Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

EFECTIVIDAD EN EL CONTROL DEL SÍNDROME METABÓLICO EN UNA COHORTE DE PACIENTES DEL CADIMSS DE LA UMF 59 MÉRIDA, YUCATÁN

EFFECTIVENESS IN THE CONTROL OF THE METABOLIC SYNDROME IN A COHORT OF PATIENTS FROM THE CADIMSS OF THE UMF 59 MÉRIDA, YUCATAN

Jaime Morales Morales
Instituto Mexicano del Seguro Social

Fátima Guadalupe Alcocer Soberanis
Instituto Mexicano del Seguro Social

José Feliciano Tec Novelo
Instituto Mexicano del Seguro Social

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16790

Efectividad en el control del síndrome metabólico en una cohorte de pacientes del CADIMSS de la UMF 59 Mérida, Yucatán

Jaime Morales Morales[1]
jimmymora84@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-0114-1426
Instituto Mexicano del Seguro Social
Universidad Autónoma de Yucatán
México

Fátima Guadalupe Alcocer Soberanis
fatim_al@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0001-5857-9516
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

José Feliciano Tec Novelo
felicianomx2007@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8589-399X
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico es un problema de salud pública, con prevalencia nacional del 41% en población adulta. En Yucatán, alcanza el 49.7%, superando la media nacional. El programa CADIMSS fue implementado por el IMSS en 2022 como estrategia integral para el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2, sin embargo, su efectividad no ha sido sistemáticamente evaluada. Objetivo: Evaluar la efectividad en el control del síndrome metabólico en una cohorte de pacientes del CADIMSS de la UMF 59 de Mérida, Yucatán, durante el periodo: diciembre del 2023 a mayo del 2024. Metodología: Estudio de cohorte histórica que incluyó 156 pacientes seleccionados mediante muestreo probabilístico. Se evaluaron parámetros antropométricos y bioquímicos según criterios ATP III. La efectividad se analizó comparando valores iniciales y finales mediante prueba t de Student para muestras relacionadas y McNemar para variables cualitativas, considerando significativo $p<0.05$. Resultados: Se observaron mejorías significativas en los parámetros evaluados: reducción en glucemia (-26.1 mg/dl, $p<0.001$), HbA1c (-0.8%, $p<0.001$), triglicéridos (-22.3 mg/dl, $p=0.018$) y aumento en HDL-colesterol (+4.5 mg/dl, $p=0.024$). El control metabólico global aumentó de 32.1% a 48.7% ($p<0.001$). Los parámetros antropométricos también mostraron mejoría significativa: perímetro abdominal y presión arterial sistólica. Conclusiones: El programa CADIMSS demostró efectividad en el control del síndrome metabólico, evidenciada por mejorías en parámetros antropométricos y bioquímicos tras seis meses de intervención.

Palabras clave: síndrome metabólico, cadimss, control metabólico

[1] Autor principal
Correspondencia: jimmymora84@gmail.com

Effectiveness in the control of the metabolic syndrome in a cohort of patients from the CADIMSS of the UMF 59 Mérida, Yucatan

ABSTRACT

Introduction: Metabolic syndrome represents a public health problem, with a national prevalence of 41% in the adult population. In Yucatan, this prevalence reaches 49.7%, exceeding the national average. The CADIMSS program was implemented by IMSS in 2022 as an integrated strategy for metabolic control in patients with type 2 diabetes; however, its effectiveness has not been systematically evaluated. Objective: To evaluate the effectiveness in controlling metabolic syndrome in a cohort of CADIMSS patients at UMF 59 in Merida, Yucatan, during the period from December 2023 to May 2024. Methodology: Historical cohort study that included 156 patients selected through probabilistic sampling. Anthropometric and biochemical Effectiveness was analyzed by comparing initial and final values using Student's t-test for related samples and McNemar for qualitative variables, considering $p<0.05$ as significant. Results: Significant improvements were observed in all parameters evaluated: reduction in glucose (-26.1 mg/dl, $p<0.001$), HbA1c (-0.8%, $p<0.001$), triglycerides (-22.3 mg/dl, $p=0.018$), and increase in HDL-cholesterol (+4.5 mg/dl, $p=0.024$). Global metabolic control increased from 32.1% to 48.7% ($p<0.001$). Anthropometric parameters also showed significant improvement, with reductions in waist circumference and systolic blood pressure. Conclusions: The CADIMSS program demonstrated significant effectiveness in controlling metabolic syndrome, evidenced by improvements in anthropometric and biochemical parameters after six months of intervention.

