

Dieta baja en hidratos de carbono o hipoglucídica

Andreu Nubiola Calonge

Endocrinólogo. Unidad de Endocrinología y Nutrición. Hospital de L'Esperit Sant y Clínica Nostra Senyora del Remei. Barcelona

INTRODUCCIÓN

Las diferentes sociedades científicas aconsejan un gran abanico de posibilidades para el tratamiento nutricional de la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Esta gran variedad de dietas, por un lado, enriquece las posibilidades terapéuticas nutricionales, pero, por otro, puede conducir a cierta confusión, tanto para el paciente como para el profesional que las aconseja. Asimismo, la mayoría de estudios en pacientes con DM2 o riesgo cardiovascular (RCV) en general hace mención a «la dieta», sin definir ni concretar a qué tipo de dieta se está haciendo referencia, de manera que se introduce un importante sesgo en los resultados de dichos estudios. De hecho, algunas de ellas guardan cierta contradicción. En este sentido, una de las pocas verdades absolutas en nutrición es que solo hay tres nutrientes esenciales (proteínas, grasas y glúcidos); por tanto, el cambio en la proporción de uno de ellos comportará necesariamente el cambio en la cantidad de los otros dos. Como se puede observar en las diferentes dietas que se ofrecen, tanto una dieta vegetariana como la dieta baja en grasas serán ricas en glúcidos y bajas en proteínas y grasas; sin embargo, una dieta hipoglucídica (DHg) comportará exactamente lo contrario, de forma que aconsejará un mayor consumo de grasas y proteínas y, por tanto, menor proporción de glúcidos. Esta revisión pretende destacar las principales características y propiedades de esta última.

PERSPECTIVA HISTÓRICA

La idea de reducir glúcidos en el tratamiento de la DM2 no es nueva; sin duda, era el único tratamiento de que disponíamos antes de la era insulínica¹. Pero quizá nace de la mayor controversia en nutrición, que todavía perdura en nuestros días, desde los años sesenta, con el estudio de los Siete Países² (1958-1970), cuyo autor (Ancel Keys, defensor a ultranza de eliminar las grasas y

reducir calorías en la dieta) se enfrentó a John Yudkin (ambos catedráticos de nutrición), quien, tras revisar dicho estudio y aportar otros, sugirió que son los glúcidos los que se deben reducir, para una correcta alimentación, en caso de obesidad³. Estadounidense el primero, británico de origen ruso el segundo, grasas o azúcares, la controversia sigue abierta.

En 1962 se publicó la dieta del esquimal⁴, que llamaba la atención sobre el buen grado de salud y la baja incidencia de enfermedad cardiovascular en la población inuí, la cual se alimentaba básicamente de proteínas y grasas, con un contenido en glúcidos francamente bajo. Posteriormente, en 1985 se hizo referencia a la dieta del paleolítico⁵, argumentando que durante millones de años el ser humano efectuó una dieta rica en proteínas y baja en glúcidos, y que no fue hasta hace 12 000 años cuando, con el neolítico, apareció la agricultura y, con ella, un cambio muy importante en nuestra alimentación, con la entrada masiva de cereales y gran cantidad de hidratos de carbono (complejos o refinados), por lo que consideran que sería más «natural» para el ser humano consumir mayor cantidad de grasas y proteínas, contradiciendo así las corrientes vegetarianas.

DEFINICIÓN

En síntesis, la dieta baja en hidratos de carbono o DHg es una dieta con un contenido limitado en glúcidos (30-45 %) y, por tanto, con un incremento en el porcentaje de proteínas y grasas, sin tener en cuenta el contenido calórico (*ad libitum*). Promovidas por el clamor popular, proliferaron con multitud de nombres a partir de los años ochenta (Atkins, Montignac, Weight Watchers, Zone, Dukan, etc.) ofreciendo resultados alentadores, científicamente poco contrastados, pero seguidas de forma exponencial por millones de personas⁶. En los últimos años, las corrientes

