

## **Efecto de una Intervención Nutricional en los Indicadores Antropométricos y Glucosa en Pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en un Centro de Salud Urbano del Sureste de México**

***Lourdes Alejandra Cachón Segura***

Licenciada en Nutrición

Universidad Modelo Chetumal, Mexico

***Fabiola Pinzón Moguel***

Maestra en el Tratamiento Integral de la Obesidad y el Síndrome Metabólico

Universidad Modelo Chetumal, Mexico

***Hugo Alejandro Panting Villalobos***

Maestro en el Tratamiento Integral de la Obesidad y el Síndrome Metabólico

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, Mexico

***Edgar Fernando Peña Torres***

Doctor en Ciencias y Tecnología de los Alimentos

Universidad Modelo Chetumal, Mexico

***Marisol Campos Rivera***

Doctora en Psicología

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, Mexico

[Doi: 10.19044/esipreprint.11.2023.p388](https://doi.org/10.19044/esipreprint.11.2023.p388)

Approved: 15 November 2023

Posted: 17 November 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

*Cite As:*

Cachón Segura L.A., Moguel F.P., Panting Villalobos H.A., Peña Torres E.F. & Riviera M.C. (2023). *Efecto de una Intervención Nutricional en los Indicadores Antropométricos y Glucosa en Pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en un Centro de Salud Urbano del Sureste de México*. ESI Preprints. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.11.2023.p388>

### **Resume**

El objetivo del presente estudio fue analizar el efecto de una intervención nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se realizó un estudio experimental mediante una intervención en 24 pacientes del sureste de México diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, de los cuales 12 pacientes fueron asignados a la intervención nutricional y 12 asignados sin intervención nutricional (control). Se evaluó la circunferencia de cintura (cm), peso (kg), IMC y glucosa (mg/dL). Se encontró un cambio positivo en

el peso e IMC en el grupo de intervención, respecto al control. Adicionalmente, hubo una reducción significativa en todas las variables del grupo de intervención al inicio y final del periodo. Con base a los hallazgos encontrados, es importante sugerir que las intervenciones nutricionales en los pacientes puede ser una alternativa para mejorar el estado de salud física y reducir los niveles de glucosa con una adecuada adherencia al tratamiento farmacológico..

---

**Palabras clave:** Atención nutricional, diabetes mellitus tipo 2, glucosa, índice de masa corporal, indicadores antropométricos

---

## **Effect of a Nutritional Intervention on Anthropometric Indicators and Glucose in Patients with Type 2 Diabetes mellitus in an Urban Health Center in Southeastern Mexico**

*Lourdes Alejandra Cachón Segura*

Licenciada en Nutrición

Universidad Modelo Chetumal, Mexico

*Fabiola Pinzón Moguel*

Maestra en el Tratamiento Integral de la Obesidad y el Síndrome Metabólico

Universidad Modelo Chetumal, Mexico

*Hugo Alejandro Panting Villalobos*

Maestro en el Tratamiento Integral de la Obesidad y el Síndrome Metabólico

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, Mexico

*Edgar Fernando Peña Torres*

Doctor en Ciencias y Tecnología de los Alimentos

Universidad Modelo Chetumal, Mexico

*Marisol Campos Rivera*

Doctora en Psicología

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, Mexico

---

### **Abstract**

The objective of the present study was to analyze the effect of a nutritional intervention in patients with type 2 diabetes mellitus. An experimental study was carried out through an intervention in 24 patients from the southeast of Mexico diagnosed with type 2 diabetes mellitus, of which 12 patients were assigned to nutritional intervention and 12 assigned without nutritional intervention (control). Waist circumference (cm), weight (kg), BMI and glucose (mg/dL) were evaluated. A positive change in weight and BMI was found in the intervention group, compared to the control. Additionally, there was a significant reduction in all the variables of the

intervention group at the beginning and end of the period. Based on the findings, it is important to suggest that nutritional interventions in patients can be an alternative to improve physical health status and reduce glucose levels with adequate adherence to pharmacological treatment.

