

Beneficios de una intervención nutricional en indicadores antropométricos y glucosa de pacientes con diabetes tipo 2 en un área urbana del sureste de México

Lourdes Alejandra Cachón Segura

Licenciada en Nutrición, Universidad Modelo Chetumal

Fabiola Pinzón Moguel

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

Universidad Modelo Chetumal

Hugo Alejandro Panting Villalobos

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

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

Edgar Fernando Peña Torres

Doctor en Ciencias y Tecnología de los Alimentos

Universidad del Caribe

Marisol Campos Rivera

Doctora en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

[Doi:10.19044/esj.2024.v20n24p17](https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n24p17)

Submitted: 31 October 2023

Accepted: 23 August 2024

Published: 31 August 2024

Copyright 2024 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. & Rivera M.C. (2024). *Beneficios de una intervención nutricional en indicadores antropométricos y glucosa de pacientes con diabetes tipo 2 en un área urbana del sureste de México*. European Scientific Journal, ESJ, 20 (24), 17. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n24p17>

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de una intervención nutricional en la glucosa, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Se realizó un estudio cuasiexperimental en 24 pacientes del sureste de México diagnosticados con DM2, de los cuales 12 recibieron una intervención nutricional, que consistió en asesoría dietética personalizada durante un periodo de 7 meses, mientras que los otros 12 formaron el grupo control y solo recibieron tratamiento farmacológico estándar. Se observó un cambio positivo en el IMC del grupo de intervención, respecto al control. Además, hubo una reducción significativa en todas las variables medidas (glucosa, IMC y CC)

dentro del grupo de intervención al comparar los valores al inicio y al final del periodo del estudio. Los hallazgos sugieren que las intervenciones nutricionales pueden ser una estrategia efectiva para mejorar el estado de salud física y reducir los niveles de glucosa en pacientes con DM2 siempre y cuando exista una adecuada adherencia al tratamiento farmacológico.

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

Benefits of a Nutritional Intervention on Anthropometric Indicators and Glucose in Patients with Type 2 Diabetes in an Urban Area of Southeastern Mexico

Lourdes Alejandra Cachón Segura

Licenciada en Nutrición, Universidad Modelo Chetumal

Fabiola Pinzón Moguel

Maestra en el Tratamiento Integral de la Obesidad y el Síndrome Metabólico
Universidad Modelo Chetumal

Hugo Alejandro Panting Villalobos

Maestro en el Tratamiento Integral de la Obesidad y el Síndrome Metabólico
Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

Edgar Fernando Peña Torres

Doctor en Ciencias y Tecnología de los Alimentos
Universidad del Caribe

Marisol Campos Rivera

Doctora en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

Abstract

The aim of this study was to analyze the effect of a nutritional intervention on glucose, body mass index (BMI), and waist circumference (WC) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). A quasi-experimental study was conducted on 24 patients from southeastern Mexico diagnosed with T2DM, of which 12 received a nutritional intervention consisting of personalized dietary counseling over a period of 7 months, while the other 12 formed the control group and only received standard pharmacological treatment. A positive change in BMI was observed in the intervention group compared to the control group. Additionally, there was a significant reduction in all measured variables (glucose, BMI, and WC) within the intervention group when comparing values at the beginning and end of the study period. The findings suggest that nutritional interventions can be an effective strategy

to improve physical health and reduce glucose levels in patients with T2DM, provided there is adequate adherence to pharmacological treatment.

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

Introduction

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 β 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 DM2 representa un importante problema de salud pública a nivel mundial, principalmente como 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 DM2 se asocia con una alta morbilidad y mortalidad (Artega 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 DM2 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 DM2 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.

Existe evidencia de que la pérdida de peso en personas con DM2 ha logrado una mejora en los niveles de glucosa (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 (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 DM2 en un centro de salud rural ubicado en la comunidad de Calderitas, Quintana Roo, México.

Metodología

Se realizó un estudio de tipo cuasiexperimental 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 DM2, del Centro de Salud Urbano de Calderitas, del municipio de Othón P. Blanco del Estado de Quintana Roo. Dicha selección se realizó considerando la disponibilidad y accesibilidad de los usuarios del centro de salud, donde se priorizaron los factores prácticos y lógicos de acuerdo con Shadish et al. (2002). Todos los participantes firmaron el consentimiento informado antes de formar parte del estudio. Los participantes del estudio fueron divididos en 2 grupos de 12 personas cada uno, de los cuales el primero fue grupo de intervención (n=12) quien recibió asesoría nutricional en conjunto con su esquema farmacológico con un seguimiento por 7 meses. El segundo grupo fue el de control (n=12), el cual recibió tratamiento farmacológico pero no tuvo asesoría nutricional.

