



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2026,
Volumen 10, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4

**REDUCCIÓN DE LA DOSIS DE INSULINA
POSTERIOR A INICIAR TRATAMIENTO CON
LIRAGLUTIDA, EN PACIENTES CON
DIABETES TIPO 2, EN EL HOSPITAL
GENERAL DE ZONA CON UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 1, PACHUCA
HIDALGO**

REDUCTION IN INSULIN DOSAGE AFTER INITIATION OF
LIRAGLUTIDE THERAPY IN PATIENTS WITH TYPE 2
DIABETES, AT THE GENERAL HOSPITAL OF ZONE WITH
FAMILY MEDICINE UNIT NO.1, PACHUCA, HIDALGO.

Eridany Guadalupe Vargas Monroy

Instituto Mexicano del Seguro Social

Juan Raúl Ávila Pérez

Caja Costarricense de Seguro Social

Yureni Uribe Vázquez

Caja Costarricense de Seguro Social

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4.25277

Reducción de la dosis de insulina posterior a iniciar tratamiento con liraglutida, en pacientes con diabetes tipo 2, en el Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar Número 1, Pachuca Hidalgo.

Eridany Guadalupe Vargas Monroy ¹eri.gpe.vam241298@gmail.com<https://orcid.org/0009-0008-0451-4689>Instituto Mexicano del Seguro Social
México**Juan Raúl Ávila Pérez**raulavila17@gmail.com<https://orcid.org/0009-0000-0899-2268>Instituto Mexicano del Seguro Social
México**Yureni Uribe Vázquez**yureuv@gmail.com<https://orcid.org/0000-0003-2753-9818>Instituto Mexicano del Seguro Social
México

RESUMEN

La diabetes tipo 2 es una enfermedad crónica con alta prevalencia a nivel mundial. Para su tratamiento se utilizan múltiples estrategias farmacológicas, entre ellas la insulino terapia, la cual requiere ajustes constantes de dosis para lograr un adecuado control glucémico y reducir el riesgo de hipoglucemias. La liraglutida, un agonista del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1, ha demostrado mejorar el control glucémico y contribuir a la reducción de la dosis de insulina. Sin embargo, existe poca evidencia sobre el porcentaje disminuido que se logra en la práctica clínica. El objetivo de este estudio fue determinar el porcentaje de reducción de la dosis de insulina posterior al inicio de liraglutida. Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico y transversal en 36 pacientes con diabetes tipo 2 del Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar No.1, Pachuca, Hidalgo. Con base en el estudio, el 69,4% de los pacientes alcanzó una media de reducción de dosis de insulina del 10%. Además, se observó una disminución significativa de hemoglobina glucosilada de 8.45% a 7.57% ($p=0.001$) y de dosis de insulina de 0.52 a 0.46 UI/Kg ($p=0.01$). Estos hallazgos respaldan la efectividad de la terapia combinada de insulina con liraglutida.

Palabras clave: Diabetes tipo 2; Liraglutida; Insulina; Hemoglobina glucosilada.

¹ Autor principal.

Correspondencia: eri.gpe.vam241298@gmail.com

Reduction in insulin dosage after initiation of liraglutide therapy in patients with type 2 diabetes, at the General Hospital of Zone with Family Medicine Unit No.1, Pachuca, Hidalgo.

ABSTRACT

Type 2 diabetes is a chronic disease with high global prevalence. Its treatment involves different pharmacological strategies, including insulin therapy, which requires continuous dose adjustments to achieve adequate glycemic control and reduce the risk of hypoglycemia. Liraglutide, a glucagon-like peptide-1 receptor agonist, has demonstrated benefits in glycemic control and may contribute to a reduction in insulin dosage; however, evidence regarding the percentage of insulin dose reduction achieved in clinical practice remains limited. The objective of this study was to determine the percentage reduction in insulin dosage after the initiation of liraglutide therapy. An observational, analytical, cross-sectional study was conducted in 36 patients with type 2 diabetes mellitus at the General Hospital of Zone with Family Medicine Unit No. 1, Pachuca, Hidalgo. A reduction in insulin dosage was observed in 69.4% of patients, with an average reduction of 10%. Additionally, a significant decrease in glycated hemoglobin levels was observed, from 8.45% to 7.57% ($p=0.001$), as well as in insulin dosage, from 0.52 to 0.46 IU/kg ($p=0.01$). These findings support the use of combined insulin and liraglutide therapy as a strategy to improve glycemic control and reduce insulin requirements.