---

**Keywords:** Nutritional care, type 2 diabetes mellitus, glucose, body mass index, anthropometric indicators

## Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad de tipo sistémica, metabólica y crónica que se identifica por la presencia de niveles elevados de glucosa. Esta enfermedad puede ocurrir en cualquier tipo de personas indistintamente de sexo, edad o raza, sin embargo, esperándose que para el año 2030 existan 438 millones de personas con esta enfermedad. (Reyes Sanamé et al., 2016). En este sentido, se describen cuatro formas clínicas, la DM tipo 1, en la cual existe un déficit absoluto de producción de insulina por destrucción de las células  $\beta$  pancreáticas; la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), que es la forma clínica más frecuente; la DM gestacional y otros tipos que se derivan de distintas causas (Rezaei et al., 2019; Silva et al., 2020). La diabetes mellitus tipo 2 representa un importante problema de salud pública a nivel mundial. Es principalmente una consecuencia del estilo de vida sedentario que se vive actualmente y del marcado aumento de la obesidad en todo el mundo (Palacios-Barahona et al., 2019). La diabetes mellitus tipo 2 se asocia con una alta morbilidad y mortalidad (Arteaga et al., 2017; Badi et al., 2019), ya que es la principal causa de padecimientos crónicos como insuficiencia renal, amputaciones no traumáticas y ceguera (Crespo et al., 2020; Reyes Sanamé et al., 2016; Rosas et al., 2019). Además, representa un factor de riesgo fundamental para la aparición de enfermedades cardiovasculares, las cuales son la primera causa de mortalidad en pacientes diabéticos (Reyes Sanamé et al., 2016). Asimismo, la diabetes mellitus tipo 2 no solo reduce la calidad de vida, sino que también disminuye la esperanza de vida hasta 8 años menos que en población no diabética (Ramiro, 2021). Por otro lado, la diabetes mellitus tipo 2 implica gastos sanitarios muy elevados, alcanzando más de 383.000 millones de dólares al año solo en Europa, (Kretchy et al., 2020) y aún más si se incluyen los costos indirectos. Tanto los costos directos como los indirectos aumentan cuando se producen complicaciones diabéticas.

Actualmente, existe evidencia de que la pérdida de peso en personas con DM2 ha logrado una mejora en los niveles de glucosa, así como en el perfil de lípidos y presión arterial (Franz et al., 2015). De igual forma se ha documentado que una dieta que incluya alimentos de bajo índice glucémico contribuye a tener un mejor control glucémico y de la presión arterial, así

como una mejora en los niveles de lípidos en sangre y la reducción de la inflamación (Chiavaroli et al., 2021).

Por otra parte, la orientación alimentaria conforma un método de atención que permite promover el autocuidado en los usuarios del sistema de salud que requieren de una mejora del estilo de vida para preservar un estado de salud adecuado. Diversos estudios refieren que la orientación alimentaria contribuye a tener una pérdida de peso clínicamente significativa que puede ser de utilidad para la prevención de condiciones como la diabetes (McKenzie et al., 2021).

De esta forma, es necesario desarrollar intervenciones de educación para la salud ya que son programas integrales que los proveedores de atención médica brindan a los pacientes con el objetivo de mejorar los resultados clínicos mediante el aumento y el mantenimiento del comportamiento saludable (Hernández-Rincón et al., 2019).

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la atención nutricional en las variables antropométricas y niveles de glucosa en ayuno en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 en un centro de salud rural ubicado en la comunidad de Calderitas, Quintana Roo, México.

## **Metodología**

Se realizó un estudio de tipo experimental con diseño cuantitativo, por conveniencia, no aleatorizado con 24 pacientes con una edad promedio de 60 años donde el 50% fueron hombres y 50% mujeres con diagnóstico médico previo de diabetes mellitus tipo 2, del Centro de Salud Urbano de Calderitas, del municipio de Othón P. Blanco del Estado de Quintana Roo. Los participantes del estudio fueron divididos en 2 grupos de 12 personas cada uno, de los cuales el primero (grupo de intervención) recibió asesoría nutricional en conjunto con su esquema farmacológico con un seguimiento por 7 meses. El segundo grupo (control) recibió tratamiento farmacológico pero no tuvo asesoría nutricional debido a que decidieron no acudir al servicio de nutrición.

