios hasta primaria, solo un 0.2% tienen acceso a internet fijo y gasta más de la mitad del ingreso del hogar en alimentación, con un 52%.⁹

Evaluación de la calidad de vida

La CdV se determinó con el cuestionario SF12 que consta de 12 preguntas que evalúan ocho dimensiones: salud general (pregunta 1), función física (preguntas 2 y 3), rol físico (preguntas 4 y 5), rol emocional (preguntas 6 y 7), dolor corporal (pregunta 8), salud mental (preguntas 9 y 11), vitalidad (pregunta 10) y función social (pregunta 12).²⁰ La CdV general resultó del promedio de estas 12 preguntas que distinguen de manera cualitativa entre un estado positivo y negativo de la salud física y mental, con ello se determinó el Resumen del Componente Mental (MCS) y el Resumen del Componente Físico (PCS). El PCS se basa en el promedio de las preguntas 1, 2, 3, 4, 5 y 8, mientras que el MCS se basa en el promedio de las preguntas 6, 7, 9, 10, 11 y 12. Las opciones de respuesta forman escalas con un número de opciones que varía de tres a cinco puntos, dependiendo de la pregunta, valorando la intensidad y/o frecuencia del estado de salud de las personas. El puntaje va entre 0 y 100, siendo que mayor puntaje implica una mejor calidad de vida relacionada con la salud.

Determinación de riesgo de síndrome metabólico

Mientras el participante estaba sentado y esperando los cinco minutos para sus mediciones de presión arterial, un miembro del personal determinó el riesgo de MetS utilizando la Encuesta de Identificación de Sujetos Metabólicamente Comprometidos en Fase-I (ESF-I).²¹ La ESF-I se diseñó para evaluar las características de la resistencia a la insulina. Se demostró que el cuestionario ESF-I es capaz de distinguir entre participantes con y sin MetS (77% de precisión). El cuestionario consta de 15 categorías y cada uno de los componentes del MetS se correlacionó de *moderada* a *alta* con la puntuación general obtenida a partir del ESF-I. Por lo tanto, el aumento en las puntuaciones del ESF-I también indicaría un aumento en la gravedad del MetS. Los participantes se clasificaron y agruparon como MetS (-) cuando se puntuaron < 7, y MetS (+) cuando se puntuaron ≥ 7.²¹

Análisis estadístico

La normalidad de las variables continuas se determinó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. La diferencia entre los grupos MetS (-) y MetS (+) se determinó utilizando Chi cuadrada para datos categóricos, mientras que la prueba *t* de Student se utilizó para datos continuos. La magnitud de la asociación entre variables se determinó calculando el coeficiente de correlación de rango de la rho de Spearman. Se utilizó regresión logística para determinar el riesgo (razón de momios [OR] e intervalo de confianza del 95% [IC95%]) de desarrollar MetS. El efecto de la interacción de las variables en las clínicas participantes, se evaluó utilizando el modelo lineal generalizado. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p < 0.05$ (de dos colas). Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa informático IBM SPSS Statistics, versión 21 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, Estados Unidos).

Resultados

Características generales de las poblaciones de las UMF-2 y CUS-1

Durante el período de recolección de datos, aproximadamente 7840 pacientes asistieron a ambas instalaciones; sin embargo, el equipo de recolección solo pudo evaluar entre 8 y 15 participantes por día, lo que permitió que entre 560 y 840 participantes fueran elegibles. Sin embargo,

437 pacientes aceptaron participar (160 hombres y 277 mujeres no embarazadas), de los cuales 224 pacientes eran provenientes de la UMF-2 (87 hombres y 134 mujeres no embarazadas), mientras que 213 fueron provenientes de la CUS-1 (73 hombres y 140 mujeres no embarazadas), del total de pacientes que decidieron participar, el 64.1% tenía alto riesgo de desarrollar MetS. No hubo diferencia entre las dos clínicas respecto a los datos demográficos y antropométricos. Cabe señalar que no hubo diferencia en el porcentaje de sujetos con alto riesgo de desarrollar MetS entre la UMF-2 y CUS-1 (62.5% frente a 65.4%, respectivamente, $p = 0.529$). Respecto a la prevalencia de MetS según el sexo, se encontró que el porcentaje fue significativamente mayor en mujeres que en hombres (69.3% frente a 55%, $p = 0.003$) lo cual era de esperarse, debido a que se ha reportado que las mujeres tienen una mayor prevalencia de MetS. El grupo de MetS (+) estaba formado por más sujetos con sobrepeso y obesidad (91.1% frente a 33.7% [cuadro I]). Además, el grupo con MetS (+) tenía una circunferencia de cintura, una relación cintura-cadera y una relación cintura-altura, así como la presión arterial sistólica y diastólica, significativamente más elevadas.

