

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,
Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

MODIFICACIONES EN LOS NIVELES SÉRICOS DE GLUCOSA EN AYUNO Y HEMOGLOBINA GLICADA EN DIABÉTICOS DEL PROGRAMA CADIMSS, EN TLAXCALA

**CHANGES IN SERUM FASTING GLUCOSE AND GLYCATED
HEMOGLOBIN LEVELS AFTER THE INTERVENTION OF THE
CADIMSS PROGRAM IN A FAMILY MEDICINE UNIT, IN
TLAXCALA**

Cecilia Pioquinto Amador

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Patricia Seefoó Jarquín

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Jorge Nieto Montero

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Mayra Lino Martínez

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Lorna Angelica Pérez Rivera

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15257

Modificaciones en los Niveles Séricos de Glucosa en Ayuno y Hemoglobina Glicada en Diabéticos del Programa CADIMSS, en Tlaxcala

Cecilia Pioquinto Amador¹

cecipioquintoa@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1237-0189>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Patricia Seefó Jarquín

patricia.seefoo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7558-2303>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Jorge Nieto Montero

jorgeniemon132@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8001-2611>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Mayra Lino Martínez

mayralinomartinez@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-6551-0373>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

Lorna Angelica Pérez Rivera

medik788@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-6167-7865>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8 OOAD Tlaxcala IMSS

RESUMEN

Según la federación internacional de diabetes las enfermedades metabólicas se han convertido en un problema de salud pública. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en 2021 registró la diabetes como la segunda causa de consulta en medicina familiar y la tercera de defunción. En 2022 crean los “Centros de Atención a la Diabetes en el IMSS” (CADIMSS). Material y métodos: Estudio observacional, comparativo, longitudinal en pacientes diabéticos referidos al programa CADIMSS con un seguimiento de 6 meses, en una unidad de medicina familiar, Tlaxcala. Resultados: Se incluyeron 237 pacientes, en su mayoría mujeres (70.46%). Media de edad de 58.87 años, desviación estándar (DE) ± 10.979 , mediana 59. Al ingreso el promedio para peso fue de 71.29 (DE ± 12.91), mediana 70.6. Índice de masa corporal 29.52, mediana 29.29, DE ± 4.58 . Glucosa en ayuno de 210.72 (DE ± 105.32), hemoglobina glicosilada (HbA1C) de 9.31 (DE ± 2.1). Al cabo de seis meses, la media para el peso fue de 71.04 (+12.72). Glucosa en ayuno: media de 126.53 (DE ± 35.13), mediana 118. HbA1c media 7.24, mediana 7, DE ± 1.33 , valor de Chi=22.148, P=0.000. Para HbA1c, Chi 6.425, P=0.011. Conclusión: Se encontró evidencia de los beneficios que aporta CADIMSS a seis meses de estancia en el programa en cuanto al control en glucosa y HbA1c en ayuno.

Palabras clave: diabetes mellitus, glucosa sérica, hemoglobina glicosilada

¹ Autor principal

Correspondencia: patricia.seefoo@gmail.com

Changes in Serum Fasting Glucose and Glycated Hemoglobin Levels After the Intervention of the CADIMSS Program in a Family Medicine Unit, in Tlaxcala

ABSTRACT

According to the International Diabetes Federation, metabolic diseases have become one of the most important public health problems. In 2021 the Mexican Institute of Social Security registered diabetes as the second cause of consultation in family medicine and third cause of death. By 2022 “Centros de Atención a la Diabetes in the IMSS” CADIMSS are created. Material and methods: an observational, comparative, longitudinal study was carried out in a Subzone Hospital in diabetic patients referred to the CADIMSS program with a 6- month follow-up. Results: 237 patients were included, mostly women (70.46%). Mean age was 58.87 years, standard deviation (SD) ± 10.979 , median 59. At admission the mean for weight was 71.29 (SD ± 12.91), median 70.6. Body mass index 29.52, median 29.29, SD ± 4.58 . Fasting glucose 210.72 (SD ± 105.32), glycosylated hemoglobin (HbA1C) 9.31 (SD ± 2.1). After six months, the mean weight was 71.04 ($+12.72$). Fasting glucose: mean 126.53 (SD ± 35.13), median 118. HbA1c mean 7.24, median 7, SD ± 1.33 , Chi value=22.148, P=0.000. For HbA1c, Chi 6.425, P= 0.011. Conclusions: The present study demonstrates that there was better metabolic control after the CADIMSS program, but there was no significant reduction in relation with the patient’s weight.