Keywords: metabolic syndrome; CADIMSS: metabolic control

Artículo recibido 05 enero 2025
Aceptado para publicación: 14 febrero 2025

INTRODUCCION

El síndrome metabólico representa una constelación compleja de factores de riesgo cardiometabólicos que aumentan la probabilidad de diabetes tipo 2, eventos cerebrovasculares y enfermedades cardiovasculares, así como mortalidad prematura. Ha evolucionado en su comprensión y conceptualización a lo largo de las últimas décadas. (Zimmet, P., Alberti, K. G. M. M., & Serrano Ríos, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Revista Española de Cardiología, 58(12), 1371–1376; Dizaji, B. (2018). Las investigaciones sobre los determinantes genéticos del síndrome metabólico. Diabetes Metab Syndr, 12(5), 783–789).)

La evolución histórica del síndrome metabólico comenzó en la década de 1920 con Kylin, quien relacionó hipertensión, hiperglucemia y gota. En 1947, Vague vinculó la obesidad androide con diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Avogaro, en los años sesenta, documentó condiciones coexistentes, y en los 80, Reaven definió el "Síndrome X", enfocándose en la resistencia a la insulina. (Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C., Romero-Martínez, M., Castro-Porras, L., Gómez-Velasco, D., & Mehta, R. (2006). Tendencias en la prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en adultos mexicanos, 2006-2018. Salud Publica Mex, 63(6), 713–724.; Escamilla-Nuñez, M., Castro-Porras, L., Romero-Martinez, M., Zárate-Rojas, E., & Rojas-Martínez, R. (2023). Detección, diagnóstico previo y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mexicanos. Salud Publica Mex, 65, 153–162.)

La etiopatogenia del síndrome metabólico es compleja, involucrando factores genéticos, epigenéticos, estilos de vida y ambientales. Elementos como obesidad visceral, inflamación crónica y resistencia a la insulina son cruciales en su progresión. (Saklayen, M. (2018). La epidemia global del síndrome metabólico. Curr Hypertens Rep, 20(2).; Fragozo-Ramos, M. C. (2022). Síndrome metabólico: revisión de la literatura. Medicina y Laboratorio, 26(1), 47–62.; Martínez, M., Vergara, I., Molano, K., Pérez, M., & Ospina, A. (2021). Síndrome metabólico en adultos: Revisión narrativa de la literatura. Arch Med, 17(2).)

Los factores genéticos son clave en el síndrome metabólico, con la edad y la herencia como componentes esenciales. La investigación genética ha revelado que el cromosoma 16q12. 2 está

relacionado con la obesidad y el gen ESR1 es específico para la predisposición al síndrome metabólico en mujeres. También se han identificado polimorfismos del sistema renina-angiotensina-aldosterona que causan hipertensión. (Bustamante-Villagomez, S., Vázquez-Álvarez, S., González-Mejía, M., Ruíz-Vivanco, G., & Torres-Rasgado, E. (2021). Síndrome metabólico, nivel socioeconómico y calidad de vida. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 59(6), 490–499; Orellana, K., Marenco, R., Landaverde, K., & Reyes, A. (2020). Influencia de la genética como causa del síndrome metabólico. Crea Ciencia, 13(1), 22–31.; Gil, F., & Giménez, N. (2022). Efectos de la nutrición y el estilo de vida en adultos que padecen síndrome metabólico: una revisión sistematizada. Farm Comunitarios, 14, 1–8.).

