

Diferencias biofísicas y bioquímicas en pacientes de CADIMSS: distintos manejos terapéuticos

Biophysical and biochemical differences in CADIMSS patients: Different therapeutic managements

Roxana Berger-Ochoa^{1a}, Tania Zenteno-Savín^{2b}, Andrea Socorro Álvarez-Villaseñor^{3c}, Jesús Manuel Salazar-Cabanillas^{1d}, Luis Javier Ramírez-Jirano^{4e}, Ramón Gaxiola-Robles^{1f}

Resumen

Introducción: los Centros de Atención a la Diabetes del IMSS (CADIMSS) ofrecen atención integral y multidisciplinaria, con la cual promueven la corresponsabilidad del paciente y su familia mediante consultas médicas mensuales y sesiones educativas durante 6 meses. Su objetivo principal es optimizar el control de la diabetes y prevenir complicaciones crónicas.

Objetivo: identificar las diferencias en los parámetros biofísicos y bioquímicos entre pacientes atendidos en CADIMSS según los esquemas terapéuticos empleados.

Material y métodos: estudio de cohorte retrospectiva (retrolectiva) en el que se analizaron 500 expedientes del programa CADIMSS del Hospital General No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en La Paz, Baja California Sur, entre 2022 y 2024. Solo 104 expedientes tenían información completa. Las variables cuantitativas se describieron mediante mediana y rango intercuartílico, debido a la distribución no normal de los datos. La comparación entre grupos se hizo con la prueba de Kruskal-Wallis, con significación estadística de $\alpha < 0.05$.

Resultados: los pacientes del grupo 1 presentaron mejor control glucémico, con menores niveles de hemoglobina glucosilada y glucosa plasmática frente a los demás grupos, sin cambios en el índice de masa corporal.

Conclusiones: los esquemas terapéuticos evaluados mejoraron el control glucémico, con mejor desempeño del grupo 1; sin embargo, la diabetes persiste como patología activa sin cambios en el estilo de vida, por lo que requiere manejo integral.

Abstract

Background: The Diabetes Care Centers of the Mexican Institute for Social Security (CADIMSS according to its acronym in Spanish) deliver comprehensive, multidisciplinary care, promoting patient and family co-responsibility through monthly medical consultations and educational sessions over a 6-month period. Its primary objective is to optimize diabetes control and prevent chronic complications.

Objective: To identify differences in biophysical and biochemical parameters among patients treated in CADIMSS according to the therapeutic regimens used.

Material and methods: A retrospective (retrolective) cohort study was conducted, analyzing 500 medical records from the CADIMSS program at the IMSS' General Hospital No. 1, in La Paz, Baja California Sur, between 2022 and 2024. Only 104 records contained complete information. Quantitative variables were described using the median and interquartile range (IQR), due to the non-normal distribution of the data. Comparisons between groups were performed using the Kruskal-Wallis test, with statistical significance set at $\alpha < 0.05$.

Results: Patients in group 1 showed better glycemic control, with lower glycated hemoglobin and plasma glucose levels compared to the other groups, with no changes in body mass index.

Conclusions: The evaluated therapeutic regimens improved glycemic control, with better performance in group 1; however, diabetes remains an active condition without lifestyle changes, which is why it requires a comprehensive management.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 1, Servicio de Epidemiología. La Paz, Baja California Sur, México

²Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Planeación Ambiental y Conservación. La Paz, Baja California Sur, México

De la adscripción 3 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: 0009-0007-0370-2293^a, 0000-0002-4080-9467^b, 0000-0003-1857-4267^c, 0000-0002-1370-7940^d, 0000-0002-2299-6721^e, 0000-0002-6982-1291^f

Palabras clave
Diabetes Mellitus Tipo 2
Atención Primaria de Salud
Manejo de la Diabetes

Keywords
Type 2 Diabetes Mellitus
Primary Health Care
Diabetes Management

Fecha de recibido: 23/09/2025

Fecha de aceptado: 27/04/2026

Comunicación con:

Ramón Gaxiola Robles

✉ ramon.gaxiola@imss.gob.mx

☎ 612 122 7377, extensión 351

Cómo citar este artículo: Berger-Ochoa R, Zenteno-Savín T, Álvarez-Villaseñor AS, *et al.* Diferencias biofísicas y bioquímicas en pacientes de CADIMSS: distintos manejos terapéuticos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64(5):e:6866. doi: 10.5281/zenodo.21462719