Keywords: diabetes mellitus, fasting glucose, glycated haemoglobin

*Artículo recibido 10 octubre 2024
Aceptado para publicación: 15 noviembre 2024*



INTRODUCCIÓN

Según la federación internacional de Diabetes (FID) existen de 340 a 536 millones de personas con diabetes mellitus a nivel mundial, México se encuentra entre los diez países con mayor incidencia de diabetes en población entre los 20 y 79 años (1).

Ante el incremento importante de la diabetes mellitus y sus complicaciones surge la necesidad que los sistemas de salud generen estrategias de prevención de complicaciones y adecuado control en los pacientes diabéticos (2). Según la encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el 2018 en México, 10.3 % de la población de 20 años o más tenía un diagnóstico previo de diabetes para el 2021 fue considerada una de las principales causas de mortalidad en la población mexicana de las cuales el 51 % de las muertes ocurrió en hombres y 49% en mujeres (3).

La asociación americana de diabetes define la diabetes mellitus (DM) como un grupo de enfermedades metabólicas, caracterizadas por hiperglucemia, resultado de defectos en la secreción de insulina, establece como criterios diagnósticos (4): Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl, glucosa plasmática a las 2 horas de ≥ 200 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa, Hemoglobina glicada (A1C) $\geq 6.5\%$ y paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dl (5, 6).

A nivel internacional se ha documentado la importancia de la medicina familiar y la atención de primer nivel en control de pacientes diabéticos, en Europa se realizó un estudio observacional con el objetivo de dar seguimiento al control de peso, hemoglobina glucosada, lípidos, por dos años en manejo, se observó al finalizar los 2 años que los pacientes portugueses obtuvieron un mejor resultado secundario al apego al tratamiento (7).

En el sector público se ha creado un programa multidisciplinario para los trabajadores diabéticos con mal control glucémico con el objetivo de lograr una reducción de hemoglobina glucosilada y glucosa en ayuno durante su seguimiento (8). Se ha comprobado que programas con sesiones educativas logran un control metabólico y por lo tanto reducción en sus complicaciones (9, 10). Desde el 2008 el instituto mexicano de seguro social ha implementado diversos programas enfocados en la diabetes mellitus y la prevención de sus complicaciones, en primera instancia se creó el programa institucional de prevención y atención al paciente diabético (DiabetIMSS) donde se realizaban



sesiones mensuales, sin embargo, en el 2019 por la pandemia de COVID 19, el instituto se vio obligado a modificar este programa, en mayo del 2022 se realizó la última actualización del programa el cual lleva por nombre Centro de Atención de la Diabetes en el Instituto Mexicano del Seguro Social (CADIMSS) (11).