más *oficialistas* de las principales sociedades científicas se plantean el potencial de este tipo de dietas como terapia nutricional del paciente obeso con DM2 y, en concreto, para el síndrome metabólico, y se describen con diferentes nombres (dietas con bajo índice glucémico, baja carga glucémica, *low-carb*, DHg, etc.), con pequeños matices entre ellas, pero con una filosofía común: la reducción de glúcidos en la alimentación. En este sentido, y ante la creciente evidencia científica, a partir de 2008, por vez primera, en sus recomendaciones nutricionales, la American Diabetes Association (ADA) da validez a este tipo de dieta, aunque sin definirla ni concretarla. A partir de 2012, aconseja que para mejorar el control de la DM2, tanto las dietas bajas en hidratos de carbono como las bajas en grasas con limitación de calorías o la dieta mediterránea pueden ser eficaces a corto plazo (hasta dos años), con nivel de evidencia A⁷. Esta dieta se debe diferenciar claramente de la denominada dieta proteinada o hiperproteica, con muy bajo contenido en glúcidos (< 30 %), que favorecería la aparición de cetosis y limitaría un buen cumplimiento de esta a medio-largo plazo.

A pesar de las recomendaciones de la ADA y la creciente evidencia científica que avala sus beneficios, esta dieta se ha visto con cierto recelo por parte de corrientes nutricionales más conservadoras. Se le atribuyeron en principio, sin ningún respaldo científico, posibles problemas renales, hepáticos, empeoramiento del perfil lipídico e incluso la facilitación y progresión de diferentes tipos de tumores. Sin embargo, en los últimos años se ha demostrado precisamente todo lo contrario⁸.

MECANISMO DE ACCIÓN

Son numerosas las publicaciones que han llevado al cambio de posicionamiento de la mayoría de sociedades científicas, al demostrar los beneficios de la DHg tanto en el tratamiento como en la prevención de la DM2, con reducción significativa de RCV, sobre todo en el paciente obeso con resistencia a la insulina (IR)⁹⁻¹¹. En este sentido, tres metaanálisis recientes de estudios de cohortes observan efectos cardiosaludables en mujeres sin DM2, con IR. Otros estudios avalan los beneficios de esta dieta, tanto en RCV como en reducción ponderal en individuos obesos con IR^{12,13}. Esta dieta, como demuestra un reciente estudio aleatorizado de grupos paralelos, no alteraría negativamente parámetros metabólicos de ningún tipo de forma significativa, sino que, por el contrario, obtendría notables beneficios en peso, presión arterial y perfil lipí-

dico en comparación con una dieta baja en grasas¹⁴. Un metaanálisis que incluyó únicamente ensayos controlados aleatorizados con un año o más de seguimiento estableció que los pacientes asignados a una DHg logran una pérdida de peso mayor que los asignados a una dieta baja en grasa a largo plazo¹⁵. En 2013, después de revisar 16 000 estudios, el Consejo de Suecia sobre Evaluación de Tecnologías Sanitarias concluyó que las dietas bajas en hidratos de carbono son más eficaces como medio para reducir peso que las dietas bajas en grasa, en un corto período de tiempo (seis meses o menos)¹⁶. Un estudio observacional, con más de 100 000 personas mayores de 20 años (el Nurses' Health Study) concluyó que una dieta baja en hidratos de carbono, con una gran proporción de proteínas y aceites procedentes de fuentes vegetales, disminuye la mortalidad, con un riesgo relativo de 0,8¹⁷. Un metaanálisis reciente compara la dieta baja en hidratos de carbono, mediterránea, vegetariana, de bajo índice glucémico, con alto contenido de fibra y dietas altas en proteínas con dietas bajas en grasas. Los investigadores concluyeron que la baja en hidratos de carbono, mediterránea, de bajo índice glucémico y las dietas altas en proteínas son eficaces en la mejora de los marcadores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y la diabetes^{18,19}.

