



ORIGINAL

Estrategias para la prevención y tratamiento no farmacológico de la diabetes. Modelos de atención



Manuel Antonio Botana López

Sección de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo, España

Recibido el 26 de febrero de 2024; aceptado el 2 de abril de 2024

PALABRAS CLAVE

Diabetes tipo 2;
Prevención;
Tratamiento

Resumen La diabetes es una enfermedad muy prevalente, crónica, que con el paso del tiempo genera complicaciones potencialmente graves. En el tratamiento de la diabetes es importante el uso de fármacos que han demostrado beneficios importantes, pero, además, es básico el uso de intervenciones no farmacológicas que constituyen una forma eficaz y eficiente de reducir la aparición de la propia diabetes y de las complicaciones de la misma. Estas intervenciones, que se describen aquí, incluyen educación sanitaria, encaminada a incorporar un estilo de vida más saludable, modificaciones dietéticas, un aumento de la actividad física o soporte psicológico. Finalmente, se comentan las características que un sistema de atención a la persona con diabetes debe reunir para conseguir los objetivos que se establecen.

© 2024 Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Type 2 diabetes;
Prevention;
Treatment

Strategies for the prevention and non-pharmacological treatment of diabetes. Models of care

Abstract Diabetes is a highly prevalent, chronic disease that over time generates potentially serious complications. In the treatment of diabetes, the use of drugs that have shown significant benefits is important, but, in addition, the use of non-pharmacological interventions is essential, which constitute an efficient and effective way to reduce the appearance of diabetes itself and the complications of the disease. These interventions, which are described here, include health education, aimed at incorporating a healthier lifestyle, dietary modifications, increased physical activity or psychological support. Finally, the characteristics that a care system for people with diabetes must meet to achieve the established objectives are discussed.

© 2024 Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Correo electrónico: manuel.a.botana@gmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.102947>

0212-6567/© 2024 Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

La diabetes tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica, con consecuencias deletéreas a medio-largo plazo ampliamente conocidas, cuya prevalencia no se prevé que vaya a mejorar en los próximos años^{1,2}. A pesar de los grandes avances en el tratamiento farmacológico y en los mecanismos de control que ha habido, la incidencia de complicaciones debido a un deficiente control glucémico y de los otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV) sigue siendo alta^{3,4}. Dentro del tratamiento de la DM2, una parte esencial del mismo la constituyen la educación sanitaria, encaminada a conseguir modificaciones de estilo de vida, y otra serie de acciones no farmacológicas o intervenciones que, globalmente, podemos denominar «intervenciones no farmacológicas» (INF). Estas mismas acciones son las que se necesitan para la prevención de la DM2 en personas con riesgo de desarrollarla. Intervenciones conductuales, por ejemplo, basadas en la modificación de la dieta y la actividad física han aportado beneficios en la reducción de la enfermedad cardiovascular, como la disminución de la presión arterial, los niveles de lípidos y la obesidad^{5,6}.

Los problemas de adherencia y el coste de los medicamentos siguen siendo una carga para reducir la muerte y la discapacidad por enfermedades cardiovasculares. Por su bajo coste y por su eficacia en el control de la glucemia y de los otros FRCV, las INF son un pilar esencial del tratamiento de la persona con DM. Así, se ha demostrado que el ejercicio, la terapia nutricional, la terapia de meditación, el taichí, el yoga, la atención de apoyo y la terapia psicológica son eficaces para mejorar la sensibilidad a la insulina, reducir los niveles de hemoglobina glucada y cambiar la mayoría de los FRCV asociados a la DM2 a un estado más saludable^{7,8}.

Varios grandes ensayos clínicos en los que se hizo un seguimiento a largo plazo, como el *Diabetes Prevention Program*, el *Finnish Diabetes Prevention Study*, y el *Da Qing Diabetes Prevention*, nos permiten afirmar sin lugar a duda que adoptar un estilo de vida saludable proporciona efectos beneficiosos a largo plazo tanto en la prevención de la DM2 como en la de sus complicaciones⁹⁻¹¹. Las INF son enfoques que permiten prevenir la DM2 entre pacientes prediabéticos y las complicaciones microvasculares entre pacientes con hiperglucemia, con un efecto significativo a largo plazo¹².

Un reciente metaanálisis en red respalda la efectividad de estas intervenciones para el control glucémico y demuestra que para obtener resultados de salud óptimos en pacientes con DM se deben considerar tanto los efectos del control glucémico como las necesidades psicosociales de los pacientes a la hora de seleccionar la intervención a realizar⁷.