Por lo que, se decidió realizar el presente estudio para comparar los niveles antes y después de 6 meses posterior a la incorporación del programa CADIMSS, del paciente diabético en el Hospital General de Subzona con Unidad de Medicina Familiar, número 8 (HGSZ/UMF8), Tlaxcala, México.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio observacional, comparativo, longitudinal, homodémico, unicéntrico, Se incluyeron pacientes diabéticos, que completaron el programa establecido por CADIMSS del HGSZ/UMF 8, Tlaxcala. El objetivo de los módulos DiabetIMSS es mejorar el control metabólico de los pacientes diabéticos y prevención de complicaciones crónicas otorgando una atención integral. El programa CADIMSS está conformado por un equipo multidisciplinario donde personal de enfermería y nutrición llevan la parte educativa, un médico familiar otorga atención individual e integral de cada paciente y reciben atención de estomatológica y apoyo psicológico si es necesario, en este programa se realiza un seguimiento de los pacientes por 6 meses, con citas mensuales donde se les invita a sesiones de 80 minutos de duración. Posterior a la autorización del comité local de investigación, con número de registro: R-2023-2902-013. Se invitó a participar a los pacientes de ambos turnos, durante su sesión educativa, donde se les solicita el llenado de carta de consentimiento informado a aquellos que aceptaron participar. Los pacientes debieron completar 6 meses de estancia en el programa, sin distinción por sexo ni edad, que contaran con glucosa en ayuno y hemoglobina glicada al ingreso y a los 6 meses de estancia en el programa. Se excluyeron pacientes embarazadas y pacientes con reporte de anemia. Se eliminaron pacientes que abandonaron el programa o que hubieran perdido derechohabiencia.

Se les aplicó una encuesta previamente estructurada para recabar datos generales (edad, sexo, peso, talla) además de información sobre la enfermedad como el tiempo de diagnóstico, tratamiento actual y apego al tratamiento, se revisó expediente para recabar resultados de laboratorio (glucosa, Hb A1c, hemoglobina) con los cuales fueron referidos al programa y 6 meses posteriores.

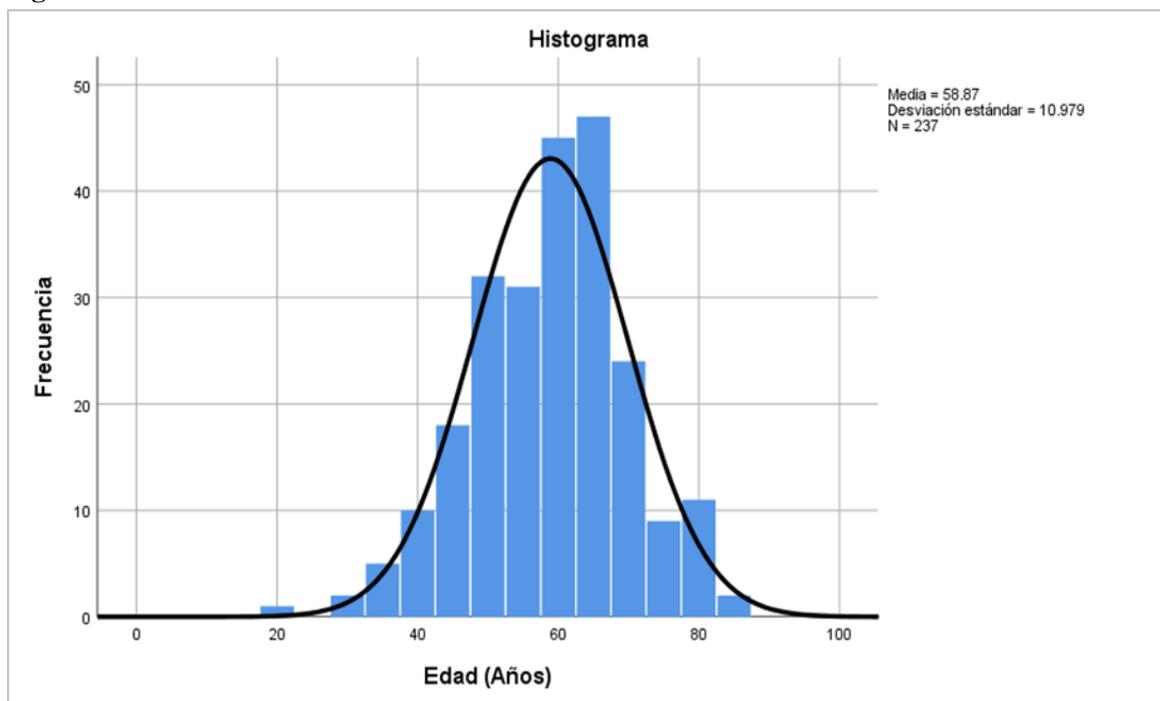


Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas. Para variables cualitativas se utilizaron porcentajes. Para el análisis inferencial se utilizó Chi cuadrado, con significancia estadística a partir de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