La DHg actuaría por diferentes mecanismos. En primer lugar, al reducir glúcidos, el porcentaje de proteínas y grasas es mayor. El consumo de proteínas estimula tanto la saciedad como la termogénesis, lo que se traduce en menor ingesta y mayor gasto calórico y, por ende, mayor reducción de peso. Por otro lado, la palatabilidad de las grasas hace que la dieta sea más sabrosa, lo que facilita su adherencia (condición indispensable para el éxito de una dieta en cuanto a modificación de hábitos a medio-largo plazo)²⁰⁻²². Pero el mayor potencial de esta dieta radica en el hecho de que, al reducir carga glucémica, disminuye la glucemia posprandial, de forma que obtiene una importante reducción en hiperinsulinemia (HI) posprandial²³. Por este motivo los mayores beneficios se observan en pacientes con IR, con o sin DM2. Estos pacientes se caracterizan por presentar una respuesta HI con relación tanto a la carga glucémica de la alimentación como al grado de IR que poseen, que se incrementará a su vez a medida que aumente su peso, cerrando así el círculo. La HI se ha relacionado con obesidad, hipertensión arterial, dislipemia aterogénica y otros factores de RCV menos conocidos pero no por ello menos relevantes, como factores protrombóticos, inflamación arterial y crecimiento endotelial, entre otros. No es de extrañar que con esta dieta se hayan descrito, además de la disminución de peso, una notable

mejoría en el perfil lipídico, con incremento del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad, reducción de triglicéridos y mejor control de la presión arterial²⁴. Han aparecido recientemente varias publicaciones que observan notables beneficios de esta dieta en el control y el tratamiento de afecciones muy diversas que presentan HI como denominador común, como en la hepatoesteatosis no alcohólica²⁴ o en el síndrome del ovario poliquístico²⁵. Otro aspecto relevante de estos pacientes consiste en que la respuesta HI a una dieta rica en glúcidos puede comportar con frecuencia hipoglucemias reactivas que obligan a transgredir la dieta mediante la ingesta de más hidratos de carbono con el fin de controlar la sintomatología, lo que dificulta notablemente la reducción ponderal²⁶.

Como su nombre indica, la DHg o de baja carga glucémica basa sus resultados en reducir glúcidos de la alimentación. No obstante, en la mayoría de estudios no queda claramente definido el porcentaje de glúcidos aconsejado, que puede oscilar de forma importante (5-40 %). Además, en algunos de ellos se le da más importancia al índice glucémico (un modo de valorar los alimentos que contienen mayor proporción de hidratos de carbono simples o de absorción rápida, según el grado en el que se eleva la glucemia sanguínea tras su consumo) que a la carga glucémica total, que tendría en cuenta, además, el contenido total de hidratos de carbono del alimento. Es primordial definir y concretar la DHg, con el fin de establecer las bases para poder efectuar en el futuro estudios comparativos con cierta garantía de homogeneización. En este sentido, se ha publicado recientemente una aproximación a esta dieta (tabla 1)²⁷. Se aconseja una reducción moderada de hidratos de carbono, en torno al 30-45 %, con un mínimo de 130 g/día, con el fin de evitar cetosis y conseguir que el paciente la adopte en su estilo de vida y pueda efectuarla a largo plazo, de forma que permita una correcta vida social que facilite su adherencia, no como una moda pasajera. Es conveniente, cuando se inicia este tipo de dieta en pacientes con DM2 y obesidad, reducir o suprimir el tratamiento con sulfonilureas, así como disminuir en un 25-30 % el aporte de insulina, en el caso de que recibieran este tipo de terapia. De igual modo, es aconsejable monitorizar la presión arterial para ajustar el tratamiento hipotensor, habitualmente a la baja. Se trata de una dieta cualitativa; por tanto, no requiere recuento calórico. Es reducida en glúcidos, con un consumo de proteínas y grasas *ad libitum*, y evita las grasas procesadas (*trans*). El poder saciante de proteínas y grasas comportará menores raciones, en comparación con una dieta rica en glúcidos. El paciente debe aprender

