

Riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes en dos poblaciones de Guerrero, México

Cardiovascular risk in patients with diabetes in two populations of Guerrero, Mexico

Rodríguez- García M.J¹, Quintana-Ponce S¹, Ramírez-Torreblanca A¹, Miguel-Reyes XA¹, Miguel-Reyes JA¹, Urióstegui-Acosta MO¹, Barlandas-Rendón NRE^{1*}

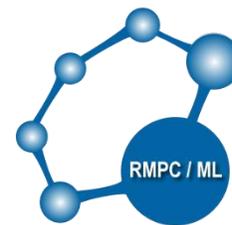
RESUMEN

Introducción: El factor de riesgo cardiovascular es la característica biológica o hábito de vida que aumenta la probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular, este factor de riesgo aumenta en presencia de comorbilidades como la diabetes mellitus (DM), que en conjunción, constituyen un efecto sinérgico negativo sobre la salud de los pacientes. Esta compleja interacción de factores de riesgo agrava el pronóstico y disminuye significativamente la calidad de vida. Sumado a esta problemática, la probabilidad de riesgo cardiovascular también aumenta en gran medida por factores, que pueden ser modificables como la hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad y sobrepeso, o no modificables como el sexo y la raza.

Objetivo: Los objetivos de este estudio fue identificar los factores de riesgo cardiovascular y la prevalencia de alteraciones metabólicas en pacientes con diabetes procedentes de 2 poblaciones: Olinalá y Chilpancingo, Guerrero, México.

Materiales y método: El estudio fue de tipo observacional, descriptivo y transversal incluyendo 344 pacientes, se analizaron parámetros bioquímicos, medidas antropométricas y presión arterial. Se relacionó el índice aterogénico con factores de riesgo mediante Odds ratio con un nivel de confianza del 95%, se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión y se estimó el riesgo cardiovascular utilizando la ecuación de riesgo cardiovascular de la Organización Panamericana de la Salud.

Resultados: Se observó un 45.6% de pacientes con elevación del índice aterogénico ≥ 4.5 , en quienes se identificó en ambos sexos a la hipertensión arterial y las dislipidemias como factores asociados al riesgo cardiovascular y la circunferencia de cintura ≥ 80 cm únicamente en el sexo femenino. El 82.7% de los pacientes con diabetes mostraron de moderado a alto riesgo cardiovascular en comparación con el 38.03% de riesgo cardiovascular de los pacientes sin diabetes.



ARTÍCULO ORIGINAL

Revista Mexicana
de **Patología Clínica**
y **Medicina de Laboratorio**

Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2024;
Volumen 71, Número 1

¹. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Correspondencia:

Nicolás Rogelio Eric Barlandas Rendón
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Guerrero, México.
E-mail: barlandas@outlook.com

PALABRAS CLAVE

riesgo cardiovascular, diabetes mellitus, síndrome metabólico

KEYWORDS

cardiovascular risk, diabetes mellitus, metabolic syndrome.

RECIBIDO: 09 de noviembre de 2024
ACEPTADO: 27 de noviembre de 2024



Conclusión: Los pacientes con diabetes mellitus tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, con independencia de su nivel socioeconómico, mereciendo especial atención aquellos pacientes que adicionalmente presenten hipertensión arterial, dislipidemias y sobrepeso.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular risk factor is the biological characteristic or life habit that increases the probability of suffering a cardiovascular disease, this risk factor increases in the presence of comorbidities such as diabetes mellitus, that in conjunction, they constitute a negative synergistic effect on the health of patients. This complex interaction of risk factors aggravate the prognosis and significantly reduces quality of life. In addition to this problem, the probability of cardiovascular risk is also greatly increased by factors that can be modifiable, such as arterial hypertension, dyslipidemia, obesity and overweight, or non-modifiable, such as sex and race.

