

Una visión global, actualizada y crítica del papel del azúcar en nuestra alimentación

Carmen Gómez Candela y Samara Palma Milla

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz. IdiPAZ. Universidad Autónoma de Madrid.

Una alimentación saludable debe cubrir las necesidades nutricionales individuales, y a su vez, incorporar valores culturales y gastronómicos y permitir disfrutar de la misma. Sin embargo, numerosos estudios demuestran que los desajustes alimentarios son la principal causa del desarrollo precoz de la mayor parte de las enfermedades crónicas o degenerativas que afectan a la sociedad actual. Los cambios acontecidos en los hábitos de vida poblacionales han originado un incremento de la prevalencia de numerosas enfermedades crónicas como obesidad, diabetes, síndrome metabólico que, en definitiva, determinan un incremento de la morbi-mortalidad cardiovascular. Detrás de todo ello se sitúa la evolución de las tendencias demográficas y de los modos de vida, especialmente, en lo que se refiere a la incorporación de dietas poco saludables y a la escasa actividad física. Afortunadamente, y pese a todo, estamos en el terreno de lo prevenible.

El equilibrio, la ponderación y la variedad siguen siendo los ejes fundamentales de una alimentación saludable. La simplificación y clasificación de los alimentos en “buenos y malos” no parece apropiada, siendo más acertado hablar de dietas adecuadas o inadecuadas en función de la variedad de los alimentos que la componen y de su aporte calórico global en relación a la actividad física que se desarrolla. Se trata, por tanto, de educar y formar a la población con el objetivo de promover la toma de decisiones adecuadas sobre su alimentación y nutrición. La moderación debe aplicarse a aquellos alimentos que puedan aportar cantidades excesivas de calorías y/o de grasa, especialmente, si ésta es de mala calidad. En lo que respecta al azúcar, existe una corriente de opinión ampliamente extendida desde hace décadas que le atribuye la responsabilidad sobre una multitud de males que acechan al ser humano, habiendo llegado incluso a ser considerada como un veneno. Se trata de una aseveración carente de sentido científico y crítico y, sin embargo, la realidad es que esta idea goza de “fieles”, incluso en el sector científico y sanitario lo que provoca inexorablemente gran confusión en la población que no sabe qué creer.

El objetivo de esta monografía es la revisión de los aspectos más debatidos sobre este alimento. Y para ello, con la intención de arrojar una mayor claridad en los diferentes temas, se ha propuesto una metodología de estudio de la literatura relacionada tipo DAFOR

basado en el análisis pormenorizado de las características internas (Debilidades, Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades), así como la elaboración de unas Recomendaciones finales.

Terminología confusa

Los hidratos de carbono (HC) son la principal fuente energética alimentaria en el mundo, especialmente, en los países en vías de desarrollo. Los HC deben aportar entre el 50 y el 55% de la energía total de la dieta y, además, ser valorados por su potencial energético, su poder edulcorante y su alto contenido en fibra¹. Recientemente, la Agencia Europea para la Seguridad Alimentaria (EFSA) ha indicado que la ingesta de HC debe oscilar entre el 45 y el 60% de la energía tanto en adultos como en niños sanos mayores de un año².

Los HC presentes en la dieta pueden estar en forma de moléculas complejas (polímeros o polisacáridos) o moléculas más sencillas, comúnmente denominadas azúcares; a su vez, pueden clasificarse en monoméricas —monosacáridos— o diméricas —disacáridos—. De todos los azúcares contenidos en la dieta, los más importantes desde el punto de vista nutricional son: glucosa, fructosa, galactosa, maltosa, lactosa, sacarosa y trehalosa.

La sacarosa es el endulzante por excelencia de los alimentos. Está constituida por una molécula de fructosa y otra de glucosa unidas por un enlace glucosídico. Se extrae industrialmente a partir de la caña de azúcar y de la remolacha. Se utiliza, además de para endulzar los alimentos, para mejorar el sabor ácido y/o amargo de muchos de ellos y para conservarlos mediante un aumento de la presión osmótica, lo que impide el crecimiento de muchos microorganismos. Además de estas funcionalidades del azúcar, existen otras menos conocidas como la de modificar el punto de congelación y fusión ó colorear los alimentos de manera natural.

Hay un gran número de términos usados para describir los azúcares y sus componentes: azúcar(es), azúcares totales, azúcares totales disponibles, azúcares libres, azúcares añadidos, azúcar(es) refinado(s), azúcares simples, azúcares intrínsecos y extrínsecos, azúcares extrínsecos no-lácteos y edulcorantes calóricos.