En el grupo de intervención se realizaron 6 sesiones de seguimiento, control y asesoría nutricional, consistentes en una consulta inicial y 5 consultas de seguimiento. En la primera consulta se realizó el llenado de la historia clínico-nutricional que incluyó el perfil antropométrico del paciente consistentes en peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura, así como la realización de pruebas de glucosa rápida en ayuno. También se otorgó orientación alimentaria con enfoque en el cuidado nutricional de la diabetes mellitus tipo 2, así como un plan de alimentación personalizado que consideró una distribución de macronutrientes de 50% de hidratos de carbono, 30% de lípidos y 20% de proteínas. Adicionalmente,

se empleó material didáctico en el proceso de atención nutricional que fue entregado a los pacientes al término de la consulta.

La segunda consulta se centró en la resolución de dudas referentes al plan de alimentación en la cual se enseñó a los usuarios sobre las porciones y equivalencias por grupos de alimento. En la tercera consulta se proporcionó nuevo material didáctico para conocer los alimentos que tienen un bajo índice glucémico. En la cuarta atención nutricional se brindó orientación alimentaria del plato del bien comer, mientras que en la quinta consulta se brindó orientación alimentaria relacionada con la jarra del buen beber enfocada en la selección de bebidas saludables, haciendo énfasis en la disminución del consumo de las bebidas con alto contenido de azúcar. Por último, la sexta consulta se centró en el reforzamiento de los puntos abordados en las intervenciones previas.

En todas las consultas realizadas en el servicio de nutrición se tomaron mediciones antropométricas de circunferencia de cintura (cm) empleando la Cinta Lufkin® Metálica, el peso utilizando la báscula de bioimpedancia (Omron® HBF-514C) y la talla con un estadímetro mecánico (SECA®). Además, se evaluó el nivel de glucosa en todos los pacientes con previo ayuno (Accu-chek® Active) al inicio las intervenciones.

### **Análisis estadístico**

Para determinar la normalidad en los datos evaluados se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov a un nivel de significancia mayor al 5 %. Se compararon las variables de circunferencia de cintura, peso (kg), índice de masa corporal (IMC) y glucosa (mg/dL) entre el grupo control y de intervención al final del seguimiento. Posteriormente se realizó la prueba de t pareada para determinar el efecto antes y después de las variables en el grupo de intervención. Todos los análisis de los datos se realizaron a un nivel de probabilidad del 95% en el software estadístico SPSS versión 19.

### **Resultados**

En los resultados de las evaluaciones al inicio de la prueba se encontró que no existieron diferencias en todas las variables evaluadas para el grupo control y el grupo de intervención con la intervención, mostrando una media de circunferencia de cintura que osciló de 103 a los 105 cm, por su parte el peso promedio para los pacientes del grupo control fue de 94.18 kg y 86.75 kg en los pacientes asignados para la intervención; el IMC osciló de los 35 a las 37 unidades en los pacientes, y la glucosa osciló entre los 154 a 194 mg/dL.

En la evaluación al final del periodo se encontraron diferencias significativas en el peso y el IMC, donde el grupo de intervención redujo hasta 16 kg de peso respecto a los pacientes del grupo control ( $p < 0.05$ );

mientras que el IMC en los pacientes con la intervención fue menor respecto al grupo control ( $p < 0.05$ ) con promedios de 33.06 y 38.87, respectivamente. Las variables de circunferencia de cintura y glucosa no se vieron afectadas con la intervención ( $p > 0.05$ ) sin embargo, cabe señalar que existió una tendencia a reducir la circunferencia de cintura en el grupo de intervención hasta de 11cm.