Objective: The aims of this study were to identify cardiovascular risk factors and the prevalence of metabolic alterations in patients with diabetes from 2 populations: Olinalá and Chilpancingo, Guerrero, Mexico.

Materials and method: The study was observational, descriptive, and cross-sectional and included 344 patients; biochemical parameters, anthropometric measurements, and blood pressure were analyzed. The atherogenic index was related to risk factors by means of Odds ratio with a confidence level of 95%, measures of central tendency and dispersion were used, and cardiovascular risk was estimated using the cardiovascular risk equation of the Pan American Health Organization.

Results: We observed 45.6% of patients with an elevated atherogenic index ≥ 4.5 in whom arterial hypertension and dyslipidemia were identified in both sexes as factors associated with cardiovascular risk, and waist circumference ≥ 80 cm only in females. The 82.7% of patients with diabetes showed moderate to high cardiovascular risk compared to 38.03% cardiovascular risk in patients without diabetes.

Conclusion: Patients with diabetes mellitus have a greater risk for cardiovascular disease, irrespective of socioeconomic status, deserving special attention those patients that additionally present hypertension, dyslipidemias and overweight.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la primera causa de mortalidad y de años de vida perdidos en el mundo.¹ Su crecimiento acelerado afecta de forma desproporcionada a los países de ingresos bajos y medios.² En 2017, ocurrieron 55 millones de muertes, de las cuales 17.7 millones fueron por ECV.³ En México, durante el periodo enero-junio de 2021, las enfermedades del corazón ocuparon el segundo lugar de fallecimientos (113,899; 19.7%)⁴, el factor de riesgo cardiovascular (FRCV) es la característica biológica o hábito de vida que aumenta la probabilidad de sufrir una ECV mortal.² La Organización Mundial de la Salud (OMS) identifica como principales FRCV a la hipertensión arterial (HTA), el tabaquismo, la hiperglucemia, el sedentarismo, la obesidad y la dislipidemia (DL) en este orden de mayor a menor impacto sobre la mortalidad.⁵ Las enfermedades cardiovasculares son una de las causas principales de muerte y su incidencia va en aumento.⁶

Hay evidencia de que la conjunción de varios FRCV en una misma persona incrementa el riesgo de padecer una enfermedad coronaria en comparación al riesgo existente para una persona que sólo presenta uno de estos, a este fenómeno se le llama síndrome metabólico (SM).⁵ Cada componente del SM aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad por todas las causas, y se asocia con un aumento de 1.5 a 2.5 de muerte cardiovascular.⁷ En los informes de la OMS en términos de muertes atribuibles, el principal factor de riesgo metabólico es el aumento de la presión arterial, seguido por el sobrepeso, la obesidad y el aumento de la glucosa sanguínea.⁸

En adultos se estima que alrededor del 60% presenta al menos algún factor de riesgo que, paralelo al proceso de envejecimiento de la población, genera por sí solo, un incremento de enfermedades asociadas a la edad (como son las ECV), esto provee un panorama futuro con incidencia de mortalidad alta por estas causas.⁹ Además, suponen un mayor número de ingresos hospitalarios, afectando la mortalidad por igual a ambos sexos, resaltando que más del 82% se produce en personas con ingresos bajos y medios.⁵

Por lo anteriormente mencionado, esta investigación pretende identificar los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos en dos poblaciones de nivel socio económico diferente del Estado de Guerrero, aportando información que permitirá conocer el impacto de la conjunción de ambas patologías, facilitando la estructuración de estrategias de prevención de ECV en pacientes diabéticos.

MATERIALES Y MÉTODO

La presente investigación es de tipo observacional, descriptivo y transversal, se realizó en dos comunidades del Estado Guerrero, en la comunidad rural de Olinalá y la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, el muestreo se realizó en el hospital básico comunitario perteneciente al municipio de Olinalá y en el Centro de Salud de Chilpancingo de los Bravo. La población consistió en una muestra de 352 individuos, de los cuales 189 tenían diabetes diagnosticada y 163 eran sanos, los intervalos de edad fueron de 20-70 años, el procedimiento y manejo de la información personal se utilizó de acuerdo con los lineamientos éticos de la Facultad de Ciencias Naturales; así mismo, los pacientes autorizaron a través de su firma en la carta de consentimiento informado.