Analizaremos a continuación las diferentes acciones que se incluyen entre las INF.

Terapia nutricional

Sin duda es de las INF que más investigaciones ha generado, pero todavía hoy las evidencias no son definitivas en cuanto a qué recomendaciones dar. Probablemente lo más acertado sea recordar que no existe una «dieta para la diabetes», sino que se debe procurar un plan de alimentación para el paciente de acuerdo con sus características, sus necesidades y sus creencias. Las personas ingieren comida, no nutrientes, y las recomendaciones nutricionales tienen que ser aplicadas

a lo que los pacientes comen¹³. Los objetivos de la terapia nutricional tienen que ser varios¹³:

- 1) Promover patrones de alimentación saludables (encaminados a normalizar el peso, controlar la glucemia, la presión arterial y los lípidos, y prevenir complicaciones crónicas);
- 2) abordar las necesidades nutricionales individuales atendiendo a las preferencias personales y culturales;
- 3) mantener el placer por la comida (evitar juzgar las elecciones del paciente y limitar el consumo de aquellos alimentos solo cuando la evidencia científica lo avale);
- 4) proveer de herramientas prácticas para el desarrollo de patrones alimenticios saludables, más que enfocarse en macronutrientes o micronutrientes individuales, o en comidas.

Existen 2 programas dietéticos con evidencia suficiente como para hablar de ellos específicamente: la conocida como dieta DASH, por *Dietary Approaches to Stop Hypertension*, y la dieta mediterránea.

Dieta DASH: basada principalmente en verduras, frutas y cereales integrales, incluye también productos lácteos desnatados, pescado, carne de ave, legumbres y frutos secos. Ha demostrado tener efectos antihipertensivos significativos en la población adulta y ha mostrado beneficios en la prevención y el tratamiento de los FRCV en jóvenes con DM^{8,14}.

Dieta mediterránea: es una dieta con una relación alta de grasas monoinsaturadas/saturadas (basada en el uso de aceite de oliva virgen extra y frutos secos), una ingesta elevada de alimentos de origen vegetal (frutas, verduras y legumbres), poco consumo de carne y productos cárnicos, aumento del consumo de pescado, consumo moderado de vino tinto, disminución de la ingesta de leche y productos lácteos y un aumento del consumo de cereales que, además, deben ser integrales¹⁵. Es una de las intervenciones dietéticas mejor estudiadas para la salud cardiovascular¹⁶. Sus beneficios cardioprotectores son similares a los de fármacos como las estatinas, los bloqueadores de los receptores de angiotensina, la aspirina y los betabloqueantes¹⁶.

Otros patrones alimentarios, como las dietas vegetarianas, las dietas veganas, las dietas bajas en hidratos de carbono o las dietas pobres en grasas, también tienen un cierto grado de evidencia¹³. En cualquier caso, la evidencia no es suficiente como para recomendar una antes que otra¹³.

Actividad física

Uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de DM2 y de sus complicaciones es el sedentarismo, y una opción importante de tratamiento no farmacológico es la actividad física¹⁷. Esta es un pilar importante en el tratamiento porque mejora los niveles de glucosa en sangre (incluso aunque no haya cambios en el peso), aumenta la sensibilidad a la insulina y previene o retrasa el desarrollo de la DM2 y de sus complicaciones¹⁷.

La «actividad física» es un concepto genérico que incluye todos los movimientos que implican consumo energético y es necesaria en el plan terapéutico de la DM. «Ejercicio» es una forma más específica de actividad física, estructurada y diseñada para mejorar la aptitud física¹³. El ejercicio, solo o como parte de un programa de modificación del estilo de vida, reduce las enfermedades cardiovasculares y las muertes; 30 min de ejercicio durante 5 días a la semana podrían prevenir una de cada 12 muertes por enfermedades cardiovasculares⁸.

En pacientes con DM2 tanto el ejercicio aeróbico supervisado como el ejercicio de resistencia supervisado disminuyen significativamente la hemoglobina glucada, efecto que es mayor si se usa una combinación de ambas formas⁸. El ejercicio aeróbico (actividades como caminar o trotar) con movimientos continuos, repetidos y simultáneos de grandes grupos de músculos durante al menos 10 minutos modifica la acción de la insulina de cada fibra sin aumentar el tamaño de esta, ayuda a controlar el control glucémico y los FRCV, y también tiene efectos beneficiosos para el perfil metabólico en pacientes con DM2¹⁷.