La existencia de numerosos términos para definir a los azúcares y su uso indiscriminado en diferentes países dificulta enormemente la comparación de estudios sobre ingesta publicados en la actualidad. Por este mismo motivo, a la hora de cuantificar el consumo diario de azúcares, los individuos tienden a tener en cuenta únicamente los azúcares añadidos, tales como la sacarosa (azúcar blanca y morena), sacarina, aspartamo y otros substitutos, excluyendo el azúcar añadido como ingrediente en los alimentos precocinados/procesados.

Consumo de azúcar y edulcorantes artificiales

En nuestro país, el patrón de consumo de azúcar en alimentos ha permanecido constante en los últimos años, mientras que el consumo de bebidas refrescantes ha adquirido una tendencia creciente. La Encuesta Nacional de Ingesta Dietética de España (ENIDE, 2010-11) estimó en un 20% la ingesta calórica que procede de los HC denominados azúcares³. Este patrón de consumo caracterizado por el consumo elevado de alimentos procesados, con modificaciones que afectan al contenido en grasa y azúcares se aleja notablemente del patrón alimentario tradicional mediterráneo⁴.

En este sentido, los alimentos edulcorados muestran una expansión exponencial tanto en los de aporte energético completo como en aquellos supuestamente reducidos en energía. La presión industrial en estos patrones de consumo de alimentos juega un papel fundamental. El término edulcorante, hace referencia a aquel aditivo alimentario que es capaz de mimetizar el efecto dulce del azúcar y que, habitualmente, aporta menor energía. Algunos de ellos son extractos naturales mientras que otros son sintéticos, en este último caso se denominan edulcorantes artificiales. El empleo de edulcorantes acalóricos, como substitutos de todo o parte del contenido en azúcares de comidas y bebidas, ha tenido su máxima expansión en los últimos 35 años. Sin embargo, la sustitución del azúcar por edulcorantes artificiales representa un ahorro calórico poco significativo respecto al total de calorías diarias, y puede generar una “falsa tranquilidad” que favorezca la adopción de comportamientos contraproducentes, como consumir en exceso estos productos “bajos en calorías” y otros alimentos con un elevado aporte de grasa. Tras su aparición y en respuesta al interés por aclarar los efectos beneficiosos atribuibles a los mismos (frente a diferentes patologías como obesidad, diabetes, caries, etc.) se han llevado a cabo multitud de estudios que, en lugar de reafirmar esta hipótesis parecen constatar la ineficacia de su uso.

Por tanto, a día de hoy, son necesarias más investigaciones que aporten datos convincentes sobre su efectividad a largo plazo, así como de la ausencia de potenciales efectos deletéreos derivados de su uso continuado. Frecuentemente, la población general e incluso muchos profesionales sanitarios carecen de conocimientos ciertos sobre las características diferenciales de los dis-

tintos edulcorantes disponibles en el mercado como para aconsejar y/o proceder a la elección de un determinado edulcorante en base a sus propiedades⁵.

No todas las calorías son iguales

Los azúcares, además del sabor dulce, añaden una amplia variedad de cualidades favorables a los alimentos, como su acción antimicrobiana, el gusto, aroma y textura, así como la viscosidad y consistencia, las cuales se comportan como generadoras de saciedad. Aunque la saciedad conseguida es mayor para las proteínas, la de los azúcares y HC es superior a la de las grasas que son a su vez la mayor fuente calórica de la dieta. A través del índice glucémico (IG) podemos hacer una clasificación de los alimentos basada en la respuesta postprandial de la glucosa sanguínea, comparados con un alimento de referencia (índice glucémico = 100). La sacarosa, presenta un índice glucémico medio (≈ 65)⁶.

Estudios sobre la termogénesis inducida por los alimentos han mostrado que la energía disipada en forma de calor es menor tras la digestión de grasas ($\approx 7\%$), que tras la digestión de HC ($\approx 12\%$) y proteínas ($\approx 22\%$).