**Tabla 1.** Efecto de la intervención nutricional sobre las variables antropométricas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

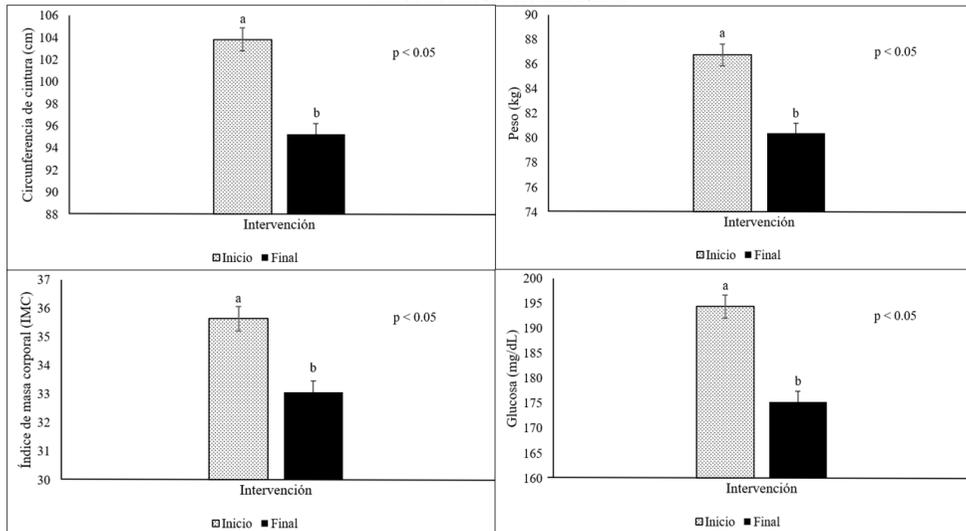
Variable	Control	Intervención	EEM	Valor de P
Circunferencia de cintura, cm				
<i>Inicio</i>	105.81	103.83	6.76	0.77
<i>Final</i>	106.67	95.27	6.08	0.07
Peso, kg				
<i>Inicio</i>	94.18	86.75	7.25	0.31
<i>Final</i>	96.57	80.41	7.07	<b>&lt;0.05</b>
Índice de Masa Corporal (IMC)				
<i>Inicio</i>	37.93	35.64	2.89	0.43
<i>Final</i>	38.87	33.06	2.81	<b>&lt;0.05</b>
Glucosa, mg/dL				
<i>Inicio</i>	154.41	194.41	24.56	0.11
<i>Final</i>	158.75	175.25	25.48	0.52

EEM= Error estándar de la media. n=24

Fuente:Elaboración propia

La prueba de t pareada se realizó con la finalidad de determinar si existe un efecto antes y después en el grupo de intervención, en el cual se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) al final de la intervención en todas las variables evaluadas (Circunferencia de cintura, peso, IMC, y glucosa). La circunferencia de cintura se redujo hasta 8 cm al final de la intervención. Además, es relevante destacar que los pacientes perdieron cerca de 6 kg al final de la intervención, lo cual dio por resultado una reducción del IMC de 35.64 a 33.06. Adicionalmente los niveles de glucosa a pesar de seguir siendo elevados en los pacientes, estos disminuyeron hasta 19 mg/dL al final de la intervención nutricional.

**Gráfico 1.** Prueba de t pareada en pacientes con diabetes mellitus antes y después de la intervención nutricional



\*Literales diferentes indican significancias estadísticas al 0.05  
n=12

Fuente: Elaboración propia.

## Discusión

Tras la intervención realizada en el grupo de estudio se observó un cambio sensible en la circunferencia de cintura ( $p < 0.05$ ) coincidiendo con Pedraza Avilés et al., sin embargo, se obtuvieron resultados diferentes respecto al peso corporal de los participantes posterior a la intervención ya que en este estudio hubo una reducción significativa en esta variable ( $p < 0.05$ ) incluyendo el índice de masa corporal (IMC) ( $p < 0.05$ ).

Respecto a la glucosa en ayuno se observó que tras la intervención la media (175.25mg/dl) se ubicó por debajo de la cifra inicial (194.41mg/dl), lo que refiere que este tipo de intervenciones resulta significativo para el control glucémico de pacientes con diagnóstico médico previo de diabetes mellitus tipo 2 ( $p < 0.05$ ), concordando con lo observado por Arévalo Berrones et al. (2020) pero contrario al resultado obtenido por Pérez Flores et al. (2018) donde no se observaron cambios en las variables que se pretendían modificar mediante una intervención educativa.