Introducción

Los Módulos DiabetIMSS formaron parte del Programa Sectorial derivado del Plan Nacional de Desarrollo y presentaban un protocolo de atención integral (PAI) para la atención de individuos con diabetes mellitus tipo 2 (DMT-2). DiabetIMSS dio paso a la creación de los Centros de Atención a Pacientes con Diabetes del Instituto Mexicano del Seguro Social (CADIMSS), los cuales son un programa para individuos con DMT-2 que implementa una estrategia multidisciplinaria. Así, se ofrece atención médica, formación educativa y seguimiento mensual durante al menos 6 meses a partir del diagnóstico inicial. CADIMSS brinda un manejo individualizado por el médico familiar y sesiones educativas grupales impartidas por el Área de Enfermería. Parte del manejo integral se apoya en el Departamento de Nutrición para la orientación sobre la dieta, o en las asistentes médicas y de trabajo social para el apego al tratamiento y el seguimiento disciplinario del paciente, con la finalidad de asegurar un control adecuado. Como parte de la valoración y el monitoreo, se utilizan medidas biofísicas como el peso, el índice de masa corporal (IMC), el índice cintura-cadera (ICC) y la presión arterial. En el Área Bioquímica se analizan las concentraciones de glucosa plasmática, hemoglobina glucosilada (HbA1c) valorada cada 3 meses y el perfil de lípidos.^{1,2}

El diagnóstico se realiza según los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA).³ Los objetivos terapéuticos buscan optimizar la calidad de vida del paciente y reducir el riesgo de complicaciones agudas y crónicas, como retinopatías, nefropatías, neuropatías y eventos cardiovasculares, que son las principales causas de mortalidad en individuos con DMT-2.^{4,5} En el manejo integral se implementan cambios en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, junto con el tratamiento farmacológico con hipoglucemiantes.⁶ Los tratamientos farmacológicos utilizados en el manejo de la DMT-2 incluyen diversos grupos terapéuticos con mecanismos de acción específicos. Entre ellos, las sulfonilureas estimulan la secreción de insulina; los inhibidores de la alfa-glucosidasa reducen la absorción intestinal de carbohidratos; y las biguanidas disminuyen la resistencia a la insulina. Por su parte, la insulina exógena suple la deficiencia de esta hormona en el organismo. Asimismo, las tiazolidinedionas favorecen la captación periférica de glucosa, mientras que los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2) disminuyen la reabsorción renal de glucosa y promueven su excreción urinaria. Finalmente, los inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4) y los análogos del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) incrementan la secreción de insulina y reducen la liberación del glucagón.^{4,7} Algunos de estos fármacos (sulfonilureas, insulina exógena y tiazolidinedionas) pueden incrementar el peso; otros no producen cambios en el peso (biguanidas y DPP-4), y algunos más inducen cambios positivos en la

reducción del IMC (SGLT-2 y GLP-1).⁷ La concentración de HbA1c disminuye según el antiglucémico proporcionado: con sulfonilureas de 0.8 a 1.7%, con inhibidores alfa-glucosidasa de 0.7 a 1.0%, con tiazolidinedionas de 0.6 a 1.9%,⁸ con biguanidas de 1.0 a 2.0 %, ⁹ con insulina exógena de 1.1 a 1.2%,¹⁰ con SGLT-2 de 0.62% a 0.96%, con DPP-4 de 0.4% a 1.0%, y con GLP-1 de 0.6% a 1.9%.⁴

Con la finalidad de conocer los cambios bioquímicos y biofísicos que presentan a lo largo del tiempo las personas que acudieron al programa CADIMSS del Hospital General de Zona (HGZ) con Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 1 del IMSS en la ciudad de La Paz, Baja California Sur, se analizaron expedientes de individuos correspondientes a los años 2022 a 2024. Se tomaron en cuenta 3 familias de fármacos hipoglucemiantes. Las biguanidas, principalmente metformina, que se proporcionan con una dosis máxima de 2850 mg por día,⁸ los DPP-4, incluida sitagliptina en dosis de 100 mg por día y linagliptina en dosis de 5 mg por día,⁴ y los GLP-1, principalmente liraglutida, en dosis inicial de 0.6 mg y máxima de 1.8 mg, que se administran 1 vez por día sin relación con el alimento.⁴

Material y métodos

Sujetos que participaron en el estudio

Se revisaron 500 expedientes disponibles del programa CADIMSS del HGZ con UMF No. 1 del IMSS en La Paz, Baja California Sur, que correspondieron de los años 2022 a 2024. De estos, solamente en 104 expedientes se encontró la información completa, incluidos los aspectos biofísicos y bioquímicos de interés con un seguimiento de 6 meses.