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.

Para la toma del peso corporal se empleó una báscula marca OMRON® modelo HBF-514C. De igual forma se utilizó un estadímetro portatil con nivelador integrado marca SECA® modelo 213 I para la toma de la talla y una cinta antropométrica marca Lufkin® modelo AVA-04 para la circunferencia de cintura empleando los estándares establecidos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría para la medición de las variables antropométricas.

Respecto a la glucosa, esa fue medida a través de una prueba rápida en periodo de ayuno, para lo cual se uso un glucómetro Accu-Chek® Active (Model GU) empleando los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA).

También se otorgó orientación alimentaria con enfoque en el cuidado nutricional de la DM2, 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 alimentos. 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 t pareada para determinar el efecto antes y después de las variables en el grupo de intervención (Flores-Ruiz et al., 2017). Todos los análisis de los datos se realizaron a un nivel de probabilidad del 95 % en el software estadístico SPSS versión 29.

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, 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 kg/m² en los pacientes, y la glucosa osciló entre los 154 a 194 mg/dL.

Como se observa en la tabla 1, 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 kg/m², 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.

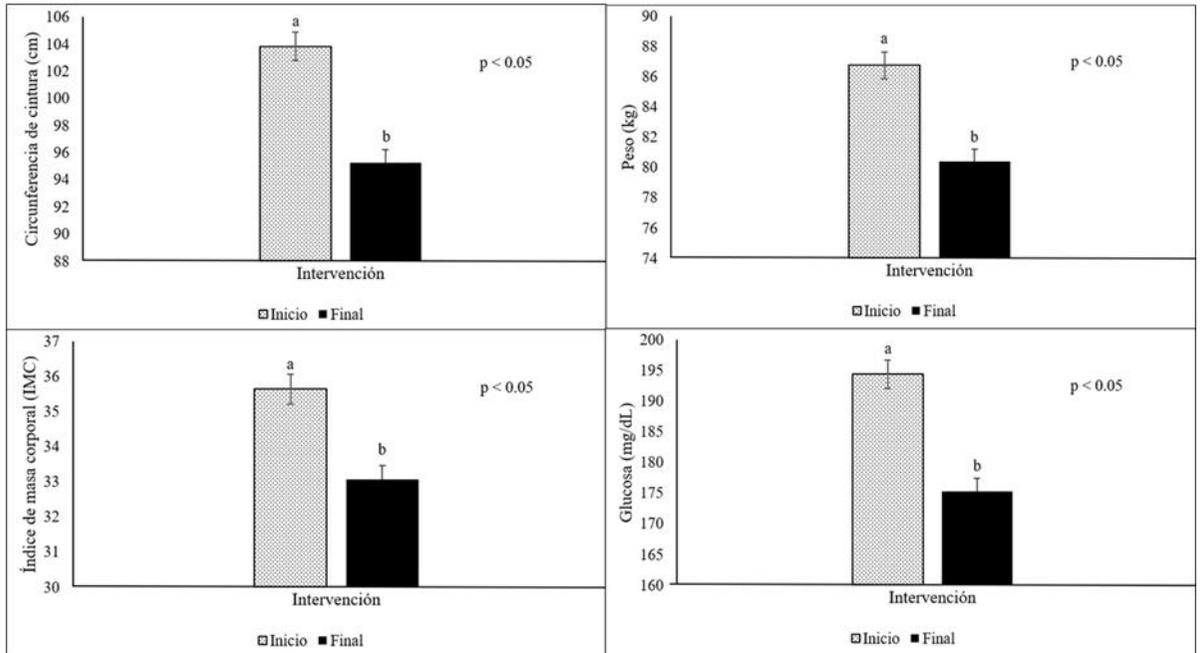
Tabla 1. Efecto de la intervención nutricional sobre las variables antropométricas y glucosa en pacientes con DM2

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	<0.05
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	<0.05
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

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) (gráfico 1). 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

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. (2015), 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) ($p < 0.05$). Esta diferencia en los resultados respecto al peso corporal puede atribuirse a la estructura de la intervención, que consistió en seis consultas diseñadas para promover el aprendizaje y la comprensión de una alimentación saludable adaptada específicamente para pacientes con DM2.