Se obtuvieron muestras sanguíneas para el análisis de parámetros bioquímicos (glucemia y perfil lipídico), las cuales fueron procesadas en el Laboratorio de Bioquímica Clínica y Medicina de Laboratorio de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero; utilizando el equipo Cobas Integra 400 (Roche Diagnostics). Se obtuvieron medidas antropométricas (peso, talla e índice de masa corporal) y medición de la presión arterial (PAS y PAD).

Los datos se agruparon en hojas de cálculo en el programa Excel 2016 y fueron divididos en: factores de riesgo metabólicos (HTA, DM2, dislipidemia, índice aterogénico, circunferencia de cintura y obesidad) y conductuales (dieta y tabaco), se consideraron factores de acuerdo a los criterios establecidos por la OMS; para presión arterial, se utilizó la guía emitida por la Asociación Americana del Corazón (ASH) en 2017¹⁰ y para los criterios de diagnóstico del síndrome metabólico los

establecidos por la Federación Internacional de Diabetes (FDI) en conjunto con los criterios de NCEP ATP III¹¹.

Se determinaron los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con índice aterogénico elevado (IA >4.5) mediante la prueba de Odds ratio con un intervalo de confianza de 95% utilizando el programa estadístico STATA versión 14.0, así como medidas de tendencia central (media), medidas de dispersión (desviación estándar), obtención del valor mínimo y máximo de cada parámetro y la determinación del valor de p , donde se consideró significativa si $p \leq 0.05$,¹² mediante un análisis de comparación de medias para pruebas dicotómicas por T-student, ya que la población se dividió en dos subgrupos, correspondientes a pacientes con diabetes y sin diabetes, así también para comparar las medias obtenidas entre ambas poblaciones.

A los pacientes con índice aterogénico elevado se les calculó el riesgo cardiovascular, utilizando los criterios de la Organización Panamericana de la Salud (<https://www.paho.org/cardioapp/web/#/cvrisk>), que permite conocer el riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 40 años y menores de 75, considerando variables como la edad, el sexo, colesterol, presión arterial, el hábito del tabaquismo y la presencia de diabetes.

RESULTADOS

La población de estudio fue principalmente del sexo femenino (73.54%), presentándose una elevada frecuencia de sobrepeso y obesidad (71.8%), colesterol HDL bajo (61.5%), triglicéridos altos (58.1%), presión arterial alta (57.9%) y glucosa alta (51.4%). Identificándose el 45.6% de pacientes con elevación del índice aterogénico (>4.5); encontrándose asociación estadísticamente significativa con factores como la presión arterial sistólica elevada (OR:1.89, IC 95% 1.18-3.01), la hipertrigliceridemia >150 (OR:6.58 IC 95% 3.88-11.28) y la circunferencia de cintura elevada en mujeres >80 (OR:6.42 IC 95% 1.84-34.25). (Ver Tabla 1)

TABLA 1. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con índice aterogénico alto.

Factor	Odds ratio	Intervalos de confianza
Colesterol LDL ≤ 99 mg/dL ≥100 mg/dL	7.68	4.57-3.00
Perímetro de cintura/Mujer ≤ 79 cm ≥ 80cm	6.42	1.84-34.25
Perímetro de cintura/Hombre ≤ 93 ≥ 94cm	1.68	0.67-4.19
Triglicéridos ≤ 150 mg/dL > 150 mg/dL	6.58	3.88-11.28
Presión arterial sistólica ≤ 120 > 120	1.89	1.18-3.01
Presión arterial diastólica ≤ 80 > 80	1.19	0.75-1.89
Fuma No Si	1.98	0.89-4.49
Glucosa ≤ 99 mg/dL > 100 mg/dL	1.32	0.84-2.07
IMC ≤ 24.9* ≥ 25.0**	0.98	0.59-1.64
Mala alimentación Si No	0.83	0.52-1.32