Además, estudios isotópicos han confirmado la ausencia significativa de lipogénesis hepática de novo a partir de dietas con alto contenido en HC. La glucosa se almacena en el hígado y músculo en forma de glucógeno. El excedente de glucosa que no se utiliza como fuente inmediata de energía o para la síntesis de glucógeno puede transformarse a través de lipogénesis de novo en grasa que se almacena en los adipocitos. Sin embargo, esta conversión es energéticamente costosa. Astrup y Raben calculan que es necesario un 68% más de energía para aumentar la grasa corporal en 1 kg a partir de carbohidratos que a partir de grasas por lo que afirman que “es difícil aumentar masa grasa en sujetos de peso normal, particularmente a través de la sobreingesta de HC”.

A diferencia de lo que ocurre con la ingesta de grasas, para la que se ha demostrado una fuerte correlación entre el consumo excesivo y el incremento del riesgo de desarrollar sobrepeso o/y obesidad; la relación entre el consumo de azúcares incluidos en los alimentos o añadidos a éstos y el incremento de peso no es tan evidente. Diferentes estudios transversales han concluido que no existe asociación o incluso que existe una asociación negativa entre el consumo de azúcares y la ganancia de peso.

Sin embargo, si que existe un amplio debate sobre si un mayor consumo de azúcares a través de bebidas azucaradas pudiera tener un efecto más significativo sobre el índice de masa corporal (IMC). En el estudio CARMEN (Carbohydrate Ratio Management in European National diets) se comparó el efecto sobre el peso corporal y el perfil lipídico de dietas isocalóricas con alto contenido en azúcares y polisacáridos frente a dietas con alto contenido en grasas durante un periodo de 6 meses. Los resultados mostraron que las dietas con alto

contenido tanto en azúcares como en polisacáridos indujeron una reducción significativa del peso corporal de 1,6 kg y 2,4 kg respectivamente en comparación con dietas isocalóricas con un aporte más elevado en grasa⁷.

En estudios realizados en distintos países como Australia y Reino Unido, se ha observado cómo, a pesar de haber aumentado el consumo de las bebidas acalóricas en detrimento de las bebidas azucaradas, ya sea con sacarosa, fructosa o sirope con elevado contenido de fructosa, ello no se ha asociado a una disminución de la incidencia o prevalencia de obesidad. A este fenómeno se denomina “paradoja australiana” y sugiere la no existencia de una asociación entre el consumo de azúcares y la aparición de obesidad en la población⁸.

Importancia del consumo de sacarosa en diferentes momentos del día, en el ejercicio físico y en diferentes periodos del ciclo vital

Los glúcidos son importantes para el adecuado funcionamiento del organismo y particularmente para el cerebro, ya que las neuronas, para mantener su integridad y funcionalidad, precisan de un suministro constante de glucosa desde el torrente sanguíneo (140 g/día). La sacarosa, cuando es incluida de forma equilibrada en la dieta, tiene importantes propiedades, ya que favorece el aporte rápido de glucosa al cerebro y al músculo, siendo un glúcido imprescindible para el desarrollo de las funciones cognitivas y de la actividad física. El consumo de una comida o una bebida con sacarosa se asocia con una mejora de la agilidad mental, la memoria, el tiempo de reacción, la atención y la capacidad para resolver problemas matemáticos, así como con una reducción de la sensación de cansancio, tanto en individuos jóvenes y ancianos sanos, como en enfermos de Alzheimer.

Las bebidas para deportistas que contienen azúcar, minerales y agua, evitan la deshidratación, la depleción de las reservas de glucógeno y retrasan la aparición del cansancio y la fatiga, ya que el azúcar supone, en primer lugar, un aporte directo de glucosa al músculo y esto alarga el tiempo de ejercicio. Existe evidencia de que una dieta alta en carbohidratos y la ingesta de los mismos antes y durante el ejercicio es beneficiosa debido al aumento de las concentraciones hepáticas de glucógeno y el mantenimiento de las concentraciones de glucosa en sangre.

La idea de que la sacarosa puede producir adicción de forma semejante a la que ocasionan las drogas de “abuso” y que, por tanto, debiera estar incluida entre las sustancias adictivas, es una opinión con escasos fundamentos científicos. Las evidencias experimentales disponibles no apoyan la hipótesis de que el azúcar y otros alimentos con alta palatabilidad produzcan adicción. Es importante matizar que la sacarosa forma parte de los alimentos que producen placer pero no dependencia⁹.

Tópicos al uso en relación al consumo de sacarosa

El azúcar contenido de forma natural en los alimentos no se puede distinguir del añadido, aunque lo cierto es que este azúcar de adición aporta fundamentalmente energía y no otros nutrientes esenciales. Por otro lado, en el contexto de la dieta, el azúcar no se consume de manera aislada y contribuye a hacerla más variada y apetecible permitiendo incluir alimentos que quizá de otra manera no se consumirían, contribuyendo pues, indirectamente, a la ingesta de otros nutrientes.