Keywords: Type 2 diabetes; Liraglutide; Insulin; Glycated hemoglobin.

Artículo recibido 20 mayo 2026

Aceptado para publicación: 20 junio 2026



INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 2 constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial debido a su elevada prevalencia y asociación con complicaciones que generan discapacidad, disminución de la calidad de vida y altos costos para los sistemas de salud. (Ong et al., 2023).

En México, la diabetes representa una de las enfermedades crónicas con mayor impacto epidemiológico. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2022, la prevalencia de diabetes aumentó de 14.4% en 2006 a 18% en 2022, reflejando un incremento importante de esta enfermedad dentro de la población mexicana (Basto-Abreu et al., 2023), situación relacionada con factores sociales, económicos y ambientales que favorecen el desarrollo de alteraciones metabólicas. (Mera Flores et al., 2021).

La diabetes tipo dos es una enfermedad metabólica multifactorial caracterizada por hiperglucemia crónica secundaria a resistencia a la insulina y deterioro progresivo de la función de las células beta pancreáticas. En su desarrollo participan factores genéticos, ambientales y relacionados con el estilo de vida. La resistencia a la insulina ocasiona una disminución en la respuesta de los tejidos periféricos a esta hormona, mientras que la pérdida progresiva de la capacidad secretora de las células beta limita la compensación metabólica y favorece el incremento persistente de glucosa. (Ikegami et al., 2021).

El diagnóstico de diabetes tipo 2, se establece de acuerdo a los criterios de la guía de la Asociación Americana de la Diabetes (ADA 2024), los cuales son:

- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) mayor o igual a 6,5% (≥ 48 mmol/mol).
- Glucosa en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl (≥ 7 mmol/L).
- Glucemia mayor o igual a 200 mg/dl, (≥ 11.1 mmol/L), 2 horas después de una sobrecarga oral de 75g de glucosa. (Curva de tolerancia oral a la glucosa)
- Glucosa plasmática al azar ≥ 200 mg/dl (≥ 11.1 mmol/mol), realizada de forma aleatoria a cualquier hora del día, acompañada de síntomas como poliuria, polidipsia y polifagia.

El tratamiento de la diabetes tipo dos tiene como objetivos alcanzar metas glucémicas, prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida del paciente. Para ello, se requiere una intervención integral que incluya modificaciones del estilo de vida y tratamiento farmacológico individualizado. Entre las opciones disponibles se encuentran los medicamentos orales, los agonistas del receptor de péptidos



similares al glucagón tipo 1 y la terapia con insulina. (Marín-Peñalver et al., 2016).

La insulinoterapia continúa siendo una herramienta fundamental en pacientes con progresión de la enfermedad o con dificultad para alcanzar objetivos metabólicos mediante otros tratamientos. Los estudios Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) y United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) demostraron que un adecuado control glucémico disminuye la aparición y progresión de complicaciones relacionadas con la diabetes. (Blanco-Naranjo et al., 2021).

Las insulinas pueden clasificarse en basales, prandiales y premezcladas, de acuerdo con su duración de acción y objetivo terapéutico. Las insulinas basales permiten mantener niveles adecuados de glucosa durante los periodos de ayuno, mientras que las insulinas prandiales controlan los incrementos glucémicos asociados a la alimentación (Ortega Millán, 2022). Sin embargo, uno de los principales desafíos de la insulinoterapia es realizar ajustes constantes de dosis para alcanzar objetivos metabólicos sin incrementar el riesgo de eventos adversos como hipoglucemias.