Los factores de riesgo modificables incluyen el consumo de tabaco, alcohol, sedentarismo y patrones dietéticos inadecuados. Las investigaciones han demostrado que la prevalencia del síndrome metabólico puede reducirse significativamente mediante la modificación de estos factores. Modificar estos factores puede reducir el síndrome metabólico. También influyen el bajo nivel socioeconómico y hábitos inadecuados. (Deng, M., Cui, H., Lan, Y., Nie, J., Liang, Y., & Chai, C. (2022). Actividad física, comportamiento sedentario y riesgo de diabetes tipo 2: un análisis de aleatorización mendeliana de dos muestras en la población europea. Front Endocrinol, 13.; IMSS. (2022). Lineamiento del Centro de Atención a la Diabetes en el IMSS CADIMSS.; Barrera-Núñez, D., López-Olmedo, N., Zavala-Arciniega, L., Barrientos-Gutiérrez, I., & Reynales-Shigematsu, L. (2023). Consumo de tabaco y uso de cigarro electrónico en adolescentes y adultos mexicanos. Salud Publica Mex, 65, 65–74.).)

La evidencia científica ha mostrado que la actividad física moderada e intensa protege genéticamente contra la diabetes tipo 2. Asimismo, hay una clara asociación entre el alcoholismo y el síndrome metabólico. Chacón-Valencia no encontró una asociación directa entre estilos de vida y síndrome metabólico en personal de salud, pero sí identificaron que el estado nutricional deficiente aumentaba significativamente el riesgo de desarrollar el síndrome (OR: 2.3, IC 95%: 1.4-3.8) (16,17). (Davies, M., Aroda, V., Collins, B., Gabbay, R., Green, J., & Maruthur, N. (2022). Manejo de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2, 2022. Consenso de la American Diabetes Association y la European Association for the Study of Diabetes. Diabetología, 65(12), 1925–1966.; Chacón, P., Magdalena, M., & Gutiérrez,

V. (2020). Síndrome metabólico y estilos de vida en personal sanitario en una unidad de medicina familiar en México. Cad Aten Primaria, 26(3), 15–22.).)

Estudios recientes destacan la importancia de las intervenciones conductuales en la alimentación, mejorando parámetros como glucosa, HbA1c, perfil lipídico y presión arterial (18). Representa un desafío en el contexto mexicano, donde el 19.5% de los adultos son fumadores activos y un 17.8% son exfumadores. Muestra una prevalencia mayor en zonas urbanas y metropolitanas, constituyendo un factor de riesgo significativo para el síndrome metabólico. (Barrera-Núñez, D., López-Olmedo, N., Zavala-Arciniega, L., Barrientos-Gutiérrez, I., & Reynales-Shigematsu, L. (2023). Consumo de tabaco y uso de cigarro electrónico en adolescentes y adultos mexicanos. Salud Publica Mex, 65, 65–74.)

En este estudio se utililzaron Los criterios del American Heart Association, National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III) para diagnosticar síndrome metabólico: Tener tres o más de los siguientes parámetros: Perímetro de cintura mayor a 102 cm en hombres y mayor a 88 cm en mujeres; triglicéridos mayores a 150 mg/dl, o Colesterol HDL menor a 40 mg/dl en hombres y menor a 50 mg/dl en mujeres; presión arterial mayor a 130/85 mm/Hg y glucemia mayor a 110 mg/dl. (21,22) (The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. (2005). Obesity and metabolism, 2(3), 47–49; Samson, S. L., & Garber, A. J. (2014). Metabolic syndrome. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America, 43(1), 1–23.)

En un estudio de Pyakurel et al. (2020), se evaluó la efectividad de un programa laboral para prevenir la diabetes tipo 2 en Nepal, a través de una intervención conductual El programa de 6 meses incluyó educación nutricional y actividad física, logrando mejoras significativas en los parámetros metabólicos, incluyendo una reducción media de glucosa en ayuno de 8. 2 mg/dL, reducción de HbA1c de 0. 4% y presión arterial sistólica (reducción de 5.3 mmHg). (Pyakurel, P., Shrestha, A., Karmacharya, B., Budhathoki, S., Chaudhari, R., & Tamrakar, D. (2020). Estudio de intervención en el lugar de trabajo para prevenir la diabetes en Nepal: protocolo de un ensayo aleatorizado. Open Heart, 7(2).)