De los 237 pacientes, de las cuales 167 (70.5) fueron mujeres. La edad de los participantes fue de entre los 20 y 87 años, con una media de 58.87 años, desviación estándar (DE) ± 10.979 , mediana 59, IC al 95% 57.47 a 60.27, rango intercuartil 15 (figura 1).

Figura 1. Distribución de la edad

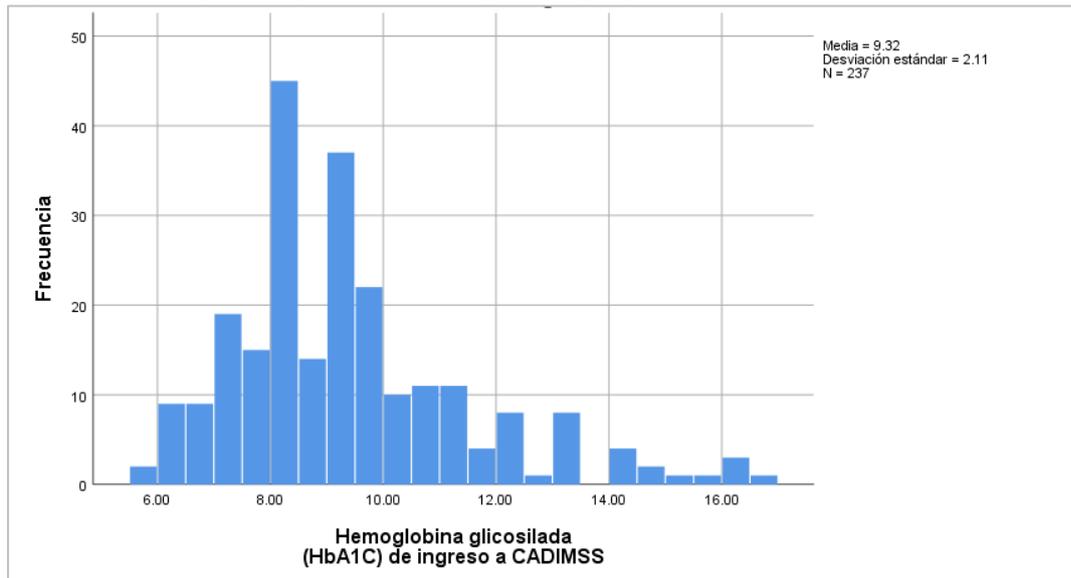


El promedio al ingreso para peso fue de 71.29 (DE ± 12.91), mediana 70.6. IC al 95% 69.64 a 72.94, rango intercuartil de 17.45. Índice de masa corporal al ingreso media de 29.52, mediana 29.29, DE ± 4.58 . Glucosa en ayuno de 210.72 (DE ± 105.32) (Tabla 1). Hemoglobina glicosilada (HbA1C) de 9.31 (DE ± 2.1) (Figura 2). Al cabo de seis meses en el programa, la media para el peso fue de 71.04 (± 12.72), IC al 95% de 69.41 a 72.04, mediana de 69.6, DE ± 12.72 , rango intercuartil de 18.1. HbA1c media 7.24, mediana 7, DE ± 1.33 , IC al 95% de 7.07 a 7.41, rango intercuartil de 1.4 (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de edad, sexo, peso, IMC, glucosa, y hemoglobina glicosilada de ingreso y 6 meses posteriores del programa CADIMSS.