IMC: índice de masa corporal, *normal o bajo peso, **sobrepeso u obesidad

Fuente: Datos de la investigación

Se observó mayor prevalencia de alteraciones bioquímicas, antropométricas y de hipertensión en los pacientes con IA elevado. (Ver Figura 1)

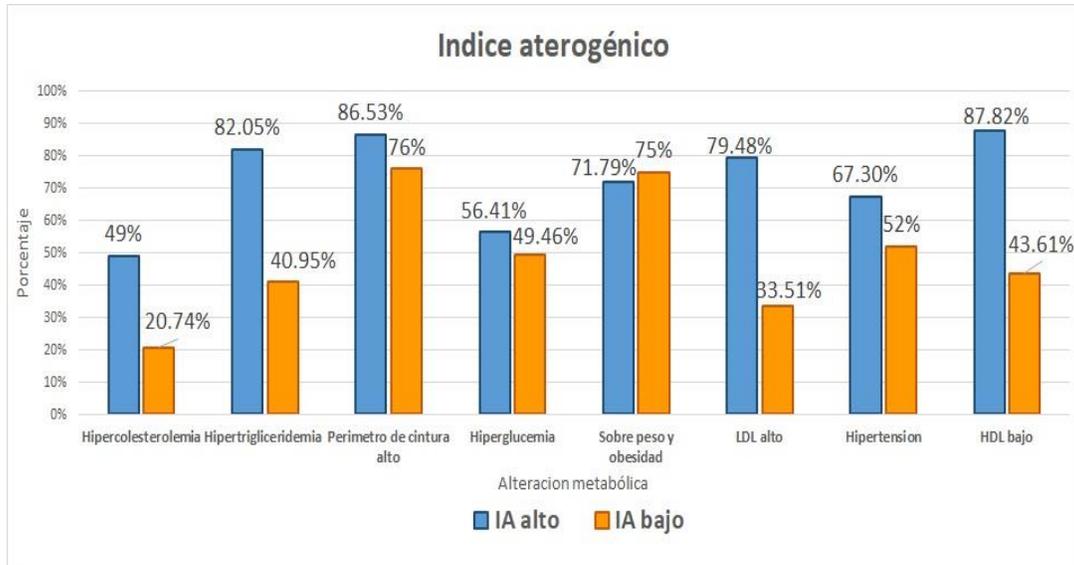


FIGURA 1. Alteraciones en presión arterial, metabólicas y antropométricas en pacientes con índice aterogénico alto y bajo.

Se estimó el riesgo cardiovascular de la población total que cumplieron con los criterios de inclusión, agrupado como pacientes con diabetes y sin diabetes de acuerdo a los parámetros de la ecuación de riesgo cardiovascular, encontrándose riesgo de moderado a alto en el 82.7% de los pacientes con diabetes en comparación con el 38.03% en pacientes sin diabetes. (Ver Figura 2)

