

Factores de riesgo para síndrome metabólico y el apego al tratamiento en pacientes con diabetes

Risk factors for metabolic syndrome and treatment adherence in patients with diabetes

Ramírez-Torreblanca A¹, Orduño-Pachuca GS¹, Ortiz-Saldivar EA¹, Pelaez-Rosas GA¹, Maruris-Reducindo M¹, Barlandas Rendón NRE¹ y Quintana-Ponce S*¹

RESUMEN

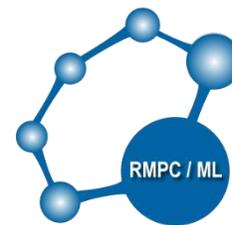
Introducción: La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa por la deficiencia en la producción de insulina, generando descontrol metabólico denominado Síndrome Metabólico (SM), relacionado con un mal estilo de vida y apego terapéutico.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo para SM evaluando el apego al tratamiento en pacientes con diabetes.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo. Participaron 148 pacientes con DM, se aplicó una encuesta socioeconómica, de hábitos alimenticios y uso de medicamentos. Se tomaron medidas antropométricas, presión arterial, muestras de sangre y orina. Para la estadística se aplicó estadística descrita y regresión logística.

Resultados: 58.1% de los pacientes presentaban SM, siendo más elevado en pacientes con diabetes. Se identificaron como factores de riesgo para SM el pertenecer al género femenino, estar en el grupo etario entre 30 a 40 años, el nivel escolar menor a preparatoria, los resultados elevados de urea, microalbuminuria e índice aterogénico, y valores bajos de filtrado glomerular. Se observó que el 64.4% de los pacientes con DM no se apegaban al tratamiento y 83.2% presentaban falla al tratamiento.

Conclusiones: El SM está aumentando en la población con diabetes, así como los riesgos de la coexistencia con otras comorbilidades, bajo la influencia del descontrol metabólico y la falta de apego a los medicamentos.



ARTÍCULO ORIGINAL

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

Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2023;
Volumen 70, Número 1

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

AUTOR RESPONSABLE

Dra. Sandra Quintana Ponce
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Guerrero, México. Av. Universidad S/N Ex Rancho el Shalako. Las Petaquillas, Guerrero.
E-mail: squintanap@uagrovirtual.mx

PALABRAS CLAVE

diabetes, síndrome metabólico, insuficiencia renal

KEYWORDS

diabetes, metabolic syndrome, kidney failure

RECEPCIÓN: Enero de 2024

ACEPTADO: Mayo de 2024



Abstract

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a systemic, chronic-degenerative disease due to deficiency in insulin production, generating metabolic uncontrol called Metabolic Syndrome (MS), related to a poor lifestyle and therapeutic adherence.

Objective: Determine the risk factors for MS by evaluating adherence to treatment in patients with diabetes.

Material and methods: A cross-sectional, observational and descriptive study was carried out. 148 patients with DM participated, a socioeconomic survey, eating habits and medication use were applied. Anthropometric measurements, blood pressure, blood and urine samples were taken. For statistics, described statistics and logistic regression were applied.

Results: 58.1% of patients had MS, being higher in patients with diabetes. Being female, being in the age group between 30 and 40 years, less than high school education, high urea, microalbuminuria and atherogenic index results, and low glomerular filtration rates were identified as risk factors for MS. It was observed that 64.4% of patients with DM were not adherent to treatment and 83.2% had treatment failure.

Conclusions: MS is increasing in the diabetic population, increasing the risks of coexistence with other comorbidities, under the influence of metabolic imbalance and lack of adherence to medications.