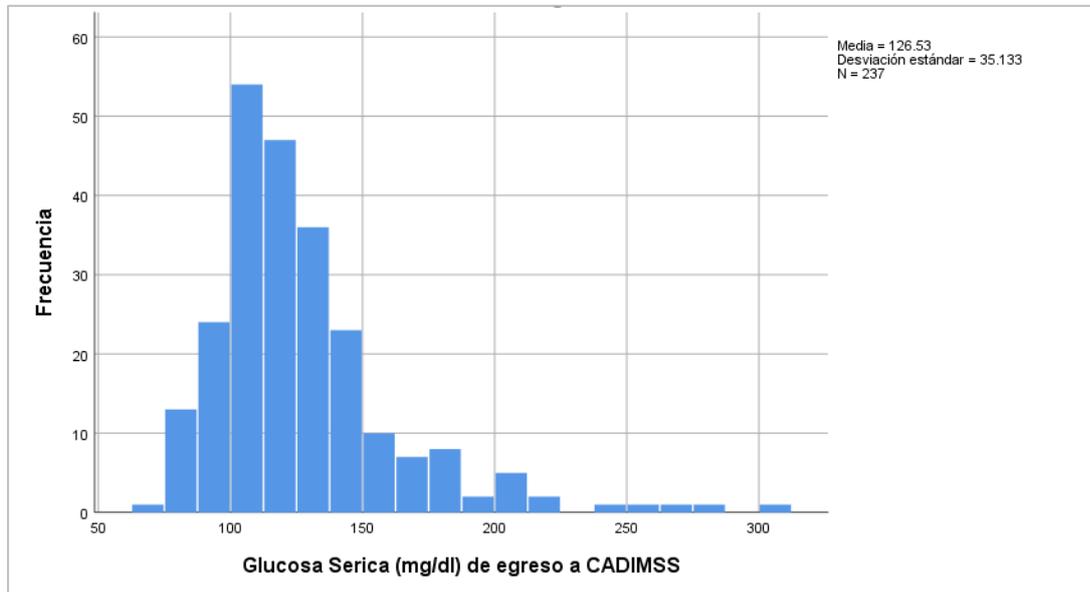
Edad	Entre 20 y 87 años, media de 58.8 ± 10.979, IC 95%.		
Sexo	167(70.5 %) son mujeres.	70 (29.5 %) son hombres.	
Años de Diagnostico de DM2	12.3± 11.6 años, IC 95%.		
Peso (kg) Ingreso a CADIMSS	71.29 ± 12.91 IC 95%, 69.64-72.94	Peso (kg) a 6 meses de ingresó a CADIMSS	71.04 ± 12.72 IC 95%, 69.41-72.04 P: 0.334
IMC (kg/m²) Ingreso a CADIMSS	18.29- 48.04 kg/m ² , con una media 29.52, DE ± 4.58	IMC (kg/m²) a 6 meses de ingresó a CADIMSS	18.9 - 49.9 kg/m ² , con una mediana de 29.29, RIQ 5.7 e IC 28.93-30.11
Glucosa Sérica en ayuno (mg/dl) de ingreso a CADIMSS	86% (204) no controlados 180 RIQ 150 IC 95% 197.24-224.20	Glucosa Sérica (mg/dl) a 6 meses de intervención de programa CADIMSS	66.2 % (157) no controlados 125.7 ± 36.6 IC 121.05-130.43 P: .000
Hemoglobina glicosilada (HbA1C) de ingreso a CADIMSS	90.2 % (214) descontrolados 9 RIQ 2.2 IC 95% 8.81-12.12	Hemoglobina glicosilada (HbA1C) de egreso a CADIMSS	42.1% (100) descontrolados 7 RIQ 4.4 IC 7.07-7.41 P:0.011

Figura 2. Hemoglobina glicosilada al ingreso al programa CADIMSS



Glucosa en ayuno: media de 126.53 (DE±35.13), mediana 118, IC al 95% 122.03 a 131.04, rango intercuartil de 33 (Figura 3)

Figura 3. Glucosa sérica posterior a 6 meses de intervención de programa CADIMSS



Al realizar el análisis inferencial por sexo, no se encontró diferencia en el control glucémico a los 6 meses del programa CADIMSS, con valor de Chi cuadrado de 0.036 ($p=0.850$); tampoco en relación con HbA1c, Chi cuadrado de 0.196, $P= 0.658$. Sin cambios significativos en el índice de masa corporal y peso posterior al CADIMSS (tabla 2).