El aumento progresivo de la dosis de insulina, especialmente en pacientes con mal control glucémico, puede conducir a sobrebasalización, definida como el uso de dosis de insulina basal superiores a las necesarias, generalmente mayores a 0.5 unidades/kilogramo/día, sin obtener beneficios clínicos adicionales. Esta situación se relaciona con mayor riesgo de hipoglucemia y menor adherencia terapéutica. (Cowart et al., 2021).

Debido a estas limitaciones, actualmente se han desarrollado estrategias terapéuticas combinadas que permiten mejorar el control glucémico y disminuir los requerimientos de insulina, entre estas alternativas se encuentra la incorporación de agonistas del receptor GLP-1, los cuales ofrecen beneficios metabólicos adicionales y representan una opción para optimizar el tratamiento de pacientes con diabetes tipo dos que requieran terapia inyectable. (Casas-Figueroa, 2022).

La liraglutida es una agonista del receptor GLP-1 de acción prolongada que se administra por vía subcutánea una vez al día. Su mecanismo de acción permite mejorar el control glucémico al estimular la secreción de insulina cuando existe hiperglucemia, reducir la producción hepática de glucosa mediante la inhibición del glucagón y favorecer la reducción del peso corporal. Además, se han descrito efectos favorables sobre el riesgo cardiovascular y la función renal en pacientes con diabetes tipo 2. (Tejera Pérez, 2022).



Diversos estudios han demostrado que los agonistas del receptor GLP-1 pueden mejorar el control metabólico mediante la reducción de la hemoglobina glucosilada y del peso corporal. En el caso de la liraglutida se ha observado una disminución aproximada de 1% en los niveles de hemoglobina glucosilada posteriores a varios meses de tratamiento, así como una reducción ponderal promedio de 2 a 3 kg, beneficios particularmente relevantes en pacientes con obesidad o con dificultad para alcanzar metas terapéuticas. (Astudillo Machuca, 2023).

La combinación de liraglutida con insulina ha sido evaluada como una estrategia para mejorar el control glicémico y disminuir la cantidad de insulina requerida. Esta combinación permite actuar sobre diferentes mecanismos fisiopatológicos de la diabetes tipo 2, ya que mientras la insulina favorece la captación periférica de glucosa, liraglutida mejora la respuesta incretínica, disminuyendo la producción de glucagón y contribuyendo al control del peso corporal (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2021). Esta estrategia resulta especialmente útil en pacientes con requerimientos elevados de insulina o con sobrebasalización, ya que permite optimizar el tratamiento sin aumentar progresivamente la dosis de insulina. (Pavlikova et al., 2024). A pesar de los beneficios demostrados, existe limitada información respecto al porcentaje específico de reducción de la dosis de insulina que puede lograrse después de iniciar este tratamiento. La mayoría de los estudios se han enfocado en evaluar cambios en hemoglobina glucosilada y peso corporal y seguridad cardiovascular, mientras que la cuantificación del impacto directo sobre los requerimientos de insulina continúa siendo un área de interés. Esta limitación dificulta establecer expectativas objetivas respecto a la magnitud de la reducción de insulina que puede alcanzarse tras iniciar la terapia combinada y restringe la disponibilidad de evidencia para orientar decisiones terapéuticas individualizadas en la práctica clínica.