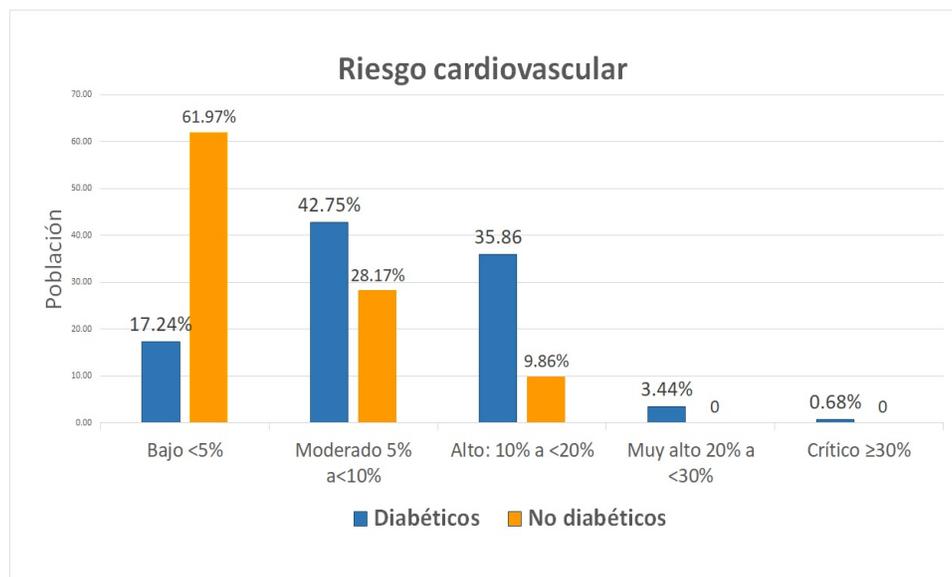


FIGURA 2. Escala de riesgo cardiovascular en pacientes con y sin diabetes.

Se analizaron los parámetros antropométricos y bioquímicos comparando las medias de la población diabética contra la no diabética considerando un valor de significancia estadística de $p \leq 0.05$ (T-student) encontrándose diferencias estadísticas significativas en variables como: presión arterial sistólica ($p = 0.0075$), perímetro de cintura en masculinos ($p = 0.0003$), índice de masa corporal ($p = 0.0013$), colesterol total ($p = 0.0011$), colesterol HDL ($p = 0.0117$) y colesterol LDL ($p = 0.0277$). (Ver Tabla 2)

TABLA 2. Parámetros bioquímicos y antropométricos, en pacientes diabéticos y no diabéticos de la población de estudio.

Parámetro	Variables	Media	DS	Mínimo	Máximo	p
PAS mmHg	Diabéticos	125.79	23.23	80	288	0.0075
	No Diabético	120.04	19.30	82	188	
P. de cintura masculino	Diabéticos	95.79	12.35	64	166	0.0003
	No diabéticos	91	13.18	42	127	
Índice de masa corporal	Diabéticos	29.39	5.97	15.5	63.5	0.0013
	No diabéticos	27.47	5.53	16.5	52.5	
Colesterol mg/dL	Diabéticos	192.18	44.53	94	404	0.0011
	No diabéticos	177.61	41.75	85	320	
Colesterol LDL mg/dL	Diabéticos	111.10	48	48.04	621	0.0277
	No diabéticos	102.38	31.56	31.58	205.2	
Colesterol HDL mg/dL	Diabéticos	45.70	14.49	20	109	0.0117
	No diabéticos	42.43	11.24	42	127	
PAS: Presión arterial sistólica, P. de cintura masculino: perímetro de cintura masculino. DS: Desviación estándar, p : Nivel de significancia. Fuente: Datos de la investigación						

Se analizaron diferentes variables bioquímicas y antropométricas comparando los pacientes de Chilpancingo (población urbana) con los de Olinalá (población rural), encontrándose diferencias estadísticamente significativas en PAS ($p=0.0001$), PAD ($p=0.0001$), colesterol total ($p=0.0001$), colesterol LDL($p=0.0010$), colesterol HDL ($p=0.0001$) entre ambas poblaciones mediante el test de comparación por T-student. (Ver Tabla 3)

TABLA 3. Comparación de los parámetros evaluados de los pacientes entre ambas poblaciones de estudio.