Aspectos biofísicos

Los datos biofísicos evaluados fueron la edad al inicio del seguimiento en años cumplidos; el peso en kilogramos; y la estatura en metros. Se calculó el IMC al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado. Se definió sobrepeso cuando el IMC estuvo entre 25.0 y 29.9; se consideró obesidad grado I cuando el IMC fue entre 30.0 y 34.9, obesidad grado II cuando el IMC fue entre 35.0 y 39.9, y obesidad grado III cuando el IMC fue igual o mayor que 40.^{5,11}

Aspectos bioquímicos

La concentración de glucosa sérica, expresada en mg/dL⁻¹, se considera normal entre 74 y 100 mg/dL⁻¹. La con-

centración de HbA1c, expresada en porcentaje, se considera normal cuando los valores están dentro del rango 4.3 a 6%.^{3,5} En cuanto al perfil de lípidos, la concentración de triglicéridos, expresada en mg/dL⁻¹, está en rango normal cuando los valores son < 150 mg/dL⁻¹; la concentración de colesterol total, expresada en mg dL⁻¹, está en rango normal de 150 a 230 mg/dL⁻¹.²

Tratamiento farmacológico

Se prestó especial atención a los 3 principales grupos farmacológicos empleados en el programa CADIMSS. Los expedientes se clasificaron en 3 grupos: el primer grupo incluyó pacientes con DMT-2 cuyo tratamiento farmacológico consistía en una biguanida (metformina) junto con un DPP-4 o un GLP-1; el segundo grupo comprendió pacientes que recibieron un DPP-4 (sitagliptina o linagliptina), independientemente de la inclusión de metformina; y el tercer grupo incluyó a todos los pacientes tratados con un GLP-1 (liraglutida), independientemente de la presencia de una biguanida en el tratamiento. Se evaluaron 3 periodos de seguimiento: el primero, al primer o segundo mes de atención en el programa CADIMSS; el segundo, al tercer y cuarto mes; y el último, al quinto y sexto mes.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describieron como mediana y rango intercuartílico; esto se debió a que la distribución de los datos no cumplió con los criterios de normalidad por medio de la prueba de Shapiro-Wilk. Para comparar los 3 grupos en cada uno de los periodos (1, 2 y 3), se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Cuando la prueba mostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$), se realizaron comparaciones múltiples *post-hoc* mediante la prueba de Dunn, con el fin de identificar diferencias específicas entre pares de grupos (grupo 1 frente a grupo 2, grupo 1 frente a grupo 3 y grupo 2 frente a grupo 3). El nivel de significación estadística se estableció con una $p < 0.05$. Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS, versión 20 (IBM Corp., Armonk, NY, EE.UU.).

Aspectos éticos

El proyecto fue sometido al Comité de Ética del IMSS (Comité Local de Investigación en Salud 301) del HGZ con UMF No. 1, ubicado en la ciudad de La Paz, Baja California Sur. El proyecto fue registrado con los folios COFEPRIS 20 CI 03 003 003 y CONBIOÉTICA 03 CEI 001 2017082, con el número de registro institucional R-2024-301-019.

Resultados

De un total de 500 expedientes revisados, se incluyeron 104 (20.8%) que contenían información completa. La distribución por grupos de tratamiento fue la siguiente (cuadro I): grupo 1 (hipoglucemiantes + metformina), 32 expedientes; grupo 2 (inhibidores de la DPP-4), 53 expedientes; y grupo 3 (agonistas del receptor GLP-1), 19 expedientes. La edad promedio fue de 57 ± 10 años, sin diferencias significativas entre los grupos (grupo 1: 57 ± 12 años; grupo 2: 58 ± 9 años; grupo 3: 53 ± 11 años).

Índice de masa corporal

El IMC fue comparable entre los grupos en todos los periodos evaluados, sin diferencias estadísticamente significativas (Kruskal-Wallis, $p > 0.05$ en todos los casos; cuadro I). Se observó una ligera disminución en el grupo 1 (30.1 a 29.3 kg/m²), mientras que el grupo 2 permaneció estable (30.8 a 30.5 kg/m²). El grupo 3 presentó consistentemente los valores más elevados (32.3 a 32.1 kg/m²), aunque sin alcanzar significación estadística.

Glucosa plasmática

Se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en todos los periodos (Kruskal-Wallis, $p < 0.05$; cuadro I). En el periodo basal, el grupo 3 presentó valores significativamente mayores que los de los grupos 1 y 2 (prueba de Dunn, $p < 0.05$), lo que indica un peor control glucémico inicial.

Durante el seguimiento, el grupo 1 mostró de manera consistente los valores más bajos, con diferencias significativas frente al grupo 2 y al grupo 3 en los periodos subsecuentes (Dunn, $p < 0.05$). El grupo 2 se mantuvo en una posición intermedia, con diferencias significativas respecto al grupo 3 en al menos 1 de los periodos.

En el periodo final, se mantuvo una separación clara entre los 3 grupos y se consolidó el grupo 1 como el de mejor control glucémico (figura 1).

Hemoglobina glucosilada

La HbA1c mostró un patrón concordante con la glucosa plasmática, con diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en todos los periodos (Kruskal-Wallis, $p < 0.05$; cuadro I).