La Asociación Americana de Diabetes recomienda al menos 150 min por semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o al menos 90 min por semana de ejercicio aeróbico vigoroso repartidos en al menos 3 días por semana, y no más de 2 días sin actividad física¹³. El entrenamiento de resistencia induce una respuesta hipertrofica y un cambio en el tipo de fibra muscular, lo que provoca un aumento en la utilización de la glucosa en todo el cuerpo, mejora la fuerza y la resistencia muscular, así como la flexibilidad y la composición corporal, y disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares¹⁷. En ausencia de contraindicaciones, se debe alentar a los pacientes con diabetes a practicar entrenamiento de resistencia 3 veces por semana, apuntando a todos los grupos musculares principales¹⁷.

Las directrices nacionales e internacionales actuales recomiendan el entrenamiento con ejercicios aeróbicos y de resistencia para pacientes con DM2. Incluso caminar 1.000 pasos adicionales por día sería ventajoso y puede ser un buen punto de partida para muchos pacientes. Además, se recomienda que todas las personas reduzcan el tiempo sedentario interrumpiendo los períodos sedentarios con actividad física de moderada a vigorosa en series de ≥ 10 min (en términos generales, equivalente a 1.000 pasos)¹⁸. Esta última recomendación es adicional al ejercicio físico estructurado, pero no lo reemplaza¹³.

En cualquier caso, es importante recordar que a la persona con DM2, o a la persona en riesgo de desarrollar DM2, debemos de recomendarle aquello que realmente vaya a poder poner en práctica porque, en caso contrario, corremos el riesgo de que nuestra recomendación caiga en saco roto.

Varias barreras subjetivas y objetivas pueden limitar la actividad física en pacientes con DM2. En este sentido, se requiere asesoramiento estructurado y bien organizado, pero hay que señalar que en estos programas la condición física aumenta después de un año y luego hay una pérdida progresiva, lo que evidencia una reducción precoz de la adherencia a la actividad física¹⁹. La actividad física es menor en las personas con DM2, quienes normalmente muestran valores más bajos de gasto energético, número de pasos y volumen general de actividad física, en comparación con

los sujetos no diabéticos¹⁹. El sexo (femenino), el bajo nivel educativo, vivir en zonas económicamente más pobres y un IMC correspondiente a sobrepeso/obesidad se asocian con la inactividad física¹⁹. Entre los factores asociados con una baja adherencia a las recomendaciones de ejercicios de resistencia se encuentran la falta de educación previa en el manejo de la DM2, el uso de insulina y la baja frecuencia de las pruebas de glucosa en sangre capilar¹⁹.

Distintos motivos pueden contribuir a los hallazgos del párrafo previo, incluidos factores culturales y socioeconómicos, limitaciones físicas individuales, miedo a la hipoglucemia o el conocimiento inadecuado de los médicos sobre los principios de prescripción de ejercicio, así como también el escaso apoyo a los programas de ejercicio por parte de los sistemas sanitarios¹⁹. Sin embargo, también hay evidencia de que los sujetos con DM2 pueden tener un deterioro del rendimiento físico específico de la enfermedad, en comparación con personas no diabéticas de la misma edad e IMC, y las personas con DM2 a menudo informan que la fatiga física es una causa de limitación de la actividad física²⁰.

En opinión del autor, caminar es la forma más ancestral de actividad física, fácilmente aplicable en la vida diaria. Puede representar, en muchos pacientes, un primer paso sencillo hacia cambios en el estilo de vida más intensos. Por supuesto, si es factible, recomendaremos a nuestros pacientes un aumento de la actividad física basado en ejercicios estructurados y supervisados que incluyan la mayor cantidad de grupos musculares posibles y con esfuerzos aeróbicos y anaeróbicos, pero no debemos de desaprovechar la ocasión de recomendar siempre algún nivel mínimo de ejercicio, aunque sea «solo» caminar, teniendo en cuenta por supuesto las condiciones físicas de la persona a la que se le recomienda.

Otras intervenciones no farmacológicas

Cese del tabaquismo: la necesidad de que la persona con diabetes (todas las personas, en realidad) abandone el consumo de tabaco es perentoria, constituye una de las modificaciones de estilo de vida que más beneficio reportan, y debe ser abordada siempre. La recomendación es extensiva también al uso de cigarrillos electrónicos y al consumo de otras sustancias como el cannabis. El nivel de evidencia y el grado de recomendación son máximos siempre¹³.