Nivel socioeconómico y calidad de vida de la población de estudio y el riesgo de síndrome metabólico

Al considerar el NSE no hubo diferencia en la distribución de los niveles de NSE por ubicación de la clínica; además, cuando se clasificaron según el riesgo de MetS, los

Cuadro I Características de los participantes

Categoría	MetS (-)	MetS (+)	Valor de p^a
N (Hombre/Mujer)	157 (72/85)	280 (88/192)	0.003 *
Edad (años)	39.1 ± 14.5	51.4 ± 13.8	< 0.001 *
Altura (cm)	160.5 ± 9.4	156.6 ± 9.4	< 0.001 *
Peso (kg)	63.2 ± 11.9	74.2 ± 13.8	< 0.001 *
IMC (kg/m ²)	24.4 ± 3.4	30.1 ± 4.6	< 0.001 *
Peso bajo (%)	1.9	0	< 0.001 *
Peso normal (%)	64.3	8.9 *	
Sobrepeso (%)	26.1	41.8 *	
Obeso (%)	7.6	49.3 *	
Circunferencia de cintura (cm)	84.1 ± 9.8	99.6 ± 11.3	< 0.001 *
Circunferencia de cadera (cm)	96.5 ± 7.4	106.2 ± 10.0	< 0.001 *
Relación cintura-altura	0.52 ± 0.06	0.64 ± 0.08	< 0.001 *
Relación cintura-cadera	0.87 ± 0.08	0.94 ± 0.08	< 0.001 *
Presión arterial sistólica (mmHg)	119 ± 14	129 ± 18	< 0.001 *
Presión arterial diastólica (mmHg)	72 ± 10	80 ± 11	< 0.001 *

Los valores mostrados pueden ser promedio ± desviación estándar, porcentaje o número

^aValores de p se calcularon utilizando Chi cuadrada o *t* de Student

*Indica una diferencia entre los grupos MetS (-) y MetS (+)

niveles de NSE para el grupo de MetS (+) y el grupo de MetS (-) fueron similares para ambas ubicaciones; por lo tanto, los datos se analizaron juntos. El grupo MetS (+) tuvo una puntuación del cuestionario AMAI significativamente más baja que el grupo MetS (-) ($p < 0.001$) (cuadro II). Además, el grupo de MetS (+) presentó más participantes que clasificaron con un nivel de NSE más pobre (categorías C- a E) en comparación con el grupo de MetS (-) (59.3% frente a 15.3%, respectivamente, $p < 0.001$) (cuadro II).

Con respecto a la CdV, nuevamente, las ubicaciones no afectaron la distribución de las respuestas para MCS y PCS. Además, cuando se estratificaron por MetS, los resultados de la CdV fueron similares para ambos centros hospitalarios, de manera independiente al sexo de los participantes; por lo tanto, los datos se analizaron juntos. Las distribuciones de las respuestas fueron significativamente diferentes entre los grupos MetS (-) y MetS (+) ($p < 0.05$) (figura 1).

Con base en el puntaje total obtenido a partir del SF12, el grupo MetS (+) mostró una CdV general significativamente más baja en comparación con el grupo MetS (-) (disminución de veces = 0.35, $p < 0.001$) (cuadro II). De manera similar se mostró para el análisis de las puntuaciones totales del resumen de los componentes PCS y MCS, así como para sus subcomponentes (cuadro II).

Para el componente físico, el resultado mostró que el 84.1% y el 42.2% se consideraban con *buena y gran salud* para los grupos de MetS (-) y MetS (+), respectivamente (figura 1, P1). El 83.4% del grupo MetS (-) no tuvo dificultades para realizar actividades moderadas, respecto al 38.2% del grupo MetS (+) (figura 1, P2). Para el componente mental, el 86.0% del grupo MetS (-) no presentó menor productividad laboral debida a problemas emocionales, en comparación con el 60.4% del grupo MetS (+) (figura 1, P7). Por último, el 85.4% del grupo MetS (-) se sintió tranquilo o en paz todo el tiempo o la mayor parte del tiempo, en comparación con el 52.9% del grupo MetS (+) (figura 1, P9). El 84.1% del grupo MetS (-) tenía mucha energía todo el tiempo o la mayor parte del tiempo, en comparación con el 43.5% del grupo MetS (+) (figura 1, P10).