El grupo 1 presentó los valores más bajos, con diferen-

Cuadro I Medianas y diferencias entre grupos de los parámetros biofísicos y bioquímicos por esquema terapéutico en pacientes CADIMSS durante el seguimiento

Parámetro	Periodo	Grupo 1*	Grupo 2†	Grupo 3‡	Dif % 1 vs. 2	Dif % 1 vs. 3	Dif % 2 vs. 3
		<i>n</i> = 32	<i>n</i> = 53	<i>n</i> = 19			
		Media (± DE)	Media (± DE)	Media (± DE)			
Edad (en años)		57 (±12)	58 (± 9)	53 (± 11)			
		Mediana (RIC)	Mediana (RIC)	Mediana (RIC)			
IMC (en kg/m²)	1	30.1 (29.2-33.6)	30.8 (27.9-33.5)	32.3 (31.0-40.4)	-0.7	-2.2	-1.5
	2	29.9 (27.7-34.2)	30.8 (28.1-33.6)	32.2 (30.2-38.3)	-0.9	-2.3	-1.4
	3	29.3 (27.5-34.1)	30.5 (28.0-33.0)	32.1 (30.2-38.0)	-1.2	-2.8	-1.6
Glucosa (en mg/dL)	1	135.0 (110.5-143.0)	139.0 (124.0-170.0)	191.5 (157.2-223.8)	-4.0	-56.5§	-52.5§
	2	104.0 (101.0-110.0)	137.0 (113.0-170.0)	138.5 (127.2-160.2)	-33.0§	-34.5§	-1.5
	3	100.0 (97.5-120.5)	126.0 (106.0-146.0)	148.5 (109.2-185.0)	-26.0§	-48.5§	-22.5§
HbA1c (en %)	1	6.5 (6.0-7.2)	7.8 (6.9-9.8)	8.9 (7.7-10.9)	-1.3§	-2.4§	-1.1§
	2	5.9 (5.7-6.0)	7.3 (6.7-8.7)	7.7 (7.0-9.9)	-1.4§	-1.8§	-0.4
	3	6.0 (5.6-6.4)	6.8 (6.3-8.0)	7.7 (6.7-9.5)	-0.8§	-1.7§	-0.9§
Triglicéridos (en mg/dL)	1	117.0 (98.5-156.5)	149.0 (109.0-230.0)	142.0 (98.0-220.2)	-32.0	-25.0	7.0
	2	97.0 (80.5-215.5)	128.0 (86.0-202.0)	107.5 (79.5-184.8)	-31.0	-10.5	20.5
	3	98.0 (79.0-120.5)	122.0 (82.0-159.0)	125.5 (101.8-196.8)	-24.0	-27.5	-3.5
CT (en mg/dL)	1	159.0 (149.5-203.0)	190.0 (141.0-216.0)	217.0 (152.2-237.5)	-31.0	-58.0	-27.0
	2	185.0 (155.5-208.5)	176.0 (145.0-206.0)	177.5 (152.2-217.8)	9.0	7.5	-1.5
	3	171.0 (133.0-203.5)	176.0 (144.0-210.0)	205.5 (166.5-222.0)	-5.0	-34.5	-29.5

DE: desviación estándar; RIC: rangos intercuartílicos; IMC: índice de masa corporal; HbA1c: hemoglobina glucosilada; CT: colesterol total

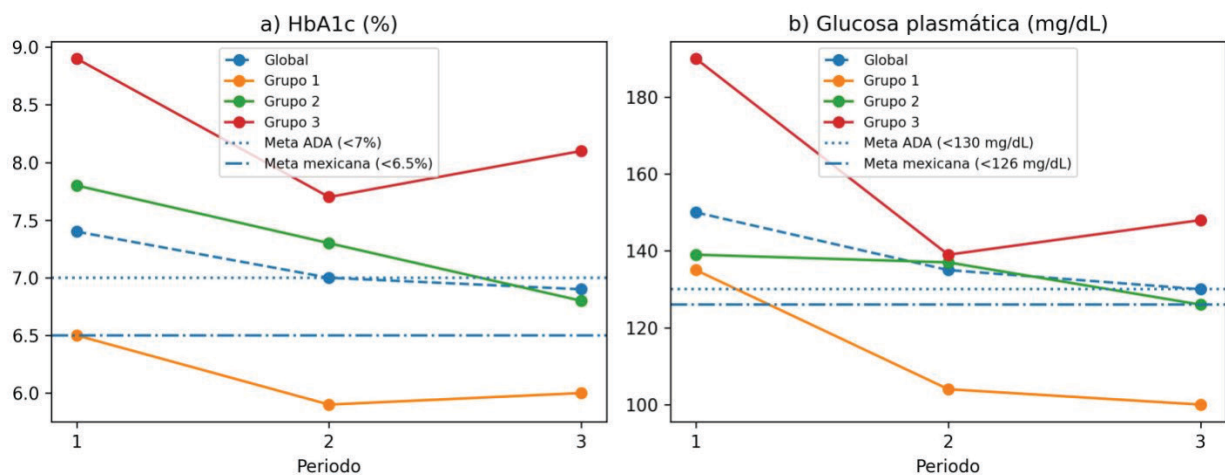
*Grupo 1: tratamiento farmacológico con una biguanida (metformina), excluyendo DPP-4 o GLP-1