Tras el análisis y comparación de los resultados obtenidos en esta investigación, es posible inferir la necesidad de realizar más investigación sobre los efectos de este tipo de intervenciones en los indicadores antropométricos y glucosa de los participantes, toda vez que se han observado resultados diferentes en estudios similares. Dicha situación lleva a la reflexión sobre los factores que determinan la generación del autocuidado

en los pacientes con DM2 y que influyen sobre la adherencia al tratamiento para el control de su enfermedad.

De igual forma resulta evidente la necesidad de enfocar la investigación en los cambios conductuales que se dan en los sujetos de estudio, dado que estos son determinantes para la modificación de indicadores antropométricos de importancia en pacientes con diabetes mellitus, tales como el peso corporal total, el IMC, el perímetro abdominal y el porcentaje de grasa corporal.

Otro aspecto que es susceptible de evaluación en las intervenciones nutriólogicas es la estandarización para el monitoreo de la adherencia al tratamiento, ya que esto permitiría medir de forma objetiva los cambios conductuales que impactan en los indicadores mencionados previamente. Adicionalmente se debe de considerar en intervención nutriólogica la retroalimentación que el nutricionista otorga al paciente, a fin de que esta resulte en un incentivo para la implementación del autocuidado en los usuarios de los servicios de salud.

## **Conclusion**

Los hallazgos encontrados en el presente estudio muestran que la atención nutricional bajo el régimen de la sugerencia del plato de buen comer y la jarra del buen beber en pacientes diabéticos, si influye positivamente en cambios antropométricos y una reducción en los niveles de glucosa. Es importante señalar que en el pre y post test para el grupo de intervención nutricional se redujo la circunferencia de cintura, glucosa, peso y por consecuencia el IMC; sin embargo, se sugiere seguir el monitoreo de los pacientes ya que los niveles de glucosa se mantienen por encima de los límites máximos.

En resumen, la implementación de la estrategia nutricional y de concientización demostró ser benéfica para los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. En este sentido, para asegurar la replicación exitosa de este enfoque en otros entornos de atención en salud, es recomendable capacitar al personal de salud para la aplicación de estrategias similares, lo que mejorará la calidad vida y promoverá mejores resultados de salud para los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

**Agradecimiento:** Se agradece el apoyo otorgado por el Centro de Salud Rural de Calderitas para el desarrollo de este proyecto de investigación.

**Conflicto de interés:** Quienes integran este trabajo no tienen ningún conflicto de interés que declarar.

**Disponibilidad de los datos:** Todos los datos están incluidos en el contenido del artículo

**Declaración de financiación:** Los autores no obtuvieron financiación para esta investigación.

### Estudios humanos

Este estudio ha sido aprobado por la Universidad Modelo de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo y se ha seguido los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

### References:

1. Arévalo Berrones, J. G., Cevallos Paredes, K. A., & Rodríguez Cevallos, M. de los Á. (2020). Intervención nutricional en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 para lograr el control glucémico Nutritional intervention in older adults with type 2 diabetes. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49(3).
2. Artega, N. A., Cogollo, J. R., & Muñoz, M. D. (2017). APOYO SOCIAL Y CONTROL METABÓLICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2. *Revista Cuidarte*, 8(2), 1668–1676. <https://doi.org/>. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i2.405>
3. Badi, S., Abdalla, A., Altayeb, L., Noma, M., & Ahmed, M. H. (2019). Adherence to Antidiabetic Medications Among Sudanese Individuals With Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Survey. *Journal of Patient Experience*, 7(2), 163–168. <https://doi.org/10.1177/2374373519831073>
4. Chiavaroli, L., Lee, D., Ahmed, A., Cheung, A., Khan, T. A., Blanco, S., Mejia, Mirrahimi, A., Jenkins, D. J. A., Livesey, G., Wolever, T. M. S., Rahelić, D., Kahleová, H., Salas-Salvadó, J., Kendall, C. W. C., & Sievenpiper, J. L. (2021). Effect of low glycaemic index or load dietary patterns on glycaemic control and cardiometabolic risk factors in diabetes: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, n1651. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1651>
5. Crespo, T. S., Andrade, J. M. O., Lelis, D. de F., Ferreira, A. C., Souza, J. G. S., Martins, A. M. E. de B. L., & Santos, S. H. S. (2020). Adherence to medication, physical activity and diet among older people living with diabetes mellitus: Correlation between cognitive function and health literacy. *IBRO Reports*, 9, 132–137. <https://doi.org/><https://doi.org/10.1016/j.ibror.2020.07.003>