En este contexto y debido a que el Hospital General de Zona Unidad de Medicina Familiar número 1 de Pachuca, Hidalgo, atiende a un número importante de pacientes con diabetes tipo 2 que requieren esquemas terapéuticos complejos para lograr un adecuado control metabólico y a que en México la diabetes tipo 2 representa una de las principales causas de morbilidad y demanda importante de atención médica, resulta necesario generar evidencia que permita optimizar las estrategias terapéuticas disponibles. Determinar cuánto puede reducirse la dosis de insulina posterior al inicio de la liraglutida puede contribuir a disminuir el riesgo asociado al uso de dosis elevadas, mejorar la seguridad del

tratamiento y favorecer una atención más individualizada. Con base en lo anterior, el objetivo de este estudio fue identificar el porcentaje de reducción de la dosis de insulina posterior al inicio del tratamiento con liraglutida. Se planteó como hipótesis que con la terapia combinada se lograría alcanzar una reducción de la dosis de insulina igual o superior al 20%

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal, para el cual se obtuvo información de los expedientes de pacientes con diabetes tipo 2, del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1 Pachuca, Hidalgo que recibieron tratamiento con insulina y liraglutida. Se compararon sus dosis iniciales de insulina con las dosis posteriores al inicio de liraglutida para determinar si se lograba reducir la dosis de insulina y el porcentaje que alcanzaba a disminuir. Así como también los porcentajes de hemoglobina glucosilada antes y después de la terapia combinada para determinar si a su vez se logró mejorar el control metabólico de los pacientes. Con la información obtenida se realizó un análisis estadístico bivariado y multivariado en SPSSv.26. Para el análisis descriptivo de los resultados se obtuvieron frecuencias absolutas y relativas, proporciones y razones para las variables cualitativas, y para las variables cuantitativas, media, mediana, desviación estándar. Dependiendo de la distribución de datos, se utilizó la prueba estadística t de Student para muestras relacionadas o la prueba de rangos de Wilcoxon. El presente estudio se realizó con base en los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y con lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México. Debido a que se trató de un estudio observacional, retrospectivo y basado en la revisión de expedientes clínicos, fue clasificado como investigación sin riesgo, de acuerdo con el artículo 17, fracción I, del citado reglamento.

Se garantizó la confidencialidad y la privacidad de la información mediante la asignación de folios de identificación, evitando el registro de datos personales que permitieran identificar a los participantes. La información obtenida fue utilizada exclusivamente con fines de investigación y resguardada bajo la responsabilidad del investigador principal conforme a la normatividad institucional vigente.

El protocolo fue sometido para su evaluación y aprobación por los Comités de investigación y de ética en investigación del Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, previo al inicio del estudio, cumpliendo con los lineamientos nacionales e



internacionales aplicables

Se incluyeron expedientes de pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, con diagnóstico de diabetes tipo 2, atendidos en el Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar No.1 de Pachuca, Hidalgo, que recibieron un tratamiento con liraglutida durante al menos 6 meses y se encontraban en tratamiento con insulina. Se excluyeron los expedientes de pacientes con diabetes tipo 1, diabetes autoinmune latente del adulto (LADA) o con seguimiento clínico irregular, y se eliminaron aquellos con información incompleta.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentran el tamaño reducido de la muestra y su diseño observacional retrospectivo, lo que limita la posibilidad de establecer relaciones causales y la extrapolación de los resultados a poblaciones distintas, factores que limitan la interpretación de los hallazgos y la posibilidad de establecer relaciones causales. Asimismo, la información dependió de la calidad de los registros obtenidos en los expedientes clínicos y no fue posible evaluar variables que pudieran influir en la respuesta al tratamiento como la alimentación, la actividad física, el tiempo de evolución de la diabetes, la duración del tratamiento con liraglutida o la presencia de eventos adversos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El total de expedientes analizados fue de 36 pacientes, de los cuales el 83% estuvo conformado por mujeres (n=30) y el 17% restante por hombres (n=6). La edad promedio de la población fue de 56 años en ambos sexos. El 69.4% (n=25) de los pacientes logró reducir su dosis de insulina después de iniciar liraglutida, el promedio de reducción fue del 10% (RIQ 0-27), mientras que la dosis de insulina por kilogramo de peso se redujo de $0.52 \text{ DE} \pm 0.26$ a $0.46 \text{ DE} \pm 0.19$ ($p=0.01$), lo cual se considera estadísticamente significativo. Asimismo, la HbA1c presentó una reducción significativa de 8.45% a 7.57% ($p=0.001$), evidenciando una mejoría en el control glucémico posterior a la terapia combinada. Se realizó un análisis bivariado en el cual se compara a los pacientes controlados ($\text{HbA1c} < 7\%$) con los no controlados, en el cual no se observaron diferencias significativas en la dosis de insulina antes y después del tratamiento, sin embargo, los pacientes controlados presentaron valores de HbA1c menores tanto al inicio como al final del seguimiento, así como una tendencia a una mayor reducción porcentual de HbA1c. Estos hallazgos sugieren que la respuesta al tratamiento depende no solo de la dosis de insulina utilizada, sino también de factores metabólicos individuales.