qué alimentos pertenecen al grupo de los hidratos de carbono o glúcidos y reducir su consumo. La cocción es libre; se deben evitar rebozados y se aconseja aceite de oliva. A diferencia de la dieta mediterránea, en esta dieta se recomendaría una reducción (en absoluto prohibición) del consumo de legumbres, hortalizas, patatas, frutas, verduras y cereales por su elevada carga glucémica, sin limitar, por otra parte, la ingesta de huevos, carnes, pescados, mariscos, embutidos y quesos, así como otros alimentos proteicos o grasos, siempre que su procedencia fuera «natural», es decir, no procesados (*cis*). Los lácteos frescos se limitarían, dado que en su mayoría aportan un 50 % de glúcidos en su composición (lactosa). En este sentido, cabe destacar una revisión reciente donde la dieta mediterránea no muestra mayor reducción de peso ni mayor reducción de RCV que la DHg²⁸. Actualmente, muchos autores se decantan por una dieta mediterránea, pero con mayor reducción de hidratos de carbono, tanto para el tratamiento de la DM2 como de la obesidad²⁹.

Conviene advertir sobre el consumo de zumos y bebidas azucaradas, así como del abuso de alcohol en general y cerveza en particular, por su elevado contenido en glúcidos (tabla 2).

CONCLUSIONES

Las recomendaciones nutricionales de la ADA 2016 establecen lo siguiente: «Cualquier tipo de dieta que facilite la adherencia del paciente a seguirla (a medio o largo plazo), respetando las costumbres de las diferentes zonas geográficas del planeta y las preferencias de los propios pacientes, sería eficaz en el control de la obesidad en DM2». Sin embargo, el médico clínico que atiende en el día a día a estos pacientes necesita algo más de concreción, más herramientas para poder ofrecer unas pautas claras en terapia nutricional a sus pacientes. En este sentido, la DHg va dirigida al paciente obeso con IR y RCV, incluso antes de que se le diagnostique DM2, ya que será, sin duda, el mejor respondedor.

La DHg no solo ha demostrado su inocuidad, sino que también es una buena opción en la terapia nutricional de la DM2, y en concreto en el síndrome metabólico, ya que reduce peso, HI y, por ello, RCV. Sin duda, es una dieta fácil de explicar y entender, que no requiere recuento calórico y que permite una correcta vida social. Se podrá cumplir durante más tiempo, incorporándola al estilo de vida de cada paciente,

Tabla 1. Dieta hipoglucídica²⁷

DESAYUNO

Primera hora:

Zumo de naranja (1 pieza de fruta) o 100 g de fruta o 100 ml de leche entera + queso, jamón o embutido ibérico

Media mañana:

40 g de pan + aceite oliva + queso, jamón, embutido ibérico, huevos, salchichas de cerdo, conservas de pescado en aceite de oliva, paté + café o infusión, sin azúcar

ALMUERZO

Primer plato (opcional)

Elegir ½ ración (la equivalencia a un plato de postre)

Arroz, legumbres, patatas o verdura, pasta, pan (como primer plato)

Segundo plato (obligatorio)

Carnes, huevos, pescados y mariscos (*ad libitum*). Cualquier cocción, excepto rebozados

Sin guarnición ni pan

Postres: 100 g de fruta

MERIENDA

Queso, jamón, embutido ibérico + 1 yogur natural o edulcorado o 30 g de frutos secos o 100 ml de leche o 100 g de fruta

CENA

Primer plato (opcional)

Elegir ½ ración (equivalente a un plato de postre)

Gazpacho (1 bol: 200 ml), crema de verduras (1 bol pequeño: 200 ml), sopa, poca pasta, ensalada, tomate, zanahoria, remolacha ½ ración + atún, huevo duro, queso, pollo, surimi, etc. (*ad libitum*)

50 g de pan (en lugar de primer plato)

Verduras de todo tipo: acelgas, espinacas, zanahoria, col, coliflor, etc. (con o sin patatas)

Segundo plato (obligatorio)

Pescados, carnes blancas a la plancha, huevos, quesos, jamón, embutidos magros (*ad libitum*)