†Grupo 2: Manejo farmacológico con un DPP-4 (sitagliptina, linagliptina), sin importar metformina

‡Grupo 3: Tratamiento con GLP-1 (liraglutida), independientemente del uso concomitante de metformina

§Significación estadística por Kruskal-Wallis: $p < 0.05$

Figura 1 Tendencia de la HbA1c (a) y de la glucosa plasmática (b) durante los 6 meses de seguimiento



Se muestran las metas de control recomendadas por las guías de la Asociación Americana de la Diabetes (ADA) y por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2018

cias significativas frente a los grupos 2 y 3 (Dunn, $p < 0.05$). El grupo 3 mostró los valores más elevados en todos los periodos, mientras que el grupo 2 ocupó una posición intermedia. Además, se observó una tendencia general a la disminución de la HbA1c en los 3 grupos a lo largo del tiempo, lo que sugiere una mejoría global del control metabólico (figura 1).

Triglicéridos

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en ninguno de los periodos (Kruskal-Wallis, $p > 0.05$; cuadro I). Las variabilidades en las medianas no siguieron ningún patrón y no mostraron relevancia clínica clara.

Colesterol total

Se mantuvo relativamente estable durante el seguimiento, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los 3 periodos evaluados (Kruskal-Wallis, $p > 0.05$; cuadro I).

Discusión

Múltiples trabajos destacan el control del peso como una intervención integral en el paciente con diabetes, asociada a una reducción de la morbilidad y de la mortalidad por eventos cardiovasculares. Durante los 6 meses de seguimiento de los individuos integrados al programa multidisciplinario CADIMSS, no se observaron cambios significativos en el peso corporal ni en el IMC, a pesar de la orientación educativa proporcionada por el personal de salud. En general, los pacientes iniciaron con obesidad y se mantuvieron con valores de IMC superiores a 30 kg/m² durante el seguimiento. Hay tratamientos farmacológicos con efectos diferenciados sobre el peso corporal. Las biguanidas y los inhibidores de DPP-4 suelen considerarse neutros en este aspecto, mientras que los agonistas del receptor GLP-1 se han asociado con una reducción ponderal. Sin embargo, en el presente estudio no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el IMC entre los grupos terapéuticos ni a lo largo del tiempo, lo que sugiere que en este contexto el efecto potencial de estos fármacos sobre el peso no fue detectable.¹² El exceso de peso constituye un factor de riesgo modificable relevante en la evolución de la DMT-2 y de otras enfermedades crónicas. Por consiguiente, los hallazgos refuerzan la importancia de intervenciones no farmacológicas, como la restricción calórica, una dieta equilibrada y la actividad física como pilares fundamentales para el control del peso corporal, con impacto potencial tanto en

el control metabólico como en la reducción de la carga económica individual e institucional.^{13,14}

La evaluación de la función metabólica en pacientes con DMT-2 se basa en la determinación de los niveles de glucosa sérica, los cuales permiten estimar de manera global el control de la enfermedad. Por su parte, la concentración de HbA1c permite evaluar la glucemia promedio de los últimos 120 días, lo que facilita la valoración del progreso del paciente. Actualmente, se considera el estándar de oro y una herramienta indispensable para el manejo del control metabólico.¹⁵ En el presente estudio se observaron diferencias entre los grupos a lo largo del seguimiento. El grupo 3 presentó consistentemente los valores más elevados de glucosa, lo que sugiere un menor control glucémico, mientras que el grupo 1 mostró valores más bajos de forma sostenida, lo que indica un mejor control metabólico. El grupo 2 se mantuvo en una posición intermedia. Este patrón fue congruente con los hallazgos observados en la HbA1c.

La concentración de HbA1c en el grupo 3 fue mayor que en los otros 2 grupos a lo largo del seguimiento. Por su parte, los grupos 1 y 2 presentaron valores menores y el grupo 1 se mantuvo con las concentraciones más bajas de forma sostenida. En los 3 grupos se observó una tendencia general a la disminución de la HbA1c con el tiempo. Estos hallazgos son consistentes con el comportamiento esperado de los tratamientos antiglucemiantes. De manera general, las sulfonilureas pueden reducir la HbA1c entre 0.8 y 1.7%, los inhibidores de alfa-glucosidasa entre 0.7 y 1.0%, y las tiazolidinedionas entre 0.6 y 1.9%,⁸ con biguanidas entre 1 y 2%, con insulina exógena entre 1.1 y 1.2%,¹⁰ con SGLT-2 entre 0.62 y 0.96%, con DPP-4 entre 0.4% y 1%, y con GLP-1 entre 0.6% y 1.9%.⁴