INTRODUCCIÓN

La *diabetes mellitus* (DM) es un trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia crónica con defectos en la secreción y/o acción de la insulina, resultando en una deficiente disponibilidad de la insulina en los tejidos, lo que conduce a anomalías del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, asociándose a menudo con otras enfermedades.^{1,2}

Investigaciones realizadas han mostrado que en Guerrero 8 de cada 10 pacientes con *diabetes mellitus* Tipo 2 (DM2) tienen un descontrol metabólico conocido como *Síndrome Metabólico* (SM) que se relaciona con la alteración de parámetros bioquímicos y antropométricos, los cuales originan múltiples complicaciones.³ El SM consiste en la agregación de una serie de signos biológicos o hábitos adquiridos que favorecen la aparición de enfermedades. Esto signos incluyen la obesidad abdominal, presencia de dislipidemia, HDL bajo, elevación de la presión arterial y glucemia elevada; ante la presencia de tres a cinco criterios definidos se confirma el diagnóstico del SM.⁴ Dentro de los componentes del SM destaca la obesidad, considerada como una enfermedad epidémica.⁵ Además, las cifras de índice de masa corporal (IMC) altas se asocian a un aumento de riesgo de padecer otras enfermedades como *Diabetes Mellitus* Tipo 2 (DM2), enfermedad cardiovascular (ECV), hemorragia cerebral, artritis y ciertos cánceres.⁶

Debido a la gran variedad de factores de riesgo cardiovasculares implicados en el desarrollo del SM, el tratamiento terapéutico tiene varios objetivos como promover estilos de vida saludables, disminuir la obesidad visceral y controlar las patologías asociadas que se relacionan con un mayor riesgo cardiovascular, y en aquellos casos en los que sea necesario, es fundamental la combinación con fármacos.⁷

OBJETIVO

El principal objetivo de este trabajo fue determinar los factores de riesgo para el SM en pacientes con diabetes, evaluando el impacto que tiene el apego farmacológico a través de un método directo e indirecto en la población de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación es una investigación transversal, observacional y descriptiva. El universo de estudio se integró por los pacientes con diabetes que asistieron al Centro de Salud, Dr. Guillermo Soberón Acevedo en Chilpancingo, Guerrero, México. La población de estudio está conformada con la participación de 148 pacientes con diagnóstico de DM2 y un grupo control (personas sin DM2) que asisten a la clínica a exámenes de rutina.

Se les explicó a los participantes el objetivo de la investigación y se les otorgó un folleto informativo, solicitando su autorización y explicando los beneficios del proyecto. Las personas que participaron en la investigación firmaron una carta de consentimiento informado. En el mismo día se realizó una encuesta socioeconómica de hábitos alimenticios y de uso de medicamentos, y una intervención farmacéutica en base a los lineamientos del método de Dáder utilizando el Test Morisky-Green-Levine.

Se tomaron medidas antropométricas: peso, talla, medida de cintura y cadera. El Índice de Masa Corporal (IMC) se determinó a través del cociente del peso dividido por la estatura al cuadrado de acuerdo a los lineamientos de la OMS. Por otro lado, se tomaron muestras sanguíneas y urinarias a los pacientes y a los controles, para las determinaciones iniciales de glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, HDL colesterol, biometría hemática, hemoglobina glicosilada (HbA1c), examen general de orina (EGO) y microalbuminuria.

Se procesaron las muestras para química clínica utilizando el equipo automatizado CB350; para biometrías hemáticas se utilizó el equipo BC-20s; para HbA1c por cromatografía líquida de alta resolución se utilizó el equipo D10. La determinación de albuminuria se realizó por inmunocromatografía y el examen general de orina se procesó en el equipo COBAS u 411. Para la estimación del filtrado glomerular se utilizó la ecuación CKD-EPI, utilizando la calculadora disponible en www.kidney.org de la National Kidney Foundation. La presión arterial fue tomada con ayuda de personal de enfermería del centro de salud; se utilizaron los criterios propuestos por la OMS para establecer el diagnóstico de SM, que se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. Criterios para determinar síndrome metabólico.