Parámetro	Variables	Media	DS	Mínimo	Máximo	<i>p</i>
PAS mmHg	Chilpancingo	132.49	23.41	90	288	0.0001
	Olinalá	116.99	18.15	80	173	
PAD mmHg	Chilpancingo	80.51	12.26	53	148	0.0001
	Olinalá	71.16	10.01	48	98	
Colesterol mg/dL	Chilpancingo	196.61	48.66	116	404	0.0001
	Olinalá	178.50	38.70	85	309	
Colesterol LDL mg/dL	Chilpancingo	115.69	54.91	36.8	621	0.0010
	Olinalá	101.59	28.58	38	214.8	
Colesterol HDL mg/dL	Chilpancingo	48.33	14.02	24	109	0.0001
	Olinalá	41.51	11.87	20	97	

PAS: Presión arterial sistólica, P. de cintura masculino: perímetro de cintura masculino. DS: Desviación estándar, *p*: Nivel de significancia. Fuente: Datos de la investigación

Se compararon datos antropométricos y bioquímicos de pacientes sanos y pacientes con diabetes, observándose una frecuencia más elevada en los pacientes con diabetes en hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperglucemia, HDL bajo y LDL. (Ver Figura 3)

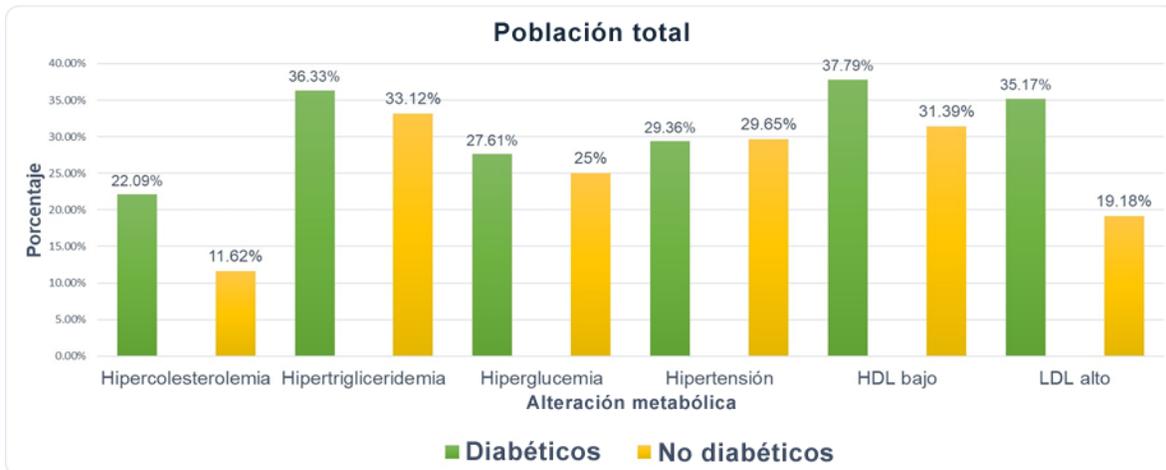


FIGURA 3. Prevalencia de alteraciones metabólicas en pacientes diabéticos vs no diabéticos del total de la población.

Fuente: Datos de la investigación

DISCUSIÓN

En los últimos años, en México se han reportado las enfermedades del corazón dentro de las primeras causas de mortalidad, el riesgo cardiovascular se asocia fundamentalmente con la aterosclerosis.⁹

Utilizando modelos de regresión logística (Odds ratio), se estimó el riesgo aterogénico en la población de estudio para identificar los factores de riesgo asociados a ECV. Se identificaron cuatro factores de riesgo asociados en pacientes con IA alto >4.5, siendo principalmente el colesterol (OR; 7.68 IC 95% 3.00-4.57) y triglicéridos elevados (OR; 6.58 IC 95% 3.88-11.28), es decir, los pacientes con triglicéridos elevados presentan de 6 a 7 veces más riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. De acuerdo a estos factores encontrados, podemos mencionar que la presencia de dislipidemias tiene una asociación con las ECV, dicho factor se ha reportado en diversos estudios tanto a nivel nacional como internacional.^{10,11,12}