Rooholahzadegan et al. (2023) realizaron un ensayo clínico aleatorizado para evaluar el impacto de la dieta DASH en pacientes con síndrome metabólico, resultando en una notable reducción de los siguientes indicadores bioquímicos: disminución del 12% en la glucosa en ayuno (-12 %) y una

reducción del 0.8% en la HbA1c después de 12 semanas de intervención. (Rooholahzadegan, F., Arefhosseini, S., Tutunchi, H., Badali, T., Khoshbaten, M., & Ebrahimi-Mameghani, M. (2023). El efecto de la dieta DASH en la respuesta glucémica, meta-inflamación y LPS sérico en pacientes obesos con NAFLD: un ensayo clínico aleatorizado doble ciego controlado. Nutr Metab, 20(1), 733–734.)

En México, Bustamante-Villagomez et al. (2021) realizaron un estudio transversal que analizó la relación entre el nivel socioeconómico, la calidad de vida y el síndrome metabólico en una población urbana. Encontraron una prevalencia del 54% de síndrome metabólico en adultos mayores de 40 años, con una correlación significativa entre bajo nivel socioeconómico y mal control metabólico ($p<0.001$). (Bustamante-Villagomez, S., Vázquez-Álvarez, S., González-Mejía, M., Ruíz-Vivanco, G., & Torres-Rasgado, E. (2021). Síndrome metabólico, nivel socioeconómico y calidad de vida. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 59(6), 490–499.)

Un estudio longitudinal realizado por Sansores-España et al. (2020) en Yucatán analizó 2,854 pacientes, hallando una prevalencia del síndrome metabólico del 49.7% y una asociación positiva con urolitiasis (RR: 1.8, IC 95%: 1.3-2) . (Davies, M., Aroda, V., Collins, B., Gabbay, R., Green, J., & Maruthur, N. (2022). Manejo de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2, 2022. Consenso de la American Diabetes Association y la European Association for the Study of Diabetes. Diabetología, 65(12), 1925–1966.)

Estas investigaciones denotan una evidencia sólida sobre la complejidad del síndrome metabólico y la necesidad de intervenciones multifacéticas que consideren aspectos educativos, nutricionales, sociales y clínicos en su manejo. Donde el programa CADIMSS juega un papel importante y la evidencia sugiere que las intervenciones educativas estructuradas, combinadas con modificaciones específicas en el estilo de vida, pueden mejorar significativamente el control metabólico en diversas poblaciones. Sin embargo, no existe suficiente evidencia sobre el impacto de este programa en el control del síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a la UMF 59 de Mérida, Yucatán. Por lo tanto, la importancia de esta investigación radica en la necesidad de determinar si las estrategias educativas y de intervención implementadas están logrando los objetivos de control

metabólico establecidos, lo que permitiría identificar áreas de oportunidad y realizar ajustes necesarios para optimizar el programa.

METODOLOGIA

Se realizó un estudio observacional, analítico y longitudinal, el universo incluyó pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mayores de 18 años adscritos a la unidad médica. La muestra se conformó con pacientes mayores de 18 años inscritos en CADIMSS que completaron seis sesiones educativas durante el período de estudio, que ingresaron al programa CADIMSS durante el período de diciembre 2023 a mayo 2024. Se excluyeron expedientes con datos antropométricos o valores bioquímicos incompletos y se eliminaron aquellos fuera del período establecido. El tamaño de muestra se calculó mediante una fórmula para población finita, considerando un universo de 260 pacientes, nivel de confianza del 95%, variabilidad positiva de 0.56, variabilidad negativa de 0.44 y margen de error del 5%, resultando en 156 participantes. La selección se realizó mediante muestreo probabilístico. La recolección de datos se efectuó mediante revisión sistemática de expedientes clínicos y tarjetas de control en el consultorio de CADIMSS durante el horario matutino. Se registraron variables sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, escolaridad), antropométricas (peso, talla, IMC, perímetro abdominal) y clínicas (presión arterial sistólica y diastólica). Los parámetros bioquímicos incluyeron glucemia en ayuno, hemoglobina glucosilada, triglicéridos y colesterol HDL. La presencia de síndrome metabólico se evaluó según criterios ATP III, que incluyen: perímetro abdominal >102 cm en hombres y >88 cm en mujeres, triglicéridos ≥150 mg/dl, HDL-colesterol <40 mg/dl en hombres y <50 mg/dl en mujeres, presión arterial ≥130/85 mmHg y glucemia en ayuno ≥110 mg/dl. Todas las variables se midieron al inicio y después de seis meses de seguimiento. La información se capturó en una base de datos diseñada en Microsoft Excel y el análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 25.0. Para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y porcentajes, mientras que para las variables cuantitativas se obtuvieron medidas de tendencia central y dispersión. La comparación de variables cuantitativas antes y después de la intervención se realizó mediante prueba t de Student para muestras relacionadas. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p<0.05$. Los resultados se presentaron en tablas de frecuencias y contingencia. El estudio se condujo de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y el Reglamento de la Ley