Asociación entre el riesgo de síndrome metabólico y el nivel socioeconómico y la calidad de vida

Se construyeron diagramas de dispersión para evaluar la asociación entre NSE o CdV con las puntuaciones del ESF-I. Hubo una fuerte asociación negativa para el NSE (figura 2A) y la CdV (figura 2B) y el riesgo para el desarrollo de MetS determinado por el ESF-1. Aunque el Resumen

Cuadro II Nivel socioeconómico y calidad de vida de los participantes separada por riesgo de desarrollar síndrome metabólico

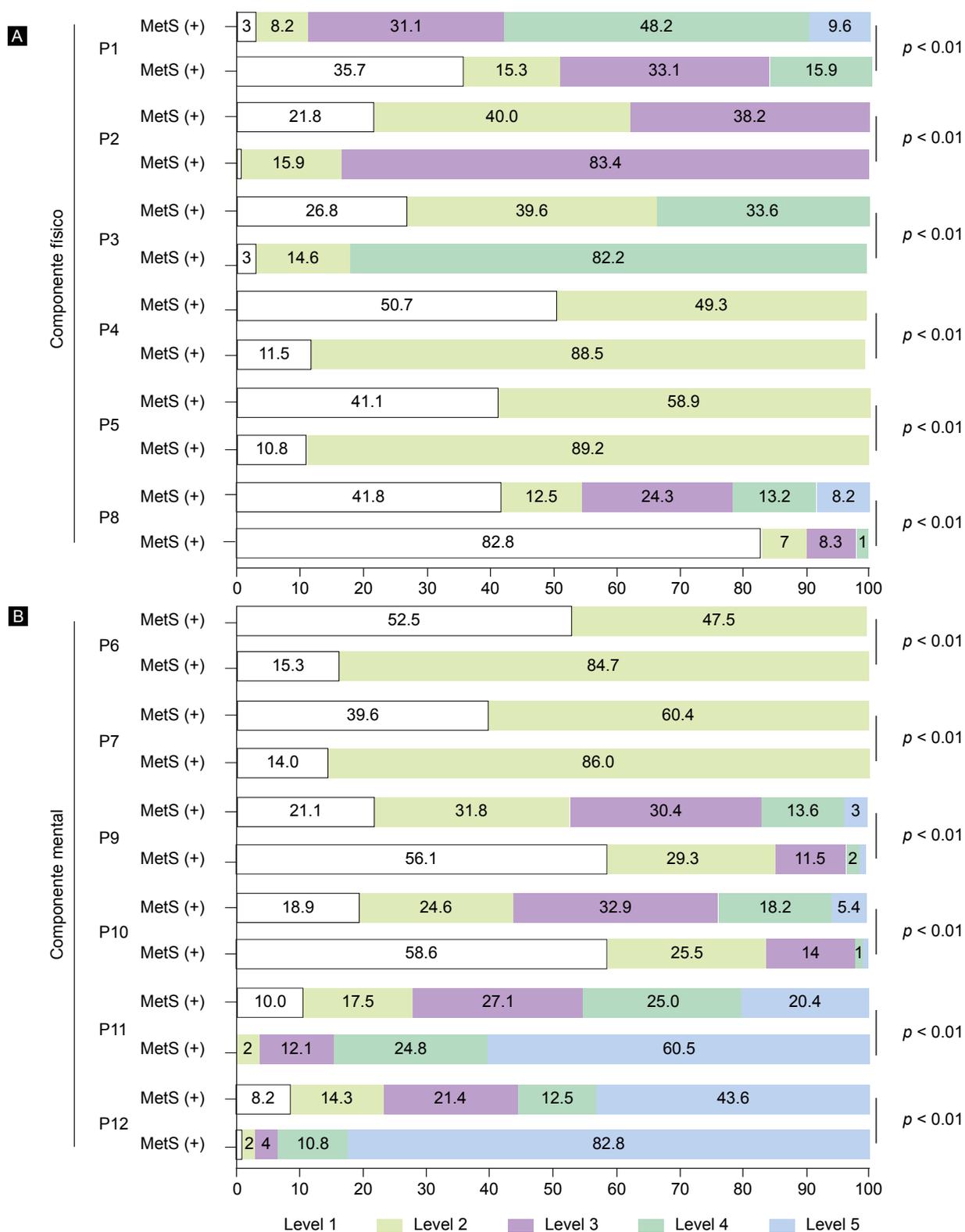
Categoría	MetS(-)	MetS(+)	Valor de p^a
AMAI – Puntaje total	193 ± 53	124 ± 50	< 0.001 *
Clasificación AMAI (%)			
A/B	49.7	6.1 *	< 0.001 *
C+	19.1	15.0	
C	15.9	19.6	
C-	8.3	17.9 *	
D+	3.2	11.8 *	
D	3.2	25.7 *	
E	0.6	3.9 *	
SF12 – Puntaje total	86.3 ± 14.8	56.0 ± 25.4	< 0.001 *
Resumen de componentes físicos	86.6 ± 17.1	54.0 ± 29.1	< 0.001 *
Salud general	67.7 ± 27.9	36.6 ± 22.1	< 0.001 *
Funcionamiento físico	90.5 ± 19.7	55.8 ± 35.5	< 0.001 *
Rol físico	88.9 ± 26.3	54.1 ± 42.9	< 0.001 *
Dolor corporal	92.5 ± 18.2	66.6 ± 33.7	< 0.001 *
Resumen del componente mental	86.1 ± 17.3	58.1 ± 26.2	< 0.001 *
Rol emocional	85.4 ± 31.1	53.9 ± 41.1	< 0.001 *
Salud mental	84.1 ± 18.2	57.7 ± 25.0	< 0.001 *
Vitalidad	82.3 ± 23.9	53.0 ± 29.9	< 0.001 *
Funcionamiento social	93.3 ± 17.1	67.2 ± 34.2	< 0.001 *