Postres: 100 g de fruta o 1 yogur

RECOMENDACIONES GENERALES

- Las cocciones serán libres, se deben evitar rebozados. En la cena, preferiblemente planchas, hervidos o papillote
- Se ha de utilizar siempre aceite de oliva para cocinar. Aliñar según preferencia
- Es recomendable tomar entre 2 y 3 raciones de fruta al día. La ración por ingesta será máximo de 100 g (porción comestible) excepto: melón, sandía y fresas, ya que, por su alto contenido en agua, podemos aumentar la cantidad máxima a 200 g/ración
- Lácteos: 2-3 raciones/día. Queso (preferible por su bajo contenido en lactosa), yogur o leche entera (limitada a 100 ml/ración)
- Respetar los horarios de las comidas
- Cada ingesta debe contener proteína de origen animal
- Ingesta hídrica libre, según necesidades individuales
- **Ejercicio físico: indispensable para mantener la reducción de peso**

Tabla 2. Recomendaciones nutricionales en el paciente obeso, resistencia a la insulina (diabetes mellitus tipo 2 o no) y riesgo cardiovascular

- Con el fin de facilitar la adherencia del paciente a un cambio en sus hábitos nutricionales:
 - No es necesario el recuento de calorías
 - No es necesario un tipo de cocción de los alimentos determinado
 - No se limita el consumo de grasas y proteínas animales y vegetales, no procesadas, de la dieta (*ad libitum*)
 - Se recomienda limitar la carga total de glúcidos entre un 30 y un 45 %, en especial los de elevado índice glucémico
- Evitar el consumo de grasas procesadas
- Limitar el consumo de alcohol en general (< 20 g/día) y de cerveza en particular, por su alto contenido en glúcidos
- Abandonar el hábito de fumar y practicar ejercicio físico un mínimo de 30 minutos al día mejoraría sin duda, junto con las recomendaciones nutricionales expuestas, el riesgo cardiovascular de estos pacientes

calidad esta indispensable en cualquier tipo de modificación de hábito alimentario.

De ese modo, es posible que volvamos a recuperar nuestras expectativas y confianza en el tratamiento

dietético y seamos capaces de ofrecer a nuestros pacientes otra opción que no sea meramente la de aconsejarles como única alternativa la cirugía bariátrica, como se puede intuir últimamente en determinados foros de debate.