Saha *et al.* compararon en 2020 el control glucémico en individuos con DMT-2 tratados con metformina y sitagliptina frente a quienes solo recibían metformina. En dicho estudio, los individuos que recibieron solo monoterapia con metformina reportaron una disminución de la concentración de HbA1c del 0.82%, en comparación con los individuos que recibieron metformina y sitagliptina, quienes vieron una reducción de la concentración de HbA1c del 1.83%.¹⁶ En concordancia con lo reportado por Saha *et al.* (2020) y Zhang *et al.* (2021), quienes observaron una mayor reducción de HbA1c con la terapia combinada de metformina y sitagliptina en comparación con la monoterapia, en el presente estudio el grupo 2, correspondiente a esta combinación terapéutica, mostró valores intermedios de HbA1c a lo largo del seguimiento, con una tendencia a la disminución. No obstante, estos valores se mantuvieron por encima de los observados en el grupo 1.^{16,17} En el presente estudio, los individuos del grupo 2 que recibieron la combinación de metformina y sitagliptina mostraron una disminución de la

glucosa plasmática a lo largo del seguimiento, pasaron de valores basales elevados a valores menores en el periodo final, y se mantuvieron en una posición intermedia en comparación con los demás grupos.

En un estudio realizado por médicos familiares del IMSS en el primer nivel de atención, se comparó el uso de terapia oral en monoterapia (metformina) frente al tratamiento combinado (metformina y sitagliptina). Se reportó que los pacientes bajo terapia combinada presentaron un mejor control metabólico y una mayor respuesta al tratamiento, y alcanzaron un 45.2% en comparación con otras alternativas terapéuticas.¹³

El control glucémico constituye la principal meta en los individuos con DMT-2. Un manejo inadecuado crónico se asocia con una mayor prevalencia de retinopatía, cardiopatía, nefropatía y neuropatía. Asimismo, el estudio *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) demostró que mantener los niveles de glucosa sérica dentro de los objetivos terapéuticos reduce las complicaciones microvasculares de la DMT-2.¹⁵

En el presente estudio, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de triglicéridos entre los grupos durante el seguimiento. Aunque se registró variabilidad en las medianas, no se identificó un patrón consistente de cambio entre los grupos ni a lo largo del tiempo. De manera similar, los niveles de colesterol total se mantuvieron relativamente estables durante todo el periodo de evaluación, sin diferencias significativas entre los grupos. El perfil lipídico constituye un componente relevante en el manejo integral del paciente con DMT-2, ya que estos individuos con frecuencia reciben tratamiento concomitante, como el uso de estatinas. Algunos estudios han sugerido una posible asociación entre el uso de estatinas y alteraciones en el control glucémico; sin embargo, este aspecto no fue evaluado en el presente estudio.¹⁸

La calidad de vida está estrechamente relacionada con la salud, por lo que ha sido esencial implementar estrategias educativas para la prevención y la promoción de la salud.¹⁹ En el caso de los individuos diabéticos, ha sido necesario brindarles información suficiente para el autocuidado, como el control metabólico, los cambios en el estilo de vida, la actividad física, el manejo del estrés y una dieta adecuada. Para reducir complicaciones a corto y largo plazo, la orientación ha sido la estrategia clave, dentro de la que se ha incluido la disminución del riesgo cardiovascular y la mejora de la calidad de vida en personas con DMT-2.²⁰

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la *educación en salud* como parte de la atención sanitaria, con el fin de fomentar comportamientos saludables. Las oportu-

nidades de aprendizaje creadas conscientemente para mejorar la alfabetización sanitaria incluyen el aumento del conocimiento de la población sobre la salud y el desarrollo de habilidades personales que conduzcan a la salud individual y comunitaria.²¹ La conducta de un individuo puede ser la razón principal de un problema de salud, pero también puede ser la solución.¹⁹

Como enfermedad crónica, la diabetes es una enfermedad compleja, por lo que es necesaria la constancia tanto en el tratamiento farmacológico como en las modificaciones del estilo de vida.²² Por ello, es fundamental orientar y educar a las personas con DMT-2 en el desarrollo de habilidades de autocuidado, así como ofrecerles información clara, accesible y actualizada que les permita mejorar y ajustar continuamente su tratamiento.²³ La ADA propone 7 conductas de autocuidado para personas con DMT-2: alimentación sana, mantenerse físicamente activo, monitoreo de los niveles de glucosa, toma de medicamentos, resolución de problemas, reducción de riesgos y afrontamiento saludable de la enfermedad.²³ La OMS define la *adherencia terapéutica* como el grado de comportamiento de un individuo en cuanto a las recomendaciones acordadas por un prestador de asistencia sanitaria.²⁴ Sánchez Cruz (citado por Godoy) señaló en 2015 que la adherencia al tratamiento se refiere al grado en que la conducta del paciente concuerda con las indicaciones médicas, lo que implica acudir a sus citas, seguir correctamente la toma de medicamentos, adoptar los cambios sugeridos en su estilo de vida y realizarse los estudios o pruebas de laboratorio indicadas.²⁵