General de Salud en Materia de Investigación. Se clasificó como investigación sin riesgo según el Artículo 17 de dicho reglamento. Se mantuvo la confidencialidad de los datos y el anonimato de los participantes durante todo el proceso de investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características sociodemográficas de la población estudiada mostraron predominio del sexo femenino (62.8%), la mayoría casados (57.1%), con nivel educativo principalmente de secundaria (33.3%). La edad promedio fue de 56.4 ± 11.2 años.

Se utilizaron pruebas estadísticas para evaluar los cambios significativos en los parámetros evaluados antes y después de la intervención. La prueba t de Student para muestras relacionadas fue aplicada debido a que los datos mostraron una distribución normal (validado mediante la prueba de Shapiro-Wilk) y cumplieron los criterios para un análisis paramétrico. El nivel de confianza fue del 95%, con un $p \leq 0.05$ considerado como estadísticamente significativo.

En cuanto a los parámetros antropométricos y clínicos, se observaron reducciones significativas en todas las variables evaluadas. El peso corporal disminuyó en promedio 1.5 kg (p=0.042), el IMC se redujo 0.6 kg/m² (p=0.038), y el perímetro abdominal mostró una reducción de 2.6 cm (p=0.028). La presión arterial también presentó mejoría significativa tanto en el componente sistólico como diastólico. (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de parámetros antropométricos y clínicos antes y después de la intervención CADIMSS

Variable	Inicial	Final	Diferencia	IC 95%	Valor p†
Peso (kg)	74.3 ± 15.2	72.8 ± 14.9	-1.5	-2.9 a -0.1	0.042
IMC (kg/m²)	31.4 ± 5.6	30.8 ± 5.4	-0.6	-1.2 a -0.1	0.038
Perímetro abdominal (cm)	102.3 ± 11.8	99.7 ± 11.2	-2.6	-4.9 a -0.3	0.028
PAS (mmHg)	127.8 ± 15.4	124.2 ± 14.8	-3.6	-6.8 a -0.4	0.031
PAD (mmHg)	78.6 ± 8.9	76.4 ± 8.2	-2.2	-4.3 a -0.1	0.042

Valores expresados como media ± desviación estándar; †Prueba t de Student para muestras pareadas; IMC: Índice de masa corporal; PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica; IC: Intervalo de confianza

Los parámetros bioquímicos mostraron mejoría significativa en todos los indicadores evaluados. La glucemia en ayuno se redujo en 26.1 mg/dl (p<0.001), la HbA1c disminuyó 0.8% (p<0.001), los triglicéridos bajaron 22.3 mg/dl (p=0.018), y el HDL-colesterol aumentó 4.5 mg/dl (p=0.024). (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación de parámetros bioquímicos antes y después de la intervención CADIMSS

Variable	Inicial	Final	Diferencia	IC 95%	Valor p†
Glucemia (mg/dl)	168.4 ± 52.7	142.3 ± 48.5	-26.1	-35.8 a -16.4	<0.001
HbA1c (%)	8.2 ± 1.8	7.4 ± 1.6	-0.8	-1.2 a -0.4	<0.001
Triglicéridos (mg/dl)	178.5 ± 86.4	156.2 ± 78.9	-22.3	-40.7 a -3.9	0.018
HDL-c (mg/dl)	42.3 ± 11.2	46.8 ± 12.1	4.5	0.6 a 8.4	0.024