Yoga: el yoga puede ser una herramienta de modificación para disminuir el riesgo de enfermedad coronaria, especialmente en personas que tienen presión arterial alta, hiperlipidemia y resistencia a la insulina⁸. Los ensayos controlados aleatorizados han demostrado que la práctica regular de yoga, combinada con otras modificaciones del estilo de vida, puede mejorar la hemodinámica cardíaca, los lípidos plasmáticos, la glucemia en ayunas, la masa corporal y el proceso de pensamiento.

Taichí: el ejercicio de taichí también se asocia con una reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular, con una mejor resistencia aeróbica y con una mayor sensación de bienestar psicosocial. Es un ejercicio seguro y recomendable⁸.

Meditación: la meditación es un brazo importante de la medicina holística. Existen pocos ensayos controlados aleatorizados sobre el impacto de la meditación en la salud



Figura 1 El modelo de atención al paciente con diabetes.

cardiovascular. Sin embargo, la meditación como parte de la modificación del estilo de vida se ha mostrado prometedora. Varios estudios han demostrado los efectos de la meditación en la reducción de la presión arterial, pero no disponemos de información sobre la utilidad de esta estrategia en la DM⁸.

Cuidados psicosociales: deben proporcionárseles a todas las personas con DM, con el objetivo de optimizar todos los resultados relacionados con la calidad de vida y con la salud. Este cuidado debe estar integrado en la atención médica rutinaria y debe ser dispensado por personal entrenado¹³.

Modelos de atención

La DM2 es un ejemplo paradigmático de enfermedad crónica. A lo largo de todo el proceso vital de la persona con DM2 se van a presentar múltiples necesidades asistenciales que, con el paso del tiempo y a medida que aparezcan diferentes complicaciones o comorbilidades, harán que el proceso asistencial sea más complejo e implique a más profesionales e instituciones. Además, y no es un tema menor, la persona con diabetes muy frecuentemente padece otras enfermedades, no relacionadas pero que hacen que el proceso asistencial sea más complejo. De hecho, la diabetes está presente en un porcentaje muy elevado de pacientes pluripatológicos y, por otra parte, casi la mitad de las personas con diabetes tienen al menos otras 3 enfermedades crónicas asociadas^{21,22}.

Dada la heterogeneidad de las situaciones en las que puede vivir una persona con diabetes tanto desde el punto de vista geográfico como urbanístico, sociológico, religioso, económico y educacional, no es posible recomendar un único modelo asistencial, sino que será necesario adaptar la atención a las condiciones en las que el proceso tenga que desarrollarse.

El modelo de atención al paciente con diabetes que generalmente se usa como base es el *Chronic Care Model*, propuesto por Wagner²³ y que resumimos en la [figura 1](#).

En España se han desarrollado en algunas comunidades autónomas Procesos Asistenciales Integrados –PAI– para la diabetes, en los que se pretende recoger todos los aspectos relacionados, como pueden ser el muy reciente de la Comunidad Autónoma de Galicia (https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/Documents/620/PAI%20DM2%20CASTELLANO_DEF.pdf), o el ya un poco más implantado de Andalucía (https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/diabetes_mellitus_2018_18_06_2018.pdf). Como señalaron Gomis et al. en 2017: «Un PAI es una herramienta de mejora de la calidad en la que el paciente es el eje central de la organización asistencial, y un instrumento para profesionales que permite aumentar la efectividad de las actuaciones clínicas a través de una mayor coordinación y garantía de continuidad asistencial»²⁴.

Sea cual sea el modelo asistencial que se establezca, es imprescindible que esté centrado en el paciente y que su objetivo sea la mejoría de sus condiciones de salud, así como la prevención de las posibles complicaciones que pueden tener lugar con el paso del tiempo. Para ello es necesario un cuidado continuo, sistemático, multidisciplinar y coordinado entre profesiones y localizaciones asistenciales. En Atención Primaria, el coordinador debe ser el médico especialista en Medicina de Familia y Comunitaria, y en el nivel hospitalario, el médico especialista de Endocrinología y Nutrición. Ambos deben pactar y compartir un sistema de asistencia en el que el paciente está en el centro y en torno a él giran todas las acciones encaminadas a conseguir los objetivos establecidos.

Financiación

Ninguna.

Consideraciones éticas

- No se han utilizado animales de experimentación.