Los valores mostrados pueden ser promedio ± desviación estándar o porcentaje

^aValores de p se calcularon utilizando la prueba de chi cuadrada o t de Student

*Indica una diferencia entre los grupos MetS (-) y MetS (+)

Figura 1 La grafica representa los porcentajes de los puntajes de cada pregunta del cuestionario SF12 aplicado a los participantes de las clínicas UMF-2 y CUS-1 categorizadas como MetS (-) o MetS (+)



Las columnas de la grafica representa los porcentajes obtenidos de cada pregunta (P) del cuestionario. A) De la P1 a la P5 y P8 son utilizadas para el resumen del componente físico; B) De la P6 a la P12, excepto P8, son utilizadas para el resumen del componente mental. Las diferencias en la frecuencia de las respuestas fueron determinadas mediante Chi cuadrada. Los valores de p se muestran a la derecha del gráfico, un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo

del Componente Físico se correlacionó mejor que el Resumen del Componente Mental con las puntuaciones de ESF-I (figura 2C y 2D, respectivamente), no hubo diferencia en la fuerza de la correlación ($p = 0.066$).

Riesgo asociado con el nivel socioeconómico y la calidad de vida para desarrollar síndrome metabólico

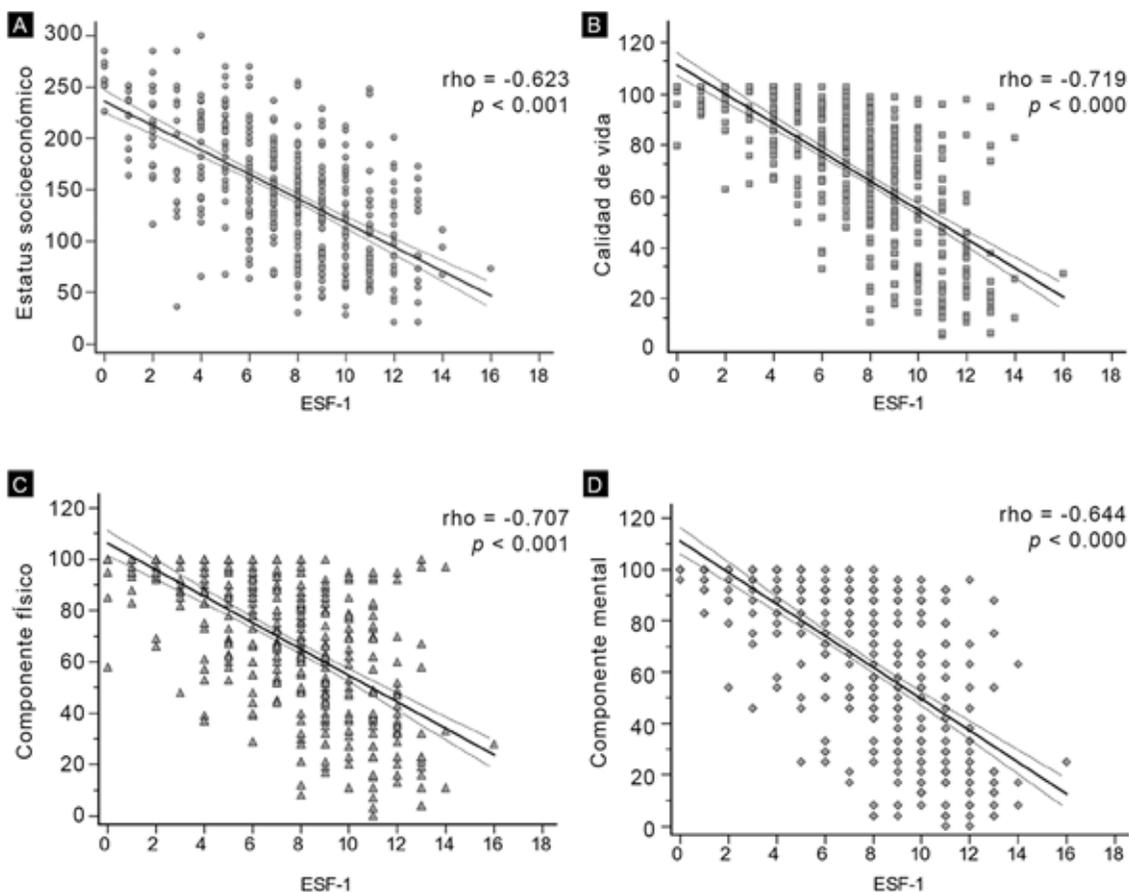
Utilizando una regresión logística simple, todas las clasificaciones de NSE se asociaron con un mayor riesgo de desarrollar MetS, siendo que el nivel D se asoció con el peor efecto (OR = 66.1; IC95%: 23.2-188.3, $p < 0.001$) (cuadro III). Con respecto a la CdV, una puntuación SF12 o más alta se asoció con un menor riesgo de desarrollar MetS (OR = 0.93; IC95%: 0.91-0.94, $p < 0.001$). Cuando los cuestionarios AMAI y SF12 se evaluaron juntos, el efecto causado por el NSE para el riesgo de MetS se redujo al mejorar