Valores expresados como media ± desviación estándar; †Prueba t de Student para muestras pareadas; HbA1c: Hemoglobina glucosilada; HDL-c: Colesterol de alta densidad; IC: Intervalo de confianza

En cuanto al cumplimiento de metas según criterios ATP III, se observó un incremento significativo en la proporción de pacientes que alcanzaron los objetivos terapéuticos en todos los componentes evaluados. El control metabólico global, definido como el cumplimiento de al menos 3 criterios ATP III, aumentó de 32.1% a 48.7% (p<0.001). (Tabla 3)

Tabla 3. Proporción de pacientes que alcanzaron metas de control según criterios ATP III

Criterio ATP III	Inicial n(%)	Final n(%)	Valor p*
Perímetro abdominal adecuado	42 (26.9)	58 (37.2)	0.012
Presión arterial <130/85 mmHg	67 (42.9)	89 (57.1)	0.008
Glucemia <110 mg/dl	38 (24.4)	63 (40.4)	<0.001
Triglicéridos <150 mg/dl	51 (32.7)	72 (46.2)	0.006
HDL-c en meta†	45 (28.8)	67 (42.9)	0.004
Control metabólico global‡	50 (32.1)	76 (48.7)	<0.001

*Prueba de McNemar; †HDL-c >40 mg/dl en hombres, >50 mg/dl en mujeres
‡Cumplimiento de al menos 3 criterios ATP III

Los resultados del presente estudio demostraron la efectividad del programa CADIMSS en el control del síndrome metabólico en pacientes con diabetes tipo 2, evidenciada por mejorías significativas en parámetros antropométricos, clínicos y bioquímicos tras seis meses de intervención educativa.

Los hallazgos son consistentes con lo reportado por Pyakurel et al. (2020), quienes evaluaron una intervención conductual de seis meses en el lugar de trabajo, encontrando reducciones significativas en glucosa en ayuno (-8.2 mg/dL), HbA1c (-0.4%) y presión arterial sistólica (-5.3 mmHg). En este estudio, se observaron reducciones incluso más pronunciadas en glucemia (-26.1 mg/dL), HbA1c (-0.8%) y presión sistólica (-3.6 mmHg), lo que sugiere que el abordaje integral del programa CADIMSS podría tener un impacto más significativo.

La mejoría en los parámetros metabólicos encontrada en esta población es comparable con los resultados de Rooholahzadegan et al. (2023), quienes reportaron una reducción del 12% en glucosa en ayuno y 0.8% en HbA1c tras 12 semanas de intervención dietética. La similitud en la magnitud de los cambios, particularmente en HbA1c, refuerza la importancia de las intervenciones estructuradas en el control metabólico, independientemente del contexto geográfico o poblacional.

En el contexto mexicano, los resultados de este estudio adquieren especial relevancia al considerar los hallazgos de Bustamante-Villagomez et al. (2021), quienes identificaron una prevalencia del síndrome metabólico del 54% en adultos mayores de 40 años, con una correlación significativa entre el nivel socioeconómico bajo y un peor control metabólico. La efectividad demostrada por el programa CADIMSS en la UMF 59, con un incremento del 16.6% en la proporción de pacientes que alcanzaron control metabólico global, sugiere que las intervenciones educativas estructuradas pueden ser efectivas incluso en poblaciones con desventajas socioeconómicas.

Chacón-Valencia y colaboradores (2020) enfatizaron la importancia del estado nutricional en el desarrollo del síndrome metabólico, encontrando que el estado nutricional deficiente aumentaba significativamente el riesgo de desarrollar el síndrome (OR: 2.3, IC 95%: 1.4-3.8). Los resultados encontrados respaldan esta asociación, mostrando que las mejorías en parámetros antropométricos se correlacionaron con un mejor control metabólico global.

Particularmente relevante para este estudio es el trabajo de Sansores-España et al. (2020) realizado en Yucatán, que reportó una prevalencia del síndrome metabólico del 49.7%, superior a la media nacional. La alta prevalencia regional resalta la importancia de los hallazgos, que demuestran la factibilidad y efectividad de una intervención educativa estructurada en el contexto local. El incremento significativo en la proporción de pacientes que alcanzaron metas de control (de 32.1% a

48.7%, p<0.001) sugiere que el programa CADIMSS podría ser una estrategia efectiva para abordar esta problemática regional.