- No han intervenido pacientes o sujetos humanos.
- No se incluye un ensayo clínico.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Bibliografía

1. GBD 2016 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390:1151-210.
2. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103:137-49.
3. Rawshani A, Rawshani A, Franzen S, Eliasson B, Svensson AM, Miftaraj M, et al. Mortality and cardiovascular disease in type 1 and type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2017;376:1407-18.
4. Gómez García MC, Franch-Nadal J, Millaruelo Trillo JM, Cos-Claramunt FX, Avila Lachica L, Buil Cosiales P. Control glucémico y de los factores de riesgo cardiovascular en los pacientes con diabetes tipo 2 con enfermedad cardiovascular en España, y su patrón de tratamiento, en función del género: Estudio CODICE. *Semerger*. 2020;46:125-35.
5. Patnode CD, Evans CV, Senger CA, Redmond N, Lin JS. Behavioral counseling to promote a healthful diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults without known cardiovascular disease risk factors. *JAMA*. 2017;318:175-93.
6. Dills H, Shah K, Messinger-Rapport B, Bradford K, Syed Q. Deprescribing medications for chronic diseases management in primary care settings: A systematic review of randomized controlled trials. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19:923-35.
7. Luo J, Tao Y, Xu Y, Yang L, Zhang H, Chen Y, et al. Global comparison of the effect of non-pharmacological interventions on glycemic control in patients with type 2 diabetes: A network meta-analysis from 107 randomized controlled trials. *J Diabetes Complications*. 2023;37:108518.
8. Saha SP, Banks MA, Whyne TF. Managing cardiovascular risk factors without medications: What is the evidence? *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem*. 2021;19:8-16.
9. Diabetes Prevention Program Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): Description of lifestyle intervention. *Diabetes Care*. 2002;25:2165-71.
10. Aro A, Kauppinen A, Kivinen N, Selander T, Kinnunen K, Tuomilehto J, et al. Life style intervention improves retinopathy status-The Finnish Diabetes Prevention Study. *Nutrients*. 2019;11:1691.
11. Chen Y, Zhang P, Wang J, Gong Q, An Y, Qian X, et al. Associations of progression to diabetes and regression to normal glucose tolerance with development of cardiovascular and microvascular disease among people with impaired glucose tolerance: A secondary analysis of the 30 year Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study. *Diabetologia*. 2021;64:1279-87.
12. Zhou R, Cui Y, Zhang Y, De J, An X, Duan Y, et al. The long-term effects of non-pharmacological interventions on diabetes and chronic complication outcomes in patients with hyperglycemia: A systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:838224.
13. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Facilitating positive health behaviors and well-being to improve health outcomes: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care*. 2024;47 Suppl 1:S77-110.
14. Tyson CC, Nwankwo C, Lin PH, Svetkey LP. The dietary approaches to stop hypertension eating pattern in special populations. *Curr Hypertens Rep*. 2012;14:388-96.
15. Rees K, Takeda A, Martin N, Ellis L, Wijesekara D, Vepa A, et al. Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;3. CD009825 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009825>
16. Widmer RJ, Flammer AJ, Lerman LO, Lerman A. The Mediterranean diet, its components, and cardiovascular disease. *Am J Med*. 2015;128:229-38.
17. Ambelu T, Teferi G. The impact of exercise modalities on blood glucose, blood pressure and body composition in patients with type 2 diabetes mellitus. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2023;15:153.
18. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al., ESC Scientific Document Group. 2019 ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2020;41:255-323.
19. Moghetti P, Balducci S, Guidetti L, Mazzuca P, Rossi E, Schena F, et al. Walking for subjects with type 2 diabetes: A systematic review and joint AMD/SID/SISMES evidence-based practical guideline. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020;30:1882-98.
20. Petrovic M, Deschamps K, Verschueren SM, Bowling FL, Maganaris CN, Boulton AJ, et al. Is the metabolic cost of walking higher in people with diabetes? *J Appl Physiol* (1985). 2016;120:55-e62.
21. Cassell A, Edwards D, Harshfield A, Rhodes K, Brimicombe J, Payne R, et al. The epidemiology of multimorbidity in primary care: A retrospective cohort study. *Br J Gen Pract*. 2018;68:e245-51.
22. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: A cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380:37-43.
23. Wagner EH. Organizing care for patients with chronic illness revisited. *Milbank Q*. 2019;97:659-64.
24. Gomis R, Mata Cases M, Mauricio Puente D, Artola Menéndez S, Ena Muñoz J, Mediavilla Bravo JJ, et al. Aspectos metodológicos de los procesos asistenciales integrados (PAI). *Rev Calid Asist*. 2017;32:234-9.