Tabla 2. Comparación de peso, glucosa y hemoglobina glucosilada de ingreso y 6 meses posteriores del programa CADIMSS

	Inicial	A los 6 meses	P
Peso (kilos)	71.31 ± 12.9 IC 95%, 69.64-72.98	71 ± 12 IC 69.42-70.7	.334*
Glucosa (mg/dl)	180 RIQ 150 IC 95% 197.24-224.20	125.7 ± 36.6 IC 95% 121.05-130.43	.000 **
Hemoglobina glucosilada (%)	9 RIQ 2.2 IC 95% 8.81-12.12	7 RIQ 4.4 IC 95% 7.07-7.41	.000 **

Media, RIQ (rango inter cuartil), IC 95%.

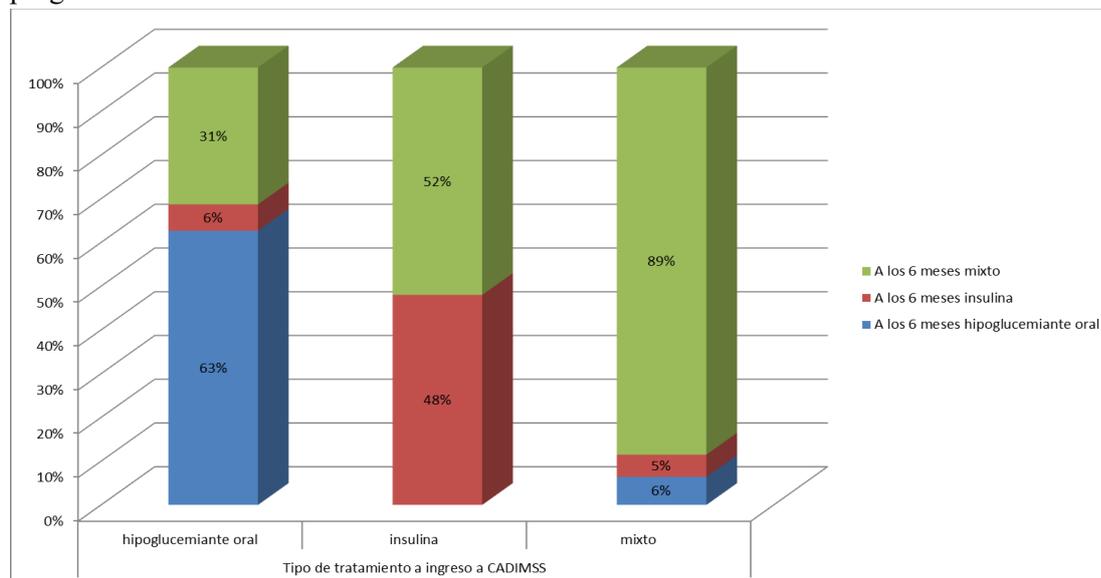
* T para pruebas relacionadas,

** prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas

Al comparar las medianas de glucosa en los pacientes al ingreso Vs. el egreso (a los 6 meses) del CADIMSS sí se encontró una diferencia significativa con chi cuadrada de 22.148, $p=0.000$. Para las medianas de HbA1c al ingreso comparada con el egreso a los 6 meses, se contó que, si hubo diferencia, $\chi^2= 6.425$, $p=0.011$ (Tabla 1).