BIBLIOGRAFÍA

1. Westman EC, Yanci WS, Humphreys M. Dietary treatment of diabetes mellitus in the pre-insulin era (1914-1922). *Perspect Biol Med* 2006;49:77-83.
2. Keys A, editors. Seven countries: a multivariate analysis of death and coronary heart disease. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press; 1980.
3. Stock AL, Yudkin J. Nutrient intake of subjects on low carbohydrate diet used in treatment of obesity. *Am J Clin Nutr* 1970;23:948-52.
4. Mann GV, Scott EM, Hurch LM. The health and nutritional status of Alaskan Eskimos: a survey of the Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defence, 1958. *Am J Clin Nutr* 1962;11:31-9.
5. Eaton SB, Konner M. Paleolithic nutrition: a consideration of its nature and current implications. *N Eng J Med* 1985;312:283-9.
6. Dansinger ML, Geason JA, Griffith JL. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA* 2005;293:43-53.
7. American Diabetes Association. Nutrition recommendations and interventions for diabetes. A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2008;31(Suppl 1):S61-78.
8. Scholl J. Traditional dietary recommendations for the prevention of cardiovascular disease: do they meet the needs of our patients? *Cholesterol* 2012;367898.
9. Dong JY, Zhang L, Zhang YH, Qin LQ. Dietary glycaemic index and glycaemic load in relation to the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Nutr* 2011;11:1649-54.
10. Faerch K, Vaag A, Witte DR, Jørgensen T, Pedersen O, Borch-Johnsen K. Predictors of future fasting and 2-h post-OGTT plasma glucose levels in middle-aged men and women. *Diabetic Med* 2009;26:377-83.
11. Bhupathiraju SN, Tobias DK, Malik VS, Pan A, Hruby A, Manson JE, et al. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: Results from 3 large US cohorts and an updated metaanalysis. *Am J Clin Nutr* 2014;100:218-32.
12. Schwingshackl L, Hoffmann G. Long-term effects of low glycemic index/load vs. high glycemic index/load diets on parameters of obesity and obesity-associated risks: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013;23:699-706.
13. Greenwood DC, Threapleton DE, Evans CE, Cleghorn CL, Nykjaer C, et al. Woodhead, glycemic index, glycemic load, carbohydrates, and type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care* 2013;36:4166-71.
14. Bazzano LA, Hu T, Reynolds K, Yao L, Bunol C, Liu Y, et al. Effects of low-carbohydrate and low fat diets. *Ann Intern Med* 2014;161:309-18.
15. Santos FL, Esteves SS, Da Costa Pereira A, Yancy WS, Nunes JPL. Systematic review and meta-analysis of clinical trials of the effects of low carbohydrate diets on cardiovascular risk factors. *Obes Rev* 2008;13:1048-66.
16. Bueno NB, De Melo IS, De Oliveira SL, Da Rocha Ataíde T. Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr* 2013;110:1178-87.
17. Fung TT, Van Dam RM, Hankinson SE, Stampfer M, Willett WC, Hu FB. Low-carbohydrate diets and all-cause and cause-specific mortality: two cohort studies. *Ann Int Med* 2010;153(5):289-98.
18. Ajala O, English P, Pinkney J. Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2013;97(3):505-16.
19. Hu FB. Are refined carbohydrates worse than saturated fat. *Am J Clin Nutr* 2010;91:1541-2.
20. Simpson SJ, Raubenheimer D. Obesity: the protein leverage hypothesis. *Obes Rev* 2005;6:133-42.
21. Johnston CS, Day CS, Swan PD. Thermogenesis is increased 100 % on a high-protein, low-fat diet versus a high carbohydrate lowfat diet in healthy young women. *J Am Coll Nutr* 2002;21:55-61.
22. Lillioja S, Nyomba BL, Saad MF, Ferraro R, Castillo C, Bennett PH, et al. Exaggerated early insulin release and insulin resistance in a diabetes-prone population: a metabolic

- comparison of Pima Indians and Caucasians. *J Clin Endocrinol Metab* 1991;73(4):866-76.
23. Nubiola A, Ferrer M, Remolins I. La asociación de hiperinsulinemia con riesgo cardiovascular y cáncer plantea nuevos retos en el abordaje del paciente con diabetes tipo 2, insulinoresistente. *Hipertensión* 2015;32:21-6.
 24. Basaranoglu M, Basaranoglu G, Bugianesi E. Carbohydrate intake and nonalcoholic fatty liver disease: fructose as a weapon of mass destruction. *Hepatobiliary Surg Nutr* 2015;4(2):109-16.
 25. Moran LJ, Ko H, Misso M, Marsh K, Noakes M, Talbot M, et al. Dietary composition in the treatment of polycystic ovary syndrome: a systematic review to inform evidence-based guidelines. *J Acad Nutr Diet* 2013;113(4):520-45.
 26. Ludwig DS, Majzoub JA, Al-Zahrani A, Dallal GE, Blanco I, Roberts SB. High Glycemic Index Foods, Overeating, and Obesity. *Pediatrics* 1999;103(3):1-6.
 27. Nubiola A, Remolins I. Dieta hipoglucídica y diabetes tipo 2. *Av Diabetol* 2012;28(6):131-5.
 28. Mancini JG, Filion KB, Atallah R, Eisenberg MJ. Systematic review of the Mediterranean diet for long-term weight loss. *Am J Med* 2016;129(4):407-15.
 29. Esposito K, Maiorino MI, Petrizzo M, Bellastella G, Giugliano D. The effects of a Mediterranean diet on the need for diabetes drugs and remission of newly diagnosed type 2 diabetes: follow-up of a randomized trial. *Diabetes Care* 2014;37(7):1824-30.