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 DM2 ($p < 0.05$), 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. Estos hallazgos destacan la importancia de enseñar sobre alimentos con índice glucémico y la "jarra del buen beber" durante la

intervención. La comprensión del índice glucémico también permite a los pacientes seleccionar alimentos que no provoquen picos elevados de glucosa, y la "jarra del buen beber" ayuda a elegir bebidas que contribuyan al control glucémico y a la hidratación adecuada, evitando el consumo de bebidas altas en azúcar que pueden descontrolar los niveles de glucosa.

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 nutricionales 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 nutricional 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.

Conclusiones

Los hallazgos del presente estudio demuestran que la atención nutricional estructurada en seis consultas influye positivamente en cambios antropométricos y en la reducción de niveles de glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). En la primera consulta, se observó que ofrecer un plan de alimentación personalizado, adaptado a los gustos y requerimientos calóricos de los pacientes, ayudó a que estos comprendieran mejor los tiempos de comida recomendados, las porciones adecuadas y los platillos apropiados para el control de la glucosa. Esta consulta inicial fue crucial para evaluar el conocimiento previo de los pacientes sobre alimentación saludable y facilitar la adopción de hábitos alimenticios adecuados mediante un plan personalizado. Durante la segunda consulta, se enfatizó la importancia de escuchar a los pacientes y resolver sus dudas. Se identificó que muchos pacientes tenían en sus despensas alimentos no incluidos en el plan de

alimentación, subrayando la necesidad de enseñarles sobre equivalencias alimentarias y grupos de alimentos para hacer sustituciones apropiadas. La tercera consulta se centró en educar a los pacientes sobre los alimentos con índice glucémico, su importancia y su clasificación. Se destacó el consumo de carbohidratos complejos, ricos en fibra, para mejorar el control glucémico, ya que los pacientes previamente preferían carbohidratos simples, lo que contribuyó a su descontrol glucémico. Además, conocer el "plato del bien comer" y la "jarra del buen beber" reforzó el conocimiento adquirido en consultas anteriores. Los pacientes comprendieron la importancia de reducir el consumo de jugos, debido a su bajo contenido de fibra, que es crucial para el control de la glucosa y la saciedad. Los resultados del pre y post test del grupo de intervención nutricional mostraron una reducción significativa en la circunferencia de cintura, niveles de glucosa, peso y, consecuentemente, el índice de masa corporal (IMC). Sin embargo, se sugiere continuar con el monitoreo de los pacientes, ya que los niveles de glucosa se mantienen por encima de los límites recomendados. En resumen, la implementación de esta estrategia nutricional y de concientización ha demostrado ser beneficiosa para los pacientes con DM2. Para asegurar la replicación exitosa de este enfoque en otros entornos de atención sanitaria, se recomienda capacitar al personal de salud en la aplicación de estrategias similares, lo que mejorará la calidad de vida y promoverá mejores resultados de salud para los pacientes con DM2.

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: Ninguno de los autores de este escrito presentó conflicto de intereses.

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

Declaración de financiamiento: Los autores no obtuvieron financiamiento para esta investigación.

Declaración para participantes humanos: Este estudio ha sido aprobado por la Universidad Modelo Chetumal, para el cual se siguieron los criterios establecidos en la Declaración del Helsinki.

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).
<https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/604>
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. Flores-Ruiz, E., Miranda-Navales, M. G., & Villasís-Keever, M. Á. (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Revista Alergia México*, 64(3), 364–370. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304>
 7. 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>
 8. 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.
<https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/466>
 9. 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>
10. 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>
 11. 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. <https://doi.org/10.21615/cesp.12.3.6>
 12. 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/lnfab/Downloads/Endocrinologia_2015_2_1_011-017.pdf
 13. 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>
 14. Ramiro, M. (2021). Diabetes y Corazón. *Medicina Interna de México*, 37(5), 905. <https://medicinainterna.org.mx/article/diabetes-y-corazon/>
 15. Reyes Sanamé, F. A., Pérez Álvarez, M. L., Alfonso Figueredo, E., Ramírez Estupiñan, M., & Jiménez Rizo, Y. (2016). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Correo científico médico*, 20(1), 98–121. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es&tlng=es.
 16. 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>
 17. 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>

18. Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference* (2a ed.). Houghton Mifflin.
19. 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.
https://www.researchgate.net/publication/339416632_Adherence_to_drug_treatment_of_people_with_diabetes_mellitus