la CdV. Mostrando un cambio de veces (*fold increase*) para el nivel C+: -0.30; nivel C: -0.48; nivel C-: -0.55; nivel D+: -0.69; nivel D: -0.82; nivel E: -0.70. Cuando las asociaciones fueron ajustados por sexo (cuadro III, modelo 1), no hubo efecto significativo para el riesgo de desarrollo de MetS en la evaluación individualizada o combinada. Sin embargo, como el género se relaciona con otros factores, cuando se ajustó por sexo, IMC y la edad, hubo una disminución en la asociación de la evaluación individualizada y combinada, sin embargo esto está mayormente asociado al IMC de los participantes (cuadro III, modelo 2).

Discusión

Múltiples factores están asociados con el desarrollo de MetS, como el tabaquismo, el consumo de alcohol y el estrés. Se examinó el NSE y la CdV por sospecha de alto riesgo de desarrollar MetS. El NSE más bajo se asoció con

Figura 2 Asociación entre el cuestionario ESF-I y el nivel socioeconómico y la calidad de vida



A) Asociación entre los cuestionarios ESF-1 y nivel socioeconómico. B) Asociación entre los cuestionarios ESF-1 y la calidad de vida. C) Resumen del componente mental del cuestionario SF12 y ESF-1. D) Resumen del componente físico del cuestionario SF12 y ESF-1. La magnitud de la asociación se determinó calculando la rho de Spearman, un valor de $p < 0.05$ (dos colas) se consideró significativo

Cuadro III Riesgo asociado con el nivel socioeconómico y la calidad de vida para desarrollar MetS

Categoría	Crudo ^a	Modelo 1 ^b	Modelo 2 ^c
<i>Evaluación individual^d</i>			
SF12 = CdV	0.93 (0.91–0.94), < 0.001*	0.93 (0.91–0.94), < 0.001*	0.96 (0.94–0.97), < 0.001*
AMAI = NSE			
A/B	1.00 (Referente), -	1.00 (Referente), -	1.00 (Referente), -
C+	6.4 (3.2–13.0), < 0.001*	7.0 (3.4–14.3), < 0.001*	3.9 (1.7–9.3), 0.002*
C	10.1 (5.0–20.5), < 0.001*	10.2 (5.0–20.8), < 0.001*	6.4 (2.7–14.8), < 0.001*
C-	17.7 (7.9–39.5), < 0.001*	17.0 (7.6–38.2), < 0.001*	9.3 (3.6–23.8), < 0.001*
D+	30.3 (10.3–88.9), < 0.001*	30.1 (10.2–88.6), < 0.001*	10.6 (3.2–34.9), < 0.001*
D	66.1 (23.2–188.3), < 0.001*	64.3 (22.5–183.8), < 0.001*	17.5 (5.5–55.6), < 0.001*
E	50.5 (6.1–417.7), < 0.001*	48.5 (5.8–403.1), < 0.001*	10.9 (1.0–125.7), 0.055
<i>Evaluación combinada^e</i>			
SF12 = CdV	0.94 (0.92–0.96), < 0.001*	0.94 (0.93–0.96), < 0.001*	0.97 (0.95–0.98), < 0.001*
AMAI = NSE			
A/B	1.00 (Referente), -	1.00 (Referente), -	1.00 (Referente), -
C+	4.5 (2.1–9.6), < 0.001*	4.7 (2.2–10.3), < 0.001*	3.4 (1.4–8.2), 0.006*
C	5.2 (2.4–11.3), < 0.001*	5.3 (2.4–11.5), < 0.001*	4.7 (1.9–11.1), 0.001*
C-	8.0 (3.3–19.3), < 0.001*	7.9 (3.3–18.9), < 0.001*	6.5 (2.5–17.2), < 0.001*
D+	9.4 (2.9–30.5), < 0.001*	9.5 (2.9–30.9), < 0.001*	6.2 (1.8–21.5), 0.004*
D	11.9 (3.8–37.6), < 0.001*	11.9 (3.8–37.6), < 0.001*	7.6 (2.2–26.3), 0.001*
E	15.4 (1.6–148.3), < 0.001*	14.6 (1.5–139.8), 0.020*	6.6 (0.6–70.3), 0.255