Resulta muy importante el control de dislipidemias, debido a que los resultados de la estadística sobre la mortalidad en México de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2022, posicionan en el número uno a las enfermedades del corazón, seguido de la diabetes.¹³

En la población estudiada con IA >4.5 se encontró alta prevalencia del perímetro de cintura elevada (86.53%) y de hipertrigliceridemia (82.05%); datos relevantes de otros investigadores asocian directamente las alteraciones metabólicas con la obesidad central por el estado proinflamatorio que se produce a nivel sistémico.^{14,15}

Otro de los factores que se lograron identificar en la presente investigación fue el perímetro de cintura en mujeres ≥ 80 cm, (OR; 6.42 IC 95% 1.84-34.25).

La circunferencia de cintura se ha demostrado como un factor asociado a la presencia de ECV, esta acumulación de grasa en la región abdominal, especialmente alrededor de los órganos internos, se conoce como obesidad central o adiposidad visceral. Esta forma de obesidad se ha asociado con un mayor riesgo de ECV.¹⁶

La obesidad es un indicador de sedentarismo y cada vez se relaciona más con el desarrollo de enfermedades crónicas, entre ellas la hipertensión, en la presente investigación se determinó una prevalencia del 73.74% de sobrepeso y obesidad. La

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) menciona que más del 75% de las personas mayores de 20 años presentan sobrepeso y obesidad, lo que podría aumentar la posibilidad de presentar una ECV.¹⁷

La dieta inadecuada no se encontró asociada como factor de riesgo en la presente investigación; sin embargo, se ha mencionado que el consumo frecuente de alimentos con poco valor nutricional y alto aporte energético contribuyen a un aumento de las dislipidemias,¹⁸ lo que puede estar relacionado con la frecuencia de dislipidemia en resultados obtenidos en la población de estudio.

En la población de Olinalá se encontró una prevalencia de PA media baja (116/71) ($p=0.0001$), los resultados encontrados difieren con la investigación de Cruz Serrano et al,¹⁹ en otra comunidad indígena de Chiapas, quienes reportaron una prevalencia elevada de factores metabólicos incluyendo presión arterial elevada, argumentando que el nivel de alfabetismo y el idioma podrían representar un factor sociocultural que contribuye el incremento del riesgo cardiovascular en las poblaciones indígenas.

Por otra parte, Balcázar et al,²⁰ realizaron un estudio en el sureste de México para conocer el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, el riesgo en las mujeres fue del 77.27% y en hombres 88.89%, en la presente investigación no se encontró asociación entre el sexo y la edad con el IA elevado; sin embargo, al igual que Barboza et al., la prevalencia de índice aterogénico elevado fue mayor en hombres, de forma similar al estudio realizado en Perú por Barboza,²¹ quienes mencionan que la presencia de factores de riesgo aumenta significativamente con la edad y el pertenecer al sexo masculino.

CONCLUSIÓN

La hipertensión, el perímetro de cintura elevado y las dislipidemias son factores asociados al desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Los pacientes con diabetes mellitus tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, con independencia de su nivel socioeconómico, mereciendo especial atención aquellos pacientes que adicionalmente presenten hipertensión arterial, dislipidemias y sobrepeso.