Criterios	Hombres	Mujeres
C-HDL	< 40 mg/dL	<50 mg/dL
Glucosa en ayunas	110 mg/dL	110 mg/dL
Triglicéridos	>150 mg/ dL	>150 mg/ dL
Circunferencia de cintura	>102 cm	>88 cm
Presión arterial	≥ 130/ 85 mm Hg	≥ 130/ 85 mm Hg

Fuente: Lahsen M.R. (2014) ⁸

Los datos se recopilaron en una base de datos en hojas de cálculo Excel. Se empleó estadística descriptiva con el uso de medidas de tendencia central, correspondiente a medias, desviación estándar y rangos. Para el caso de las variables categóricas se representaron por frecuencias y porcentajes. Se determinó la presencia de factores de riesgo mediante un análisis bivariado, por regresión logística multivariado de razón de momios (OR) con intervalos de confianza del 95% (IC 95%), considerando como significativa una $p < 0.05$. Todos los análisis fueron realizados en el paquete estadístico STATA v.16.0.

RESULTADOS

En la presente investigación se consideró un tamaño de muestra de 148 participantes de los cuales 106 (71.62%) fueron mujeres y 42 (28.38%) hombres, con un rango de edad de 12-88 años. En cuanto a los menores de edad, se identificó un caso de diabetes juvenil y dos menores con obesidad. Al categorizar el valor obtenido de IMC en la población total de estudio, el 18.9 % (28 personas) presentaron un peso normal, el 37.2 % (55 personas) tienen sobrepeso y el 43.9 % (65 personas) tienen obesidad.

Posteriormente, se realizó la clasificación de la población total de estudio (pacientes y controles), siendo 74 pacientes (50 %) con diagnóstico de DM2 y 74 (50%) como grupo control. De acuerdo a los resultados de la HbA1c y de la glucosa basal, considerando lo mencionado en la norma de la American Diabetes Association (ADA)⁹ se identificó que el 25% de los controles presentaban niveles moderados de HbA1c, ubicándose como pacientes con prediabetes; con base en el resultado, se reclasificaron y se formaron 3 subgrupos: 37 controles (sanos), 37 con prediabetes y 74 pacientes con diabetes, como se muestra en la Figura 1.

Al evaluar los hábitos socioculturales de los pacientes se categorizaron en variables dicotómicas en relación a la dieta, ejercicio y el consumo del cigarro. Se observó un alto porcentaje de 93.24% de pacientes que tienen el hábito de fumar, el 66.22% no realizan ejercicio y el 66.89% no lleva una dieta adecuada. Por otra parte, en relación a la proporción de quien realiza actividad física de acuerdo al género, se observó que el 72.5% de las mujeres no realiza actividad física.