Los valores son razón de momios (intervalo de confianza del 95%) y valor de p

^aRazón de posibilidades no ajustada

^bRazón de momios fue ajustada de acuerdo al sexo

^cRazón de momios fue ajustada de acuerdo al sexo, IMC y edad

^dSe utilizó regresión logística simple para determinar el riesgo individual (OR bruto) para el riesgo de desarrollar MetS

^eSe utilizó regresión logística múltiple para determinar la interacción entre el NSE y la CdV para el riesgo de desarrollar MetS

un mayor riesgo de desarrollar MetS, mientras que una CdV más alta redujo el riesgo de desarrollar MetS y mitigó los efectos del NSE. Estudiando dos clínicas contiguas, que eran diferentes con respecto al ingreso promedio, educación y situación laboral de sus pacientes, encontramos que no había diferencia con estas dos cohortes. Esto es lo opuesto a lo esperado, sin embargo demuestra que el tipo de empleo no cambia la cultura ni el estilo de vida de la población.

El cuestionario AMAI ha sido validado para identificar con precisión los NSE en México.⁹ Empleando el cuestionario AMAI se correlacionó el NSE y el riesgo de MetS, y encontramos que, aunque hay un aumento gradual de MetS con la disminución del NSE, en el penúltimo grupo se ubicaron la mayoría de los casos de MetS, mientras que en el último grupo se encontraba la menor cantidad de casos. Esto podría atribuirse a la poca cantidad de sujetos que integraron el grupo del nivel E. Sin embargo, como se esperaba, la prevalencia de MetS en este grupo fue alta (92%), pero la prevalencia para el grupo de nivel D fue mayor (94%). Este fenómeno podría explicarse por la extrema falta de

recursos, en la que se utilizan más gastos para sostener una alimentación *normal* (la calidad de los alimentos no está incluida en los niveles), como lo indica la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado.⁹

Por otra parte, según Campos Vázquez *et al.*, a pesar de que ha aumentado la renta *per cápita* en Puebla, ciudad en la que se llevó a cabo el estudio, la cantidad de dinero para bienes alimenticios se ha mantenido invariable o baja, aumentando el gasto en otros rubros distintos a la educación.²² Este efecto puede contribuir al desarrollo de enfermedades crónicas, como MetS, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

La CdV es la combinación entre el bienestar de un individuo, con respecto a su salud física y mental.²³ Los resultados mostraron una asociación inversa entre la CdV y el riesgo de MetS. Los resultados de este trabajo coinciden con otros estudios, en los que se ha demostrado que un empeoramiento de la CdV se asocia a una mayor prevalencia de MetS.^{24,25} La CdV se correlaciona con un mejor nivel educativo, al respecto la Organización para la Cooperación

y el Desarrollo Económico ha informado que en México el nivel educativo ha aumentado al menos 14 puntos porcentuales, y actualmente una porción mayor de la población está logrando una educación secundaria.²⁶ Nuestros resultados sugieren que en distribuciones regionales similares estas poblaciones tendrán niveles de riesgo parecidos si no se consideran otras variables de confusión. Sin embargo, como se esperaba, el grado educativo más alto se correlacionó con un nivel socioeconómico más elevado, lo que podría conducir a una disminución gradual de MetS.²⁷ Por lo tanto, esto postula que mejorar el sistema educativo de México y la tasa de alfabetización general del país podría contribuir a disminuir el riesgo de desarrollar MetS.

Matute *et al.* mostraron en un estudio en Latinoamericanos que el NSE aumentó la CdV de la mayoría de las etnias, incluidos los latinos.²⁸ Se ha examinado el efecto combinado del NSE y la CdV, apoyando el concepto de que cuanto más bajos son el NSE y la CdV, más cargas relacionadas con la salud puede sufrir un paciente.²⁹ Sin embargo, hasta donde sabemos, ningún estudio ha examinado cómo el NSE y la CdV afectan el resultado del MetS. Un aumento en la CdV disminuyó el efecto que tiene un NSE más bajo en el desarrollo de MetS. Los NSE más bajos se asocian con un consumo de alimentos deficiente y comidas con alto contenido calórico.³⁰ Los resultados sugieren que el riesgo de MetS se ve disminuido en los grupos con menor NSE pero mayor CdV, esto podría estar asociado a una mejor atención a sus necesidades dietéticas. Por lo tanto, los profesionales de la salud podríamos aminorar el riesgo a desarrollar MetS, incluso en los grupos de menor NSE, si mediante talleres nutricionales la población pudiera conocer cómo consumir alimentos de mejor calidad nutricional a un bajo costo para cubrir eficientemente sus necesidades dietéticas.