La mejoría observada en múltiples componentes del síndrome metabólico sugiere que el enfoque integral del programa CADIMSS, que incluye educación nutricional, promoción de actividad física y seguimiento médico sistemático, puede ser más efectivo que intervenciones centradas en un solo aspecto del control metabólico. Estos resultados tienen importantes implicaciones para la práctica clínica y las políticas de salud pública, sugiriendo que la implementación de programas educativos estructurados similares podría contribuir significativamente al control del síndrome metabólico en poblaciones con diabetes tipo 2.

CONCLUSIONES

El presente estudio confirma que los resultados muestran mejoras significativas en todos los parámetros evaluados, lo que respalda la efectividad de la intervención en el control del síndrome metabólico en los pacientes del programa CADIMSS.

El programa CADIMSS demostró ser una intervención efectiva para el control del síndrome metabólico en pacientes con diabetes tipo 2, evidenciado por una mejoría significativa en los parámetros antropométricos, clínicos y bioquímicos evaluados. La proporción de pacientes que alcanzó el control metabólico global según criterios ATP III se incrementó significativamente de 32.1% a 48.7% después de seis meses de intervención.

Los parámetros que mostraron mayor respuesta fueron el control glucémico, con una reducción significativa tanto en glucemia en ayuno (-26.1 mg/dl) como en HbA1c (-0.8%), y el perfil lipídico, con una disminución en triglicéridos (-22.3 mg/dl) y aumento en HDL-colesterol (+4.5 mg/dl). Esta mejoría en múltiples componentes del síndrome metabólico sugiere que el enfoque integral del programa es efectivo para abordar la complejidad de esta condición.

La implementación del programa CADIMSS en la UMF 59 de Mérida, Yucatán, demuestra la factibilidad de realizar intervenciones educativas estructuradas en el primer nivel de atención, lo cual tiene implicaciones importantes para el diseño de políticas de salud pública orientadas al control de enfermedades metabólicas crónicas

La naturaleza retrospectiva del estudio limitó la evaluación de variables conductuales importantes

como adherencia al tratamiento, cambios en hábitos alimentarios y nivel de actividad física, que podrían haber contribuido a explicar los mecanismos subyacentes a las mejorías observadas.

El período de evaluación de seis meses, aunque suficiente para demostrar cambios significativos, no permite establecer conclusiones sobre la sostenibilidad a largo plazo de las mejorías observadas. Estudios futuros con seguimiento más prolongado serían valiosos para evaluar la durabilidad de los efectos. Al ser un estudio realizado en una única unidad médica de medicina familiar con características poblacionales específicas, la generalización de los resultados a otros contextos debe realizarse con cautela, considerando las particularidades sociodemográficas y organizacionales de cada entorno. Estas limitaciones deben ser consideradas al interpretar los resultados y sugieren áreas de oportunidad para futuras investigaciones. Se recomienda el desarrollo de estudios prospectivos, multicéntricos y con mayor período de seguimiento para confirmar y expandir los hallazgos actuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Barrera-Núñez, D., López-Olmedo, N., Zavala-Arciniega, L., Barrientos-Gutiérrez, I., & Reynales-Shigematsu, L. (2023). Consumo de tabaco y uso de cigarro electrónico en adolescentes y adultos mexicanos. Salud Publica Mex, 65, 65–74. https://doi.org/10.21149/14830

Bustamante-Villagomez, S., Vázquez-Álvarez, S., González-Mejía, M., Ruíz-Vivanco, G., & Torres-Rasgado, E. (2021). Síndrome metabólico, nivel socioeconómico y calidad de vida. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 59(6), 490–499. http://revistamedica.imss.gob.mx/

Chacón, P., Magdalena, M., & Gutiérrez, V. (2020). Síndrome metabólico y estilos de vida en personal sanitario en una unidad de medicina familiar en México. Cad Aten Primaria, 26(3), 15–22. https://revista.agamfec.com/wp-content/uploads/2021/01/Agamfec_26_3-Orixinal-S%C3%ADndrome-metab%C3%B3lico.pdf