6. Franz, M. J., Boucher, J. L., Rutten-Ramos, S., & VanWormer, J. J. (2015). Lifestyle Weight-Loss Intervention Outcomes in Overweight and Obese Adults with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *115*(9), 1447–1463. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.031>
7. Hernández-Rincón, E. H., Muñoz-Abril, Y. C., & Avella-Pérez, L. P. (2019). Rol del médico familiar en el nuevo modelo integral de atención en salud en Colombia. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *35*(3), 1–16.
8. Kretchy, I. A., Koduah, A., Ohene-Agyei, T., Boima, V., & Appiah, B. (2020). The Association between Diabetes-Related Distress and Medication Adherence in Adult Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *Journal of Diabetes Research*, *2020*, 4760624. <https://doi.org/10.1155/2020/4760624>
9. McKenzie, A. L., Athinarayanan, S. J., McCue, J. J., Adams, R. N., Keyes, M., McCarter, J. P., Volek, J. S., Phinney, S. D., & Hallberg, S. J. (2021). Type 2 Diabetes Prevention Focused on Normalization of Glycemia: A Two-Year Pilot Study. *Nutrients*, *13*(3), 749. <https://doi.org/10.3390/nu13030749>
10. Palacios-Barahona, U., Arango-Posada, M. del M., Ordoñez, J. E., & Alvis-Guzman, N. (2019). Calidad de vida de pacientes con diabetes tipo 2 en Colombia. Revisión sistemática y metaanálisis acumulativo. *CES Psicología*, *12*(3), 80–90.
11. Pedraza Avilés, A. G., Gilbaja Velázquez, L. S., Villa García, E., Acevedo Giles, Ó., Ramírez Martínez, M. E., Ponce Rosas, E. R., & Dávila Mendoza, R. (2015). Nivel de adherencia al tratamiento y el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 descontrolados. *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición*, *2*, 11–17. [file:///C:/Users/Infab/Downloads/Endocrinologia\\_2015\\_2\\_1\\_011-017.pdf](file:///C:/Users/Infab/Downloads/Endocrinologia_2015_2_1_011-017.pdf)
12. Pérez Flores, G., Aguirre Rangel, M., Sánchez Briones, M. E., & Torres Tirado, J. D. (2018). Evaluación de la intervención nutricional en la modificación del estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Académica de Investigación*, *28*, 55–75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7290392>
13. Ramiro, M. (2021). Diabetes y Corazón. *Medicina Interna de México*, *37*(5), 905.
14. Reyes Sanamé, F. A., Pérez Álvarez, M. L., Alfonso Figueredo, E., Ramírez Estupiñán, M., & Jiménez Rizo, Y. (2016). Tratamiento

- actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Correo científico médico*, 20(1), 98–121.
15. Rezaei, M., Valiee, S., Tahan, M., Ebtekar, F., & Ghanei Gheshlagh, R. (2019). Barriers of medication adherence in patients with type-2 diabetes: a pilot qualitative study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 12, 589–599. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S197159>
  16. Rosas, S. F. J., López, S. A. D., & Jiménez, H. S. (2019). Afrontamiento en pacientes con diabetes mellitus 2 con y sin retinopatía. *Psicología y Salud*, 29(2), 219–224. <https://doi.org/https://doi.org/10.25009/pys.v29i2.2588>
  17. Silva, C. A., Moraes, N. M., Souza, G. F. P., Brito, F. I., Antonio Jr, M. E., & Cipriano, A. E. (2020). Adherence to Drug Treatment of People with Diabetes Mellitus. *Ann Clin Diabetes Endocrinol*, 3(1), 1013.