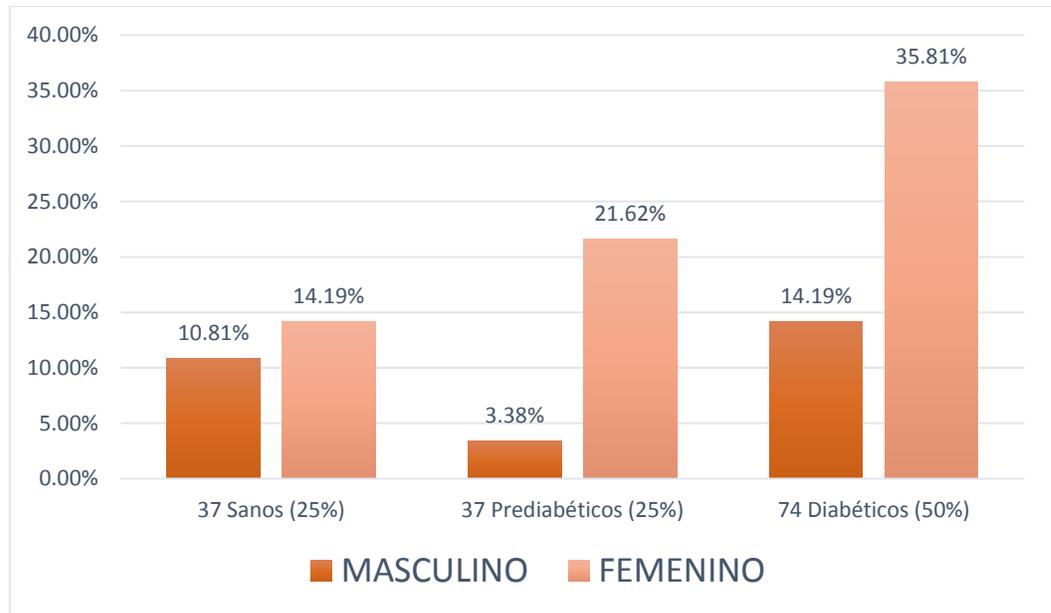


FIGURA 1. Clasificación de la población de estudio en pacientes sanos, prediabéticos y diabéticos.

Por otro lado, de acuerdo a los criterios de la OMS para identificar a pacientes con SM (Tabla 1) se identificó que el 58.1% (86 pacientes) presentaron SM, identificándose en el grupo de pacientes con diabetes una frecuencia de 39.86% de SM, ver Tabla 2.

TABLA 2. Proporción de pacientes diabéticos con y sin SM.

Población de estudio % (n)	Controles 25% (37)	Pre-diabéticos 25% (37)	Diabéticos 50% (74)	Total 100% (148)
Pacientes con SM	6.08% (9)	12.16% (18)	39.86% (59)	58.1% (86)
Pacientes sin SM	18.92% (28)	12.84% (19)	10.14% (15)	41.9% (62)

Posteriormente, se procedió a identificar los posibles factores de riesgo que pueden llevar al desarrollo de SM en pacientes con DM2 de acuerdo con las variables antropométricas, sociales y bioquímicas. Al realizar el análisis de asociación bivariado ajustando por diferentes variables, se observó una asociación positiva ($OR > 1$): con el

género, edad categórica entre 30 y 40 años, nivel de escolaridad, dieta inadecuada, presencia albuminuria, bajo filtrado glomerular e índice aterogénico, ver Tabla 3. Por otra parte, se consideró importante observar gráficamente la asociación en el desarrollo SM en pacientes con diabetes con diferentes categorías de edad, considerando que los pacientes adultos jóvenes entre una edad de 30 a 40 años si considero factor de riesgo con diferencia estadística significativa de $p < 0.05$, en comparación con los pacientes en una etapa de edad adulta madura ($>50-60$ años), por lo que se considera que los adultos jóvenes no hacen caso o desconocen la educación clínica del cuidado de su enfermedad y el uso inadecuado de sus medicamentos, ver Figura 2.

TABLA 3. Factores de riesgo que influyen en el desarrollo del SM.

	Factores	OR	IC, 95%		p
FACTORES ANTROPOMÉTRICOS	Género H/M	2.742	1.23	6.124	0.009 *
	Edad \geq 30 años	8.829	2.296	49.288	0.0001 *
	Edad \geq a 40 años	2.791	1.225	6.429	0.006 *
	Edad \geq 50 años	1.606	0.786	3.278	0.15
	Edad \geq 60 años	1.744	0.783	3.989	0.14
	Sobrepeso IMC 25 a 30	1.666	0.571	5.155	0.30
FACTORES SOCIALES	Nivel escolar <preparatoria	2.407	1.166	5.001	0.009 *
	Diabéticos c/insulina	1.331	0.379	4.821	0.61
	Uso de medicamentos orales	3	0.334	22.994	0.20
	Apego al tratamiento	0.863	0.271	2.955	0.78
	Ejercicio	1.666	0.795	3.488	0.14
	Dieta	2.244	1.053	4.786	0.02 *
	Fuma	1.087	0.244	5.480	0.90
FACTORES BIOQUÍMICOS	Urea	4.209	1.620	12.215	0.001 *
	Creatinina	5.405	0.659	247.478	0.08
	Índice aterogénico	2.370	1.134	5.011	0.01 *
	Densidad en orina	2.228	0.817	6.713	0.08
	Albuminuria	3.439	1.589	7.604	0.0006 *
	Filtrado glomerular	2.925	1.154	8.076	0.01 *

*Diferencia estadísticamente significativa $p < 0.05$.