En cuanto al tratamiento, al ingreso a CADIMSS, más del 50% de los pacientes estaban tratados con hipoglucemiantes orales ($n=134$, 56.5%). Al paso de los 6 meses en el CADIMSS, en el 55.7% (132) de los pacientes, se realizaron modificaciones en su tratamiento, donde solo el 10% (24), permaneció con hipoglucemiantes orales, al egreso del programa, al 55.7% de los pacientes se les modificó el tratamiento de ingreso (Figura 4).

Figura 4. Modificaciones en el tratamiento al ingreso y seis meses posteriores a la intervención del programa CADIMSS



DISCUSIÓN

La diabetes mellitus se ha considerado un problema de salud pública por su aumento de incidencia y sus complicaciones. Por lo cual los sistemas de salud a nivel internacional han implementado estrategias de prevención, los cuales se han ido modificando de acuerdo con las necesidades de los derechohabientes.

De acuerdo con diversos estudios realizados en pacientes con diabetes mellitus a los cuales se les brindó orientación y consejería respecto a cuidados de su enfermedad crónica, se demostró mejoría de glucosa en ayunas y hemoglobina glicada.

En Cuba (2022) se evaluaron los valores de hemoglobina glicada y glucosa en ayuno posterior a la intervención de sesiones educativas donde concluyeron que hubo un mejor control glicémico (12), lo que también se observó en los resultados obtenidos, ya que el promedio de glucosa en ayuno fue de 126.53.

En el centro de Salud Manzanares 2, Domínguez P. y colaboradores realizaron un estudio donde se buscó una relación del control metabólico y el conocimiento de los pacientes a las metas terapéuticas que deberían alcanzar, se concluyó que no hubo una relación ya que aquellos pacientes que conocen sus metas, tienen una HBA1C más elevada (13).

En el 2016, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México se evaluaron 507 expedientes de pacientes egresados del DiabetIMSS, encontrando resultados similares a los nuestros, donde la intervención del programa logró una disminución significativa en glucosa en ayuno ($p < 0.05$) (14). A diferencia de lo reportado en DiabetIMSS, Zacatecas, predominando el descontrol glucémico (15). La Secretaría de salud, en el 2019 realizó sesiones educativas con el fin de otorgar educación sobre diabetes, su principal diferenciador para evaluar el control glucémico fue HbA1c, donde solo una cuarta parte de su población alcanzó metas de control glucémico (16) a diferencia de nuestros resultados, donde la glucosa al egreso sí fue significativa (chi cuadrada de 22.148, $p=0.000$).

En cuanto al tratamiento, en un estudio realizado en una unidad de medicina familiar de San Luis Potosí, México, con 281 expedientes de pacientes diabéticos, el 50% de los pacientes estaba con monoterapia en comparación con lo reportado en el presente estudio, donde el 89% de la población al final del programa se quedó con tratamiento mixto (17).