Existen factores externos que pueden dificultar un adecuado apego al tratamiento médico de los individuos, tales como el analfabetismo, la falta de conocimiento, la comprensión y las creencias religiosas.²¹ En ocasiones, el apego adecuado al tratamiento puede depender de las alteraciones psiquiátricas del paciente, como la angustia, la ansiedad, la depresión o los trastornos de la alimentación.²⁵ La terapia cognitivo-conductual ha ayudado a mejorar el apego al tratamiento de las personas con DMT-2 e incluso con complicaciones como la enfermedad renal crónica, con base en la interrelación de pensamientos, emociones y comportamientos, lo que motiva a las personas a modificar patrones de pensamiento negativos para mejorar conductas, hábitos y el bienestar físico, emocional y social del individuo.^{23,24}

Conclusión

Los 3 esquemas terapéuticos evaluados se asociaron con una mejoría en los indicadores de control glucémico a lo largo del seguimiento, evidenciada por la disminución de la glucosa plasmática y de HbA1c. No obstante, se obser-

varon diferencias entre los grupos. El grupo 1 mostró de manera consistente los valores más bajos de glucosa y de HbA1c, lo que sugiere un mejor control glucémico sostenido. El grupo 2 presentó un comportamiento intermedio, con una tendencia a la mejoría. Por su parte, el grupo 3 mantuvo los valores más elevados durante todo el seguimiento, a pesar de presentar una disminución respecto a los valores basales. El IMC no presentó cambios significativos en ninguno de los grupos y se mantuvo dentro de rangos compatibles con obesidad. Asimismo, el perfil lipídico se mantuvo estable, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. En conjunto, los hallazgos sugieren que, aunque los tratamientos evaluados contribuyen al control glucémico, persisten diferencias en sus efectos, sin

impacto observable en el peso corporal ni en el perfil lipídico durante el periodo de seguimiento.

Finalmente, debe considerarse la posible presencia de un sesgo de selección; en caso de existir, este parece estar más relacionado con la disponibilidad de información completa que con una mejor evolución clínica, ya que diversas variables metabólicas no mostraron mejoría durante el seguimiento.

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 relacionado con este artículo.