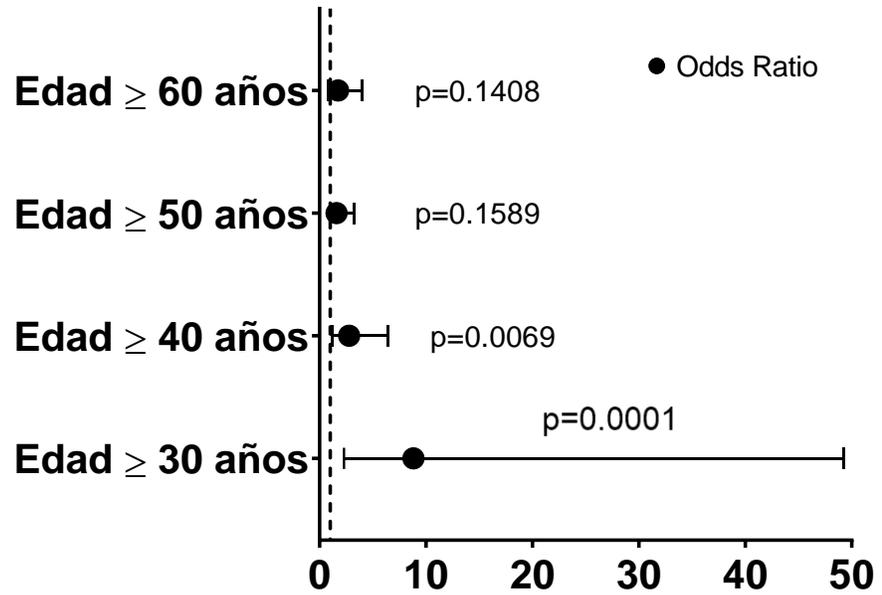


FIGURA 2. Análisis de regresión logística multivariado de SM ajustado por edad.

Por último, para verificar los resultados obtenidos anteriormente de la asociación, se determinó el apego al tratamiento, el cual consistió en aplicar un cuestionario validado por farmacéuticos hospitalarios (Test Morisky-Green-Levine) a los pacientes. Los resultados que se muestran en la Tabla 4, demuestra que el 64.4% de los pacientes con DM2 y el 52.94% de pacientes con prediabetes no se apegan al tratamiento. Por otro lado, para comprobar si realmente los pacientes con diabetes mantienen un control de su enfermedad con el uso correcto de sus medicamentos, se realizó una evaluación directa midiendo los niveles de HbA1c y clasificándolos en pacientes controlados y no controlados, se observó que únicamente el 16.2% (12) está controlado y el 83.8% (62) presentan descontrol metabólico, ver Tabla 5.

TABLA 4. Apego al tratamiento por el *Test Morisky-Green-Levine*.

Respuesta	Prediabéticos % (n)	Diabéticos % (n)
Si (n)	47.05% (16)	35.6 % (21)
No (n)	52.94% (18)	64.4% (38)
Total (n)	100.00% (34)	100.00% (59)

TABLA 5. Eficacia al tratamiento (niveles de HbA1c) en pacientes diabéticos.

Grupo	Género	Proporción % (n)	Total % (n)
Controlados	Masculino	4.05% (3)	16.2% (12)
	Femenino	12.16% (9)	
No controlados	Masculino	22.97% (17)	83.8% (62)
	Femenino	60.81% (45)	

DISCUSIÓN

El SM constituye el inicio de algunas enfermedades crónicas y tiene complejidad multifactorial, razón por la cual en esta investigación se determinaron los factores de riesgo para SM en pacientes con diabetes, logrando identificar de acuerdo a los criterios de evaluación y selección que de un 58.1% con SM de la población total, el 39.8% pertenecían al grupo de pacientes con DM2.