Mediante el análisis de regresión logística se identificó que la HbA1c fue la única variable asociada de forma significativa con una reducción de la dosis de insulina mayor al 10% (OR = 3.16; p = 0.011). Esto indica que los pacientes con niveles iniciales más elevados en HbA1c tuvieron una mayor probabilidad de lograr reducciones importantes en sus requerimientos de insulina tras el inicio de liraglutida.

En conclusión, la terapia combinada con liraglutida e insulina demostró ser una estrategia eficaz para mejorar el control glucémico y reducir los requerimientos de insulina en pacientes con diabetes tipo 2. Aunque la reducción mediana observada fue del 10%, inferior al 20% planteado en la hipótesis inicial, una proporción importante de pacientes alcanzó reducciones mayores (13 pacientes). Estos resultados respaldan el uso de liraglutida como una alternativa terapéutica útil para optimizar el tratamiento, reducir el riesgo de sobrevasalización y favorecer un manejo más individualizado de la diabetes tipo 2 en el primer nivel de atención.



Tabla 1. Características de la población

Variable	Total (n=36)
Edad, años (media $\pm$ DE)	56.1 $\pm$ 10.8
Sexo masculino, n (%)	6 (16.7)
Sexo femenino, n (%)	30 (83.3)
HbA1c basal, %	8.45 $\pm$ 2.02
Dosis basal de insulina (UI/kg/día)	0.52 $\pm$ 0.26

DE=Desviación estándar, n= número, HbA1c= Hemoglobina glucosilada.

Fuente: Vargas-M EG, Ávila-P JR, Uribe -V Y. Reducción de la dosis de insulina posterior a iniciar tratamiento con Liraglutida, en pacientes con diabetes tipo 2, en el hospital general de zona con unidad de medicina familiar número 1, Pachuca Hidalgo.

Tabla 2. Cambios clínicos posteriores al inicio de liraglutida

Variable	Antes	Después	p
HbA1c (%)	8.45 $\pm$ 2.02	7.57 $\pm$ 2.03	0.001
Dosis de insulina (UI/kg/día)	0.52 $\pm$ 0.26	0.46 $\pm$ 0.19	0.010

Fuente: n=36, Vargas Monroy E.G, Ávila Pérez Juan Raúl, Uribe Vázquez Y. Reducción de la dosis de insulina posterior a iniciar tratamiento con Liraglutida, en pacientes con diabetes tipo 2, en el hospital general de zona con unidad de medicina familiar número 1, Pachuca Hidalgo.