Referencias

1. Instituto Mexicano del Seguro Social. Lineamiento del Centro de Atención a la Diabetes en el IMSSCADIMSS. México: IMSS; junio de 2022. Disponible en: https://educacionensalud.imss.gob.mx/ces_wp/wp-content/uploads/2024/02/Lineamiento_Diabetes-en-el-IMSS_CADIMSS.pdf
2. Medina-Chávez JH, Vázquez-Parrodi M, Mendoza-Martínez P, et al. Protocolo de atención integral: prevención, diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022;60 Supl 1:S4-18. Disponible en: https://revistamedica.imss.gob.mx/index.php/revista_medica/article/view/4200
3. García-Rodríguez JA, Rodríguez Alcocer AN. Recomendaciones de los estándares de la American Diabetes Association para el cuidado del paciente con diabetes. En: Manual práctico para la detección y el tratamiento integral del síndrome metabólico, González Chávez A, López Espinosa R, Mesa Pérez JA, eds. México: Alfil; 2024. p. 265.
4. Ruano Imbaquingo DE, Ruano Imbaquingo HJ, Yépez Salazar DA, et al. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. Cienc Lat Rev Cient Multidiscip. 2023;7(2):379-95. doi: 10.37811/cl_rcm.v7i2.5300.
5. Chandrasekaran P, Weiskirchen R. The role of obesity in type 2 diabetes mellitus—an overview. Int J Mol Sci. 2024;25(3):1882. doi: 10.3390/ijms25031882.
6. Domínguez Sánchez-Migallón P. Cambios en el control metabólico y en el uso de medicación antidiabética en pacientes con diabetes tipo 2 en un centro de salud. Rev Clin Med Fam. 2020;13(1):22-31. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000100005
7. Martínez Bernabé EM, Pellicer Jacomet MA, Pons Busom M, et al. Diabetes mellitus no insulino dependiente: fármacos antidiabéticos actuales y nuevas perspectivas terapéuticas. Farm Hosp. 1999;23(6):329-36. Disponible en: <https://www.revistafarmaciahospitalaria.es/es-diabetes-mellitus-no-insulino-dependiente-farmacos-articulo-13005216>
8. Santa Cruz NM, Zacarías Castillo R. Tratamiento farmacológico para la diabetes mellitus. Rev Hosp Gral Dr M Gea González. 2002;5(1):33-41. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gea/gg-2002/gg021-2d.pdf>
9. Salazar Álvarez Y. Use of metformin to treat type 2 diabetes mellitus. Rev Cubana Farm. 2011;45(1):157-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152011000100015
10. López Dimarro F, Cols Sagarra C, Mediavilla Bravo JJ, et al. Actualización en el uso de insulinas para el médico de familia. Med Fam Semergen. 2022;48(1):54-62. doi: 10.1016/j.semerg.2021.04.011
11. Tiliñca MC, Tiuca RA, Burlacu A, et al. 2021 update on the use of liraglutide in the modern treatment of 'diabetes': a narrative review. Medicina (Kaunas). 2021;57(7):669. doi: 10.3390/medicina57070669
12. Álvarez-García EM. Control glucémico con terapia combinada de metformina/sitagliptina en comparación con otros tratamientos antidiabéticos en pacientes adultos de 18 años o más con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital General Regional No. 1 Cuernavaca, Morelos (tesis de especialidad). México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2023.
13. Picó-Guzmán FJ, Martínez-Montañez OG, Ruelas-Barajas E, et al. Estimación del impacto económico por complicaciones cardiovasculares y de diabetes mellitus 2019-2028. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022;60 Supl 2:S86-95. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10629407>
14. Blanco Naranjo EG, Chavarría Campos GF, Garita Fallas YM. Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico. Rev Med Sinerg. 2021;6(2):e639. doi: 10.31434/rms.v6i2.639
15. Rodríguez Amador L, Sosa Pérez JC, Buchaca Faxas EF, et al. Niveles de hemoglobina glucosilada y su correlación con las glicemias de ayuno y posprandial en un grupo de pacientes diabéticos. Acta Med Cuba. 2015;16(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2015/acm151d.pdf>
16. Saha MR, Ara S, Rahman AKMS, et al. Glycemic control by combination therapy of sitagliptin-metformin versus metformin alone. KYAMC J. 2020;11(3):150-3. doi: 10.3329/kyamcj.v11i3.49874
17. Zhang F, Tang L, Li J, et al. Comparison between pioglitazone/metformin combination therapy and sitagliptin/metformin combination therapy on the efficacy in Chinese type 2 diabetic adults insufficiently controlled with metformin: study protocol of an open-label, multicenter, non-inferiority parallel-group randomized controlled trial. Diabetes Metab Syndr Obes. 2021;

- 14:1243-52. doi: 10.2147/DMSO.S293307
18. Sattar N. Statins and diabetes: what are the connections? *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2023;37(3):101749. doi: 10.1016/j.beem.2023.101749
 19. Gálvez-Galán I, Cáceres-León MC, Guerrero-Martín J, et al. Health-related quality of life in diabetes mellitus patients in primary health care. *Enferm Clin (Engl Ed).* 2021;31(5):313-322. doi: 10.1016/j.enfcle.2021.03.003
 20. González-Mata SA. Cambios en el estilo de vida del paciente que acude al CADIMSS de una unidad de primer nivel de atención (tesis de especialidad). San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2024. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/8621>
 21. Amaro-Valle JD. Percepción sobre el uso de insulina en pacientes con DM2 del módulo CADIMSS del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1, Cuernavaca, Morelos (tesis de especialidad). México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000847400>
 22. Cabezas Bolaños DL, Montoya-Vélez AB. Estilos de vida y su influencia en el desarrollo de complicaciones de salud en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Centro de Salud Enrique Ponce Luque, diciembre 2022–mayo 2023 (tesis de licenciatura). Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2023.
 23. Aguilera-Rubalcava JJ. Nivel del autocuidado en pacientes con diabetes tipo 2 inscritos al módulo CADIMSS versus consulta externa de medicina familiar, derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 1 del OOAD Aguascalientes (tesis de especialidad). Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2024. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2996>
 24. Domingo-Lecona N, Badillo-Franco I, Serrano-Sánchez G, et al. Impacto de la terapia cognitivo-conductual mediante la entrevista motivacional en adherencia terapéutica en diabetes y enfermedad renal estadio 2. *Cienc Lat Rev Cien Multidiscip.* 2024;8(6):4171-82. doi: 10.37811/cl_rcm.v8i6.15152
 25. Godoy-Limones MA. Descontrol glucémico relacionado con depresión y no adherencia farmacológica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No. 20 (tesis de especialidad). México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2023. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/items/f80d2a3d-d74f-4de6-bb95-a983c3cddeba>

▲*Continuación de adscripciones de los autores*

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estatal Baja California Sur, Coordinación de Planeación y Enlace Institucional. La Paz, Baja California Sur, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro de Investigación Biomédica de Occidente, División de Neurociencias. Guadalajara, Jalisco, México