Con respecto al IMC, no se logró demostrar que pudiera considerarse un factor de riesgo asociado al SM; sin embargo, tanto los hombres como mujeres que participaron en el proyecto presentaron un alto grado de sobrepeso de acuerdo a los criterios establecidos por la OMS. Por otro lado, los datos publicados de las encuestas ENSANUT 2018-2019 indican que a nivel nacional el 74.2% de los adultos tiene sobrepeso u obesidad, y el 81.6% tienen adiposidad abdominal¹⁰, en la población de la presente investigación el 43.91% presentó obesidad, 37.16% sobrepeso y el 18.91% tuvieron un peso normal siendo este un factor predisponente importante durante el control de la diabetes, incrementando el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Además, en este estudio se encontró que un 66.22% refieren no realizar ejercicio y un 66.89% no llevan una dieta adecuada, siendo el 34.46% pacientes con diabetes. Fernández et al, mencionan en su investigación que el SM es el resultado de la acción de factores causales como la dieta y el ejercicio, sobre una base genética, donde el entorno y los hábitos de vida son importantes en su expresión, siendo factores importantes que pueden desencadenar alteraciones bioquímicas en pacientes con SM.¹¹

La asociación de hipertensión arterial, diabetes y obesidad es muy frecuente, estos componentes individuales que definen el SM son claros factores de riesgo cardiovascular, por lo que su aparición simultánea conlleva un mayor riesgo. En cuanto a la hipertensión, se determinó una prevalencia de 3.38% en pacientes no diabéticos, a diferencia de los pacientes con diabetes donde existe un mayor número de pacientes con ambas comorbilidades encontrándose en un 23.3% de la población de estudio. Estos datos son menores que los reportados en el estudio de Casanova et al, donde encontró la presencia de estas enfermedades en un 44.37%; sin embargo, al ser componentes fuertemente relacionados, esta prevalencia resulta ser significativa.¹²

Uno de los hallazgos preocupantes del presente estudio, fue que se encontró un descontrol glucémico en la población diabética de un 83.8% por medio de HbA1c principalmente en la población femenina, siendo un 74.3% de estos pacientes con valores mayor a 120 mg/dL. En 2016, el 68.2% de los pacientes con diabetes diagnosticada presentaron descontrol glucémico, comparado con 94.5% en 2006, lo que implica un mejor control de la enfermedad¹³; sin embargo, la proporción de descontrol sigue siendo muy elevada. En países desarrollados el descontrol de HbA1c $\geq 7\%$ varía entre 41% en España y Estados Unidos y 48 % en Francia^{14, 15}, de acuerdo a estos puntos de corte, en la presente investigación la prevalencia es más elevada, esto podría explicarse por el número de población y a la falta de apego al tratamiento, ya que en nuestra población de estudio se encontró el 64.4% de falta de apego al tratamiento en pacientes con diabetes. Algunos estudios previos han demostrado que el tiempo con la enfermedad puede considerarse como un factor de descontrol glucémico¹³, sumando a esto el desapego al tratamiento puede ser motivo de la ineficacia de la insulina y/o fármacos (antidiabéticos).¹⁶

CONCLUSIONES

El SM está aumentando en la población con diabetes, provocando un aumento en el riesgo de la coexistencia de otras comorbilidades bajo la influencia de la falta de apego a los medicamentos.

Se requiere enfocar los esfuerzos del seguimiento terapéutico a través de la atención farmacéutica para mejorar el apego al tratamiento en la población diabética en el Estado de Guerrero, México, porque se demostró que hay una falla terapéutica debido

probablemente al uso incorrecto de los medicamentos, la falta de educación farmacéutica y del conocimiento de la enfermedad.