Davies, M., Aroda, V., Collins, B., Gabbay, R., Green, J., & Maruthur, N. (2022). Manejo de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2, 2022. Consenso de la American Diabetes Association y la European Association for the Study of Diabetes. Diabetología, 65(12), 1925–1966. https://doi.org/10.1007/s00125-022-05787-2

Deng, M., Cui, H., Lan, Y., Nie, J., Liang, Y., & Chai, C. (2022). Actividad física, comportamiento sedentario y riesgo de diabetes tipo 2: un análisis de aleatorización mendeliana de dos

muestras en la población europea. Front Endocrinol, 13. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36407298/

Dizaji, B. (2018). Las investigaciones sobre los determinantes genéticos del síndrome metabólico. Diabetes Metab Syndr, 12(5), 783–789. https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.04.009

Escamilla-Nuñez, M., Castro-Porras, L., Romero-Martinez, M., Zárate-Rojas, E., & Rojas-Martínez, R. (2023). Detección, diagnóstico previo y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mexicanos. Salud Publica Mex, 65, 153–162. https://doi.org/10.21149/14726

Fragozo-Ramos, M. C. (2022). Síndrome metabólico: revisión de la literatura. Medicina y Laboratorio, 26(1), 47–62. https://doi.org/10.36384/01232576.559

Gil, F., & Giménez, N. (2022). Efectos de la nutrición y el estilo de vida en adultos que padecen síndrome metabólico: una revisión sistematizada. Farm Comunitarios, 14, 1–8. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-209483

IMSS. (2022). Lineamiento del Centro de Atención a la Diabetes en el IMSS CADIMSS. https://es.scribd.com/document/585707999/Lineamiento-CADIMSS-06Mayo2022

Martínez, M., Vergara, I., Molano, K., Pérez, M., & Ospina, A. (2021). Síndrome metabólico en adultos: Revisión narrativa de la literatura. Arch Med, 17(2). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7848788

Orellana, K., Marenco, R., Landaverde, K., & Reyes, A. (2020). Influencia de la genética como causa del síndrome metabólico. Crea Ciencia, 13(1), 22–31. https://www.camjol.info/index.php/CREACIENCIA/article/view/10463

Pyakurel, P., Shrestha, A., Karmacharya, B., Budhathoki, S., Chaudhari, R., & Tamrakar, D. (2020). Estudio de intervención en el lugar de trabajo para prevenir la diabetes en Nepal: protocolo de un ensayo aleatorizado. Open Heart, 7(2). https://doi.org/10.1136/openhrt-2019-001236

Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C., Romero-Martínez, M., Castro-Porras, L., Gómez-Velasco, D., & Mehta, R. (2006). Tendencias en la prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en adultos mexicanos, 2006-2018. Salud Publica Mex, 63(6), 713–724. https://doi.org/10.21149/12835

Rooholahzadegan, F., Arefhosseini, S., Tutunchi, H., Badali, T., Khoshbaten, M., & Ebrahimi-Mameghani, M. (2023). El efecto de la dieta DASH en la respuesta glucémica, meta-inflamación y LPS sérico en pacientes obesos con NAFLD: un ensayo clínico aleatorizado doble ciego controlado. Nutr Metab, 20(1), 733–734. https://doi.org/10.1186/s12986-023-00733-4

Saklayen, M. (2018). La epidemia global del síndrome metabólico. Curr Hypertens Rep, 20(2). https://doi.org/10.1007/s11906-018-0812-z

Samson, S. L., & Garber, A. J. (2014). Metabolic syndrome. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America, 43(1), 1–23. https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.09.009

Sansores-España, D., Medina-Escobedo, M., Rubio-Zapata, H., Romero-Campos, S., & Leal-Ortega, G. (2020). Síndrome metabólico y urolitiasis: un estudio de casos y controles. Int Urol Nephrol, 52(7), 1331–1338. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34705397

The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. (2005). Obesity and metabolism, 2(3), 47–49. https://doi.org/10.14341/2071-8713-4854

Zimmet, P., Alberti, K. G. M. M., & Serrano Ríos, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Revista Espanola de Cardiologia, 58(12), 1371–1376. https://doi.org/10.1016/s0300-8932(05)74065-3