REFERENCIAS

1. Félix-Redondo FJ, Lozano Mera L, Álvarez-Palacios Arrighi P, Grau Magana M, Ramírez-Romero JM, Fernández-Bergés D. Impacto de los factores de riesgo cardiovascular en la población extremeña: aportación de la cohorte HERMEX para una estrategia preventiva. *Aten Primaria* [Internet]. 2020;52(1):3-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2018.11.006>
2. Briceño G, Céspedes J, Leal M, Vargas S. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en escolares de un área rural y de una urbana en Colombia. *Biomédica*[Internet]. 2018;38(4):545-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v38i4.4223>
3. 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* [Internet]. 2020;395(10226):795-808. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2)
4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2022). Estadística de defunciones registradas de enero a junio de 2021 (preliminar).Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/dr/dr2021.pdf>
5. Paños-Martínez M, Patró-Moncunill E, Santiago-Barragán Á-M, Marti-Mestre M, Torralbas-Ortega J, Escayola-Maranges A, et al. Cardiovascular risk factors in users with severe mental disorder. *Enferm Clin* [Internet]. 2016;26(5):275-81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.06.005>
6. Sarre-Álvarez D, Cabrera-Jardines R, Rodríguez-Weber F, Díaz-Greene E. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. *Med interna Méx* [Internet]. 2018 [citado el 15 de julio de 2022];34(6):910-23. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000600010&lng=es
7. López-Jaramillo P, Barbosa E, Molina DI, Sánchez R, Diaz M, Camacho PA, et al. Latin American Consensus on the management of hypertension in the patient with diabetes and the metabolic syndrome. *J Hypertens* [Internet]. 2019;37(6):1126-47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/HJH.0000000000002072>
8. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. Who.int. [citado el 4 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>

9. Cervantes D, Alberto C. Tendencia e impacto de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en México, 1990-2015. Rev Cub Salud Pública [Internet]. 2020 [citado el 2 de agosto de 2022];45(4):e1081. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/rcsp/2019.v45n4/e1081/>
10. Champang-Castro, Y. Identificación de Síndrome metabólico y comparación de las escalas Adult Treatment Panel III The National Cholesterol Education Program (ATP-III) y la Federación Internacional de la Diabetes (FID) en pacientes que acuden a chequeos ejecutivos en el Hospital de los Valles.(Tesis), Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2016. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11227/tesis%20de%20medicin%20interna.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. Carrero-González, C, Navarro-Quiroz, E, Oróstegui-Santander, M, González-Peña, G, Sucerquia, A et al. Dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular: uso de probióticos en la terapéutica nutricional.2020: 39 (1), disponible; http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/18715
12. Escobedo-de la Peña J, de Jesus-Pérez R, Schargrodsky H& Champagne B. Prevalencia de dislipidemia en la ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular, Resultados del estudio CARMELA. 2014
13. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadística de defunciones registradas de enero a junio de 2021 (preliminar).2022 Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/dr/dr2021.pdf>
14. Forés R, Alzamora MT, Pera G, Valverde M, Angla M, Baena-Díez JM, et al. Evolución y grado de control de los factores de riesgo cardiovascular tras 5 años de seguimiento y su relación con la incidencia de arteriopatía periférica: cohorte poblacional ARTPER. Med Clin (Barc). 2017;148(3):107-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2016.09.043>
15. Saltiel AR, Olefsky JM. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. J Clin Invest [Internet]. 2017;127(1):1-4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1172/JCI92035>
16. Noboa-Pullaguari, K. Asociación entre la circunferencia abdominal y el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Red de investigaciones Latinoamericanas. 2023;4(2): p 4699, ISSN: 2789-3855. DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.930>
17. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 2022
18. Mendinueta-Martínez M, Herazo-Beltrán Y, Rebolledo-Cobos R, Polo-Gallardo R, Barrios-Pertuz Y, Naranjo-Africano G, et al. Riesgo cardiovascular en trabajadores de una empresa de alimentos. Rev Latinoam Hipertens [Internet]. 2018 [citado el 15 de julio de 2022]; Disponible en: <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/2450>
19. Serrano C. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, en dos poblaciones de

la región de los altos del estado de Chiapas. México; 2014.

20. Balcázar-Rueda E, Gerónimo E, Vicente-Ruiz MA, Hernández-Chávez L. Factores de riesgo cardiovascular en docentes universitarios de ciencias de la salud. Salud Quintana Roo. 2022;10(37):7-12
21. Barboza Palomino EE. Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en Perú. Rev Cuid [Internet]. 2020;11(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.1066>.