Tabla 3. Comparación según control glucémico

Variable	Valor	P
	Pacientes controlados	Pacientes no controlados
Dosis previa de insulina (UI/Kg)	0.50 DE $\pm$ 0.25	0.56 DE $\pm$ 0.30
Dosis posterior de insulina (UI/Kg)	0.45 DE $\pm$ 0.21	0.48 DE $\pm$ 0.17
HbA1c previa a terapia combinada (%)	7.33 DE $\pm$ 1.03	10.51 DE $\pm$ 1.51
HbA1c posterior a terapia combinada (%)	6.78 DE $\pm$ 1.39	9.10 DE $\pm$ 2.33
Porcentaje de dosis insulina reducida	16.38% RIQ (0.0-32.6)	3.79% RIQ (0.11-20.4)
Porcentaje HbA1c reducido	15.53% DE $\pm$ 16.45%	3.42% DE $\pm$ 8.29%

Fuente: n=36, Vargas Monroy E.G, Ávila Pérez Juan Raúl, Uribe Vázquez Y. Reducción de la dosis de insulina posterior a iniciar tratamiento con Liraglutida, en pacientes con diabetes tipo 2, en el hospital general de zona con unidad de medicina familiar número 1, Pachuca Hidalgo.



Tabla 4. Factores asociados con reducción >10% de la dosis de insulina

Variable	OR ajustado	IC95%	p
HbA1c basal	3.16	1.30–7.67	0.011
% reducción HbA1c	1.01	0.85–1.19	0.948
Dieta	0.65	0.01–35.27	0.832

Fuente: n=36, Vargas Monroy E.G, Ávila Pérez Juan Raúl, Uribe Vázquez Y. Reducción de la dosis de insulina posterior a iniciar tratamiento con Liraglutida, en pacientes con diabetes tipo 2, en el hospital general de zona con unidad de medicina familiar número 1, Pachuca Hidalgo.

CONCLUSIONES

Los resultados se presentan estudio demuestran que la adición de liraglutida al tratamiento con insulina en pacientes con diabetes tipo 2, constituye una estrategias eficaz para optimizar el control metabólico. El 69.4% de los pacientes presentó una reducción de la dosis insulina, con una mediana de disminución del 10%, porcentaje que, aunque fue inferior al 20% planteado en la hipótesis del trabajo, representa un beneficio clínicamente relevante al disminuir el riesgo de sobrevasalización y de hipoglucemias.

La comparación de los parámetros antes y después del tratamiento muestra una reducción estadísticamente significativa tanto en la dosis de insulina por kilogramo de peso (de 0.52 ± 0.26 a 0.46 ± 0.19 UI/kg; $p = 0.01$), como en los niveles de hemoglobina glucosilada, que disminuyeron de 8.45% a 7.57% ($p = 0.001$). Estos hallazgos respaldan la eficacia de la terapia combinada para mejorar el control de glucémico sin incrementar los requerimientos de insulina.

Asimismo, los pacientes que alcanzaron un adecuado control glucémico presentaron una mayor reducción de HbA1c, independientemente de la dosis de insulina inutilizada, lo que sugiere que la respuesta al tratamiento depende de múltiples factores clínicos. El análisis multivariado identificó a la HbA1c basal como el principal factor asociado con una reducción mayor al 10% de la dosis de insulina, destacando la importancia de individualizar el tratamiento según el estado metabólico inicial de cada paciente.

Con base en estos resultados, no fue posible rechazar la hipótesis nula ya que la mediana de reducción de la dosis de insulina fue del 10%, inferior al 20% propuesto inicialmente. Sin embargo, esta

disminución, junto con la mejoría significativa del control glucémico, confirma el beneficio de incorporar liraglutida como complemento de la insulinoterapia.