REFERENCIAS

1. Mayer-Davis, E. J., Kahkoska, A. R., Jefferies, C., Dabelea, D., Balde, N., Gong, C. X., et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatric diabetes*.2018; 19(Suppl 27), 7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7521365/>
2. Petersmann, A., Nauck, M., Müller-Wieland, D., Kerner, W., Müller, U. A., Landgraf, R., et al. Definition, classification and diagnosis of diabetes mellitus. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes*. 2018; 126(07), 406-410. Disponible en: https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/user_upload/05_Behandlung/01_Leitlinien/Englische_Leitlinien/a-1018-9078.pdf
3. García Morales G., Reyes Jiménez M. Inercia clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina familiar de Acapulco Guerrero, México. *ATEN FAM* 2017;24. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1405887117300378>
4. Soto Rodríguez, A., García Soidán, J. L., Arias Gómez, M. J., Leirós Rodríguez, R., Álamo Alonso, A. D., y Pérez Fernández, M. R. Síndrome metabólico y grasa visceral en mujeres con un factor de riesgo cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*. 2017; 34(4), 863-868 Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34n4/16_original.pdf
5. Arrieta F., Iglesias P., Botet JP., Tébar FJ., Ortega E., Nubiola A., et al. Diabetes Mellitus y riesgo cardiovascular: Recomendaciones del grupo de trabajo Diabetes y Enfermedad Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes. *Clin invest Arterioscl*.2015; 27(4)181-192. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656715001614>
6. Whittemore R., Vilar M., De La Cerda S., Marron D., Conover R., Delvy R., et al. Challenges to diabetes self-management for adults with type 2 diabetes in low resource settings in Mexico City: a qualitative descriptive study. *International Journal for Equity in Health*. 2019; 18:133. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12939-019-1035-x>
7. Peña M., Torrado, G., Azorin J., y González, R. Mejora de la apego al tratamiento en el paciente con síndrome metabólico. *Farm Comunitarios*. 2022, 15;14 (supl 1. Congreso SEFAC):85 DOI: 10.33620/FC.2173-9218. (2022). CM.88
8. Lahsen MR. Síndrome metabólico y diabetes. *Rev. Med. Clin.Condes*.2014;25(1)47-52 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2019/mec193a.pdf>
9. Marín, B. G. Manual de Riesgo Cardiovascular. Definición, clasificación y criterios diagnósticos actuales de diabetes mellitus. *Riesgo Cardiovascular*, Pag. 34. <https://repositoriosalud.es/rest/api/core/bitstreams/a4660856-dd45-4ad4-bf19-af738227d3b0/content>

10. Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Trejo-Valdivia, B., Shamah, T., Campos-Nonato, I., & Rivera-Dommarco, J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19*. Salud Pública de México. 2020; 62(6). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2020/sal206i.pdf>
11. Fernández-Travieso, J. C. Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. *CENIC*. 2016; 47(2):106-119. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181245821006>
12. Casanova, A. L., de la Paz, R. T., Triana, A. R., Alfonso, N. I. D., & Escarrás, Y. G. 2019. Síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. *Acta Médica del Centro*, 13(3), 284-296. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2019/mec193a.pdf>
13. Villalpando S, de la Cruz V, Rojas R, Shamah-Levy T, Avila MA, Gaona B, et al. Prevalence and distribution of type 2 diabetes mellitus in Mexican adult population: A probabilistic survey. *Salud Publica Mex*. 2010;52(suppl 1): S19-26. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342010000700005>
14. Kanavos P, Van Den Aardweg S, Schurer W. Diabetes expenditure, burden of disease and management in 5 EU countries. Inglaterra: London School of Economics, 2012. Disponible en: <https://www.lse.ac.uk/business/consulting/assets/documents/diabetes-expenditure-burden-of-disease-and-management-in-5-eu-countries.pdf>
15. Selvin E, Parrinello CM, Sacks DB, Coresh J. Trends in prevalence and control of diabetes in the United States, 1988-1994 and 1999-2010. *Ann Intern Med*. 2014;160(8):517-25. <https://doi.org/10.7326/M13-2411>
16. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Publica Mex*. 2018;60(3):224-32. <https://doi.org/10.21149/8566>