CONCLUSIONES

La diabetes mellitus se ha considerado un problema de salud pública por su aumento en incidencia y sus complicaciones. Actualmente se encuentra vigente el programa CADIMSS en el Instituto Mexicano del Seguro Social para mejorar la atención brindada al derechohabiente. El presente estudio demuestra que sí existe mejor control metabólico, pero no hubo una reducción significativa en relación al peso, por lo que aún hay áreas de oportunidad y mejora para alcanzar mayor impacto en la salud del paciente.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sánchez J, Sánchez N. Type 2 Diabetes Mellitus Epidemiology of and its Complications. *Finlay*. 2022; 12(2): 2221-2434. Doi <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1121>
2. Arredondo A, Orozco E, Alcalde J, et al. Retos sobre la carga epidemiológica y económica para diabetes e hipertensión en México. *Revista Saude Publica*. 2018; 52:23. Doi <https://www.scielo.br/j/rsp/a/qHtpQhqY5DfKzZmcJ64SXnP/?format=pdf&lang=es>
3. INEGI. Estadísticas A Propósito Del Día Mundial De La Diabetes. Disponibles en
1. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf
4. Diabetes Care, American Diabetes Association, 2022; 45. Doi <https://doi.org/10.2337/dc22-S005>
2. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 En El Primer Nivel De Atención. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica. 2028 disponible:
<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>.
5. Vintimilla P, Giler Y, Motoche K, et al. Diabetes Mellitus Type 2: Incidents, Complications and Current Treatments. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 20019; 3 (1): 26-37.DOI: 10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.26-37
6. López M, Briones F, Reolid R, et al. Two-year follow-up of type 2 diabetic patients seen in two health care centers in Spain and Portugal. 2019; 12 (2): 67-74. Doi https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-695X2019000200067&script=sci_arttext&tlng=pt.
7. Gutiérrez D, González R, Cantú O. Effect of Coaching in Diabetes Program in Glycemic Control in Steelworkers. *Revista Mexicana De Endocrinología, Metabolismo & Nutrición*. 2022;9:13-9. Doi <https://pure.udem.edu.mx/es/publications/effect-of-coaching-in-diabetes-program-in-glycemic-control-in-ste>.
8. Rodríguez NA, Pérez N. Orientación Y Seguimiento En La Alimentación, Actividad Física De Pacientes Diabéticos De Miguel-Alemán Y Ciudad-Mier, Tamaulipas. *Revista electrónica semestral en Ciencias de la Salud*. 2022; 13 (1). Doi <https://doi.org/10.48777/ibnsina.v13i1.1045>.
9. Blanco M, Riva I, Sánchez Y, et al. New model for diabetes primary health care based on patient empowerment and the right to preventive health: the MIDE program. *Rev Panam Salud Pública*.



- 2017; 41: 1-10. Doi <https://www.scielo.org/article/rpsp/2017.v41/e128/en/>.
10. Lineamiento del Centro de Atención a la Diabetes en el IMSS CADIMSS.
 11. Arévalo J, Cevallos K, Cevallos M. Nutritional intervention in older adults with type 2 diabetes mellitus to achieve glycemic control. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2020;49(3). Doi <http://www.revmedmilitar.sld.cu>.
 12. Domínguez P, García F, Camacho J, et al. Metabolic Control in Patients with Type 2 Diabetes: degree of Control and level of Knowledge (Azuer Study). *Rev clín med fam*. 2011; 4 (1): 32-41. Doi <https://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v4n1/original5.pdf>
 13. Balcázar Rincón, L. E., Melchor Ruiz, L. del C., & Ramírez Alcántara, Y. L. (2018). Diabetimss: impacto del programa en el control metabólico de pacientes con diabetes tipo 2 en una unidad de medicina familiar. *Atención Familiar*, 25(3). <https://doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2018.3.65307>.
 14. Carrillo JG, Villegas K, Martínez E. Metabolic control after discharge from the DiabetIMSS program. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2021; 59 (4): 264-273. Doi <http://revistamedica.imss.gob.mx/>.
 15. Canché-Aguilar Doris Licely, Zapata-Vázquez Rita Esther, Rubio-Zapata Héctor Armando, Cámara-Vallejos Rubén Marcelo. Efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el control glucémico y el conocimiento de la enfermedad, en personas con diabetes mellitus tipo 2, Bokobá, Yucatán. *Rev. biomédica [revista en la Internet]*. 2019 Abr [citado 2024 Nov 25]; 30(1): 3-11. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-84472019000100003&lng=es. Epub 06-Sep-2019. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v30i1.654>.
 16. Fabela-Mendoza Karla, Mendoza-Romo Miguel A., Barbosa-Rojas Julieta B., Salazar-Ramírez Patricia, Zamora-Cruz Abraham, Coronado-Juárez Cinthya G. et al . Control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según esquema de tratamiento. *Rev. Mex. med. familiar [revista en la Internet]*. 2024 Mar [citado 2024 Nov 25]; 11(1): 9-16. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2696-12962024000100009&lng=es. Epub 31-Mayo-2024. <https://doi.org/10.24875/rmf.23000114>.