Finalmente, la escasa evidencia disponible sobre el porcentaje de reducción de insulina posterior al inicio del liraglutida resalta la importancia de este estudio. Se requieren investigaciones con muestras más amplias y seguimiento prospectivo que permitan establecer con mayor precisión el porcentaje óptimo de reducción de insulina e identificar los factores clínicos que condicionan una mejor respuesta terapéutica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2024). 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement 1), S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2021). 9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*, 44(Supplement 1), S111–S124. <https://doi.org/10.2337/dc21-S009>
- Andreadi, A., Bellia, A., Di Daniele, N., Meloni, M., Lauro, R., Della-Morte, D., & Federici, M. (2022). The molecular link between oxidative stress, insulin resistance, and type 2 diabetes: A target for new therapies against cardiovascular diseases. *Current Opinion in Pharmacology*, 62, 85–96. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2021.12.003>
- Astudillo Machuca, A. C. (2023). Efectividad de los agonistas del receptor GLP-1 como tratamiento en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Cuenca].
- Basto-Abreu, A., López-Olmedo, N., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., Moreno-Banda, G. L., Carnalla, M., Rivera, J. A., Romero-Martínez, M., Barquera, S., & Barrientos-Gutiérrez, T. (2023). Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. *Salud Pública de México*, 65(Supl. 1), S163–S168. <https://doi.org/10.21149/14832>
- Bhatti, J. S., Sehrawat, A., Mishra, J., Sidhu, I. S., Navik, U., Khullar, N., Kumar, S., & Reddy, P. H. (2022). Oxidative stress in the pathophysiology of type 2 diabetes and related complications: Current therapeutic strategies and future perspectives. *Free Radical Biology and Medicine*, 184, 114–134. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2022.03.019>



- Blanco-Naranjo, E. G., Chavarría-Campos, G. F., & Garita-Fallas, Y. M. (2021). Insulinización práctica en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Médica Sinergia*, 6(1), e628. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i1.628>
- Casas-Figueroa, L. A. (2022). Análogos de GLP-1: Marcando nuevas rutas en el manejo de la diabetes. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 9(2), e754. <https://doi.org/10.53853/encr.9.2.754>
- Cowart, K., Updike, W., & Pathak, R. (2021). Prevalence of and characteristics associated with overbasalization among patients with type 2 diabetes using basal insulin: A cross-sectional study. *Clinical Diabetes*, 39(2), 173–175. <https://doi.org/10.2337/cd20-0080>
- Ikegami, H., Babaya, N., & Noso, S. (2021). β -cell failure in diabetes: Common susceptibility and mechanisms shared between type 1 and type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, 12(9), 1526–1539. <https://doi.org/10.1111/jdi.13576>
- López-Aburto, I. A., et al. (2022). La diabetes mellitus como problema de salud pública y su epidemiología. *Revista de Medicina e Investigación*, 10(1), 85–90.
- Marín-Peñalver, J. J., Martín-Timón, I., Sevillano-Collantes, C., & del Cañizo-Gómez, F. J. (2016). Update on the treatment of type 2 diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*, 7(17), 354–395. <https://doi.org/10.4239/wjd.v7.i17.354>
- Mera-Flores, R. R., Colamarco-Delgado, D. C., Rivadeneira-Mendoza, Y., & Fernández-Bowen, M. (2021). Aspectos generales sobre la diabetes: Fisiopatología y tratamiento. *Revista Cubana de Endocrinología*, 35(1), e267.
- Montoya, A., Gallardo-Rincón, H., Silva-Tinoco, R., García-Cerde, R., Razo, C., Ong, K. L., & colaboradores. (2023). Epidemia de diabetes tipo 2 en México: Análisis de la carga de enfermedad 1990–2021 e implicaciones en política pública. *Gaceta Médica de México*, 159(6), 488–497.
- Ong, K. L., Stafford, L. K., McLaughlin, S. A., Boyko, E. J., Vollset, S. E., Smith, A. E., et al. (2023). Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*, 402(10397), 203–234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)



Ortega Millán, C. (2022). Tipos de insulina. *Diabetes Práctica*, 2(Supl. Extr. 2), 1–30.

Pavlikova, B., et al. (2024). De-intensification from basal-bolus insulin therapy to liraglutide in type 2 diabetes: Predictive value of mean glycaemia during fasting test. *Life*, 14(5), 568.
<https://doi.org/10.3390/life14050568>

Tejera Pérez, C. (2022). Análogos de GLP-1 en diabetes tipo 2: ¿Cuándo utilizarlos y en qué tipo de pacientes? *Revista Diabetes*. <https://www.revistadiabetes.org>