Este estudio tiene algunas limitaciones: en primer lugar, se centró en sujetos de la ciudad de Puebla, siendo que las distribuciones de NSE varían significativamente de una región a otra dentro de México,³ por lo que se necesitan más estudios en otras regiones del país para demostrar la asociación que estamos reportando; sin embargo, la distribución del NSE no mostró diferencias con respecto al promedio nacional.³ En segundo lugar, este es un estu-

dio transversal que no puede determinar ninguna relación causal entre NSE y CdV con respecto al MetS. En tercer lugar, se analizó el grupo en su conjunto por lo que, como se mostró anteriormente, los efectos de los componentes individuales del NSE sobre el riesgo de enfermedad tienen una dependencia del sexo. Debido al tamaño de la muestra, no pudimos realizar este análisis ya que existen factores de confusión que tienen que ser evaluados cuando se examinan asociaciones que dependen del sexo. Por lo tanto, se requieren estudios futuros para determinar cualquier correlación asociada al sexo.

Conclusiones

Nuestro estudio demostró que la disminución del nivel socioeconómico se asocia con un aumento en el riesgo de MetS. Como era de esperarse, una mayor calidad de vida se asoció con una disminución del riesgo de MetS; sin embargo, una calidad de vida más alta mitigó el riesgo asociado con un nivel socioeconómico más bajo para desarrollar MetS.

Agradecimientos

Nosotros, los autores, queremos expresar nuestro agradecimiento a todos los participantes del estudio. Además, a la Lic. Celeste Meneses Sánchez y al personal del la UMF-2 del IMSS y Centro Urbano-SSA Clínica-1 por su ayuda y permiso para realizar este estudio. También al Mtro. Ricardo Villegas Tovar, Coordinador de Producción Científica y Visibilidad Internacional de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Este estudio fue apoyado por becas de la Vicerrectoría de Investigación de la (BUAP) (10051909-VIEP2018 a MEGM y 100170644-VIEP2019 a RPF.100493499-VIEP2019 a ETR).

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Biggs TW, Anderson WG, Pombo OA. Concrete and poverty, vegetation and wealth? A counterexample from remote sensing of socioeconomic indicators on the US–Mexico border. *Prof Geogr.* 2015;67(2):166-79. doi: 10.1080/00330124.2014.905161
2. Gwynne RN. *Industrialization and urbanization in latin america.* 1st ed. London, UK: Routledge Taylor & Francis Group; 2018.
3. INEGI. *Regiones Socioeconómicas de México 2018.* Disponible en: <https://sc.inegi.org.mx/niveles/index.jsp>.
4. OECD. *Panorama económico de México: OECD Economic Surveys: Mexico 2017; 2019.* Available from: www.oecd.org/eco/surveys/economic-survey-mexico.htm.
5. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, Islam S, Mentz A, Hystad P, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective

- cohort study. *Lancet*. 2020;395(10226):795-808. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32008-2
6. Wang X, Strizich G, Hua S, Sotres-Alvarez D, Buelna C, Gallo LC, et al. Objectively measured sedentary time and cardiovascular risk factor control in US Hispanics/Latinos with diabetes mellitus: results from the Hispanic community health study/study of Latinos (HCHS/SOL). *J Am Heart Assoc*. 2017;6(6):e004324. doi: 10.1161/JAHA.116.004324
 7. Morales LS, Lara M, Kington RS, Valdez RO, Escarce JJ. Socioeconomic, cultural, and behavioral factors affecting Hispanic health outcomes. *J Health Care Poor Underserved*. 2002;13(4):477. doi: 10.1177/104920802237532
 8. Mendenhall E, Kohrt BA, Norris SA, Ndeti D, Prabhakaran D. Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations. *Lancet*. 2017;389(10072):951-63. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30402-6
 9. AMAI. Nivel Socio Económico AMAI 2018: Comité de Niveles Socioeconómicos AMAI; 2018. Disponible en: <http://www.amai.org/nse/wp-content/uploads/2018/04/Nota-Methodolo%CC%81gico-NSE-2018-v3.pdf>.
 10. INEGI. Educación, Escolaridad 2020 [cited 2020 10 January]. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=21>.
 11. WHO. Primary health care systems (PRIMASYS): case study from Mexico, 2017 Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Geneva: World Health Organization 2017 [cited 2020 21 February]. Disponible en: https://www.who.int/alliance-hpsr/projects/alliancehpsr_mexico_abridgedprimasys2018.pdf?ua=1.
 12. Cohen-Carneiro F, Souza-Santos R, Rebelo MAB. Quality of life related to oral health: contribution from social factors. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16:1007-15. doi: 10.1590/s1413-81232011000700033
 13. Javed S, Javed S, Khan A. Effect of education on quality of life and well being. *Int J Indian Psychol*. 2016;3(3):119-28. doi: 10.25215/0304.053
 14. Jabbour G, Mathieu M-E, Beliveau L, Brochu M. Importance of Tangible Physical Changes for Quality of Life Improvements of Type 2 Diabetic and at Risk Individuals Involved in Exercise Intervention: A Quasi-Experimental Design. *J Med Liban*. 2016;103(4007):1-6. doi: 10.12816/0033792
 15. Sitlinger A, Zafar SY. Health-Related Quality of Life: The Impact on Morbidity and Mortality. *Surg Oncol Clin N Am*. 2018;27(4): 675-84. doi: 10.1016/j.soc.2018.05.008
 16. Zhang Y-B, Chen C, Pan X-F, Guo J, Li Y, Franco OH, et al. Associations of healthy lifestyle and socioeconomic status with mortality and incident cardiovascular disease: two prospective cohort studies. *BMJ*. 2021;373. doi: 10.1136/bmj.n604.
 17. Gutiérrez-Solis AL, Datta Banik S, Méndez-González RM. Prevalence of metabolic syndrome in Mexico: a systematic review and meta-analysis. *Metab Syndr Relat Disord*. 2018; 16(8):395-405. doi: 10.1089/met.2017.0157
 18. Rochlani Y, Pothineni NV, Kovelamudi S, Mehta JL. Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Ther Adv Cardiovasc Dis*. 2017;11(8):215-25. doi: 10.1177/1753944717711379
 19. Dragsbæk K, Neergaard JS, Laursen JM, Hansen HB, Christiansen C, Beck-Nielsen H, et al. Metabolic syndrome and subsequent risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in elderly women: challenging the current definition. *Medicine*. 2016;95(36):e4806. doi: 10.1155/2014/943162
 20. Shah CH, Brown JD. Reliability and Validity of the Short-Form 12 Item Version 2 (SF-12v2) Health-Related Quality of Life Survey and Disutilities Associated with Relevant Conditions in the U.S. Older Adult Population. *J Clin Med*. 2020;9(3). doi: 10.3390/jcm9030661
 21. Porchia LM, Lara-Solis B, Torres-Rasgado E, Gonzalez-Mejia M, Ruiz-Vivanco G, Pérez-Fuentes R. Validation of a non-laboratorial questionnaire to identify Metabolic Syndrome among a population in central Mexico. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43:e9. doi: 10.26633/RPSP.2019.9
 22. Campos Vázquez RM, Monroy-Gómez-Franco LA. La relación entre crecimiento económico y pobreza en México. *Invest Económ*. 2016;75(298):77-113. doi: 10.1016/j.inveco.2016.11.003
 23. CDC. Health-Related Quality of Life (HRQOL) 2018. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hrqol/wellbeing.htm>.
 24. Saboya PP, Bodanese LC, Zimmermann PR, Gustavo AD, Assumpcao CM, Londero F. Metabolic syndrome and quality of life: a systematic review. *Rev Lat-Am Enferm*. 2016;24:e2848. doi: 10.1590/1518-8345.1573.2848
 25. Pathak R, Agarwalla R, Pathania D. Assessment of metabolic syndrome and health related quality of life in community dwellers: A cross sectional study from North India. *Indian J Med Spec*. 2018;9(1):15-9. doi: 10.1016/j.injms.2018.01.001
 26. OECD. Education at a Glance 2020: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/69096873-en>.
 27. Cho KI, Kim BH, Je HG, Jang JS, Park YH. Gender-Specific Associations between Socioeconomic Status and Psychological Factors and Metabolic Syndrome in the Korean Population: Findings from the 2013 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Biomed Res Int*. 2016; 2016:3973197. doi: 10.1155/2016/3973197
 28. Matute I, Burgos S, Alfaro T. Socioeconomic status and perceived health-related quality of life in Chile. *MEDICC Review*. 2017;19:51-6.
 29. Uppala S, Thangellapally SS, Vatipelli M. A prospective observational study on health related quality of life and socioeconomic status among chronic disease patients. *Int J Curr Res*. 2017;9(5):51312-5.
 30. Pechey R, Monsivais P. Socioeconomic inequalities in the healthiness of food choices: Exploring the contributions of food expenditures. *Prev Med*. 2016;88:203-9. doi: 10.1016/j.ypped.2016.04.012: 10.1016/j.ypped.2016.04.012
-
- Cómo citar este artículo:** Bustamante-Villagómez SK, Vásquez-Alvarez S, Gonzalez-Mejia ME, Porchia LM, Herrera-Fomperosa O, Torres-Rasgado E *et al.* Asociación entre síndrome metabólico, nivel socioeconómico y calidad de vida en mexicanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2021;59(6):490-9.