Habiendo interés en conocer la posible relación entre una elevada ingesta de azúcares y la disminución de la de micronutrientes, se ha observado que la densidad nutritiva de la dieta podría estar influida por factores como la presencia elevada de azúcar añadido en los alimentos. Parece ser que esta dilución nutricional producida al añadir azúcar a los alimentos es, en general, poco significativa y, a menudo, contrarrestada por la fortificación en micronutrientes que, frecuentemente, encontramos en numerosos productos azucarados. Tras el análisis en detalle de los estudios publicados al respecto, se ha comprobado que no existe una evidencia clara de la hipotética dilución de micronutrientes que se produciría al añadir azúcares a la dieta.

Por otra parte, dado que la adición de azúcar a la dieta no parece reportar ninguna ventaja destacable desde el punto de vista de la ingesta de micronutrientes; parece razonable que se promueva un consumo moderado de alimentos y bebidas azucaradas, para de ese modo, evitar que se conviertan en una importante fuente energética extra.

Consumo de sacarosa y enfermedades

En los países desarrollados, la caries ha dejado de ser un problema debido a la generalización de una higiene bucal adecuada, la exposición al flúor y las visitas periódicas al odontólogo. Conviene consumir los alimentos dulces junto a las comidas principales (comidas, meriendas...) y después proceder al cepillado de dientes.

En relación a las recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para el tratamiento y prevención de la diabetes, la cantidad total de hidratos de carbono consumida es más importante que el tipo de estos. Hoy en día los diabéticos pueden consumir sacarosa (azúcar) y alimentos que la contienen siempre que sean ingeridos dentro del contexto de una dieta saludable y haya un control médico adecuado. El consumo de azúcar no induce la aparición de diabetes, en cambio, el desarrollo de obesidad, una alimentación desequilibrada y la falta de ejercicio físico tienen mucho que ver con esta patología¹⁰.

Aunque existe una clara relación entre la ingesta de grasas y la ganancia de peso, el papel de los carbohidratos y, más concretamente, el de la sacarosa en el desa-

rollo de obesidad es más controvertido. Gran parte de esta controversia se atribuye a la creciente demanda de bebidas azucaradas y al posible incremento calórico en la dieta asociado a su consumo. A pesar de la publicación de múltiples estudios y comunicaciones a este respecto en los últimos años, siguen existiendo numerosas incógnitas acerca del papel que juegan las dietas ricas en azúcares en el incremento de incidencia y prevalencia de obesidad. En el tratamiento dietético de la obesidad el objetivo esencial consiste en la reducción del aporte energético, mientras que la distribución de macronutrientes tiene menos importancia. Una vez que se ha alcanzado el peso deseado, las dietas controladas en grasas y altas en carbohidratos son las preferidas para el mantenimiento del peso perdido. Sobre las dietas bajas en carbohidratos, aunque puedan ejercer un mecanismo fisiopatológico en la pérdida de peso a corto plazo, es importante destacar que se desconocen los efectos que el seguimiento continuado de las mismas pueda ocasionar a largo plazo.

La evidencia disponible sobre la asociación entre la ingesta de monosacáridos (glucosa y la fructosa), así como de disacáridos (sacarosa) con los distintos tipos de cáncer es insuficiente. En algunos casos lo que existe es una clara evidencia de no asociación.

Recomendaciones de consumo: numerosas recomendaciones y falta de consenso

Algunos modelos matemáticos, pesimistas sin duda, apuntan la posibilidad de que estemos en un momento en el que la curva de la esperanza de vida, que siempre ha sido ascendente en los países industrializados en los últimos años, por primera vez invertiría su tendencia ascendente y que la misma se aplanaría. Si queremos tener éxito en nuestra estrategia, debemos alejarnos de cualquier tentación represiva, prohibitiva, que atentaría contra nuestra creatividad, nuestro estilo de vida y la parte lúdica que la alimentación juega en nuestra sociedad. De otra parte, lo que sí está claro es que no podemos avanzar sin tener en cuenta que no hay ningún alimento “culpable” y esto lo dijo Paracelso antes que yo (mucho antes que yo) que hasta el veneno depende de las cantidades en las que se tome.

Las recomendaciones por parte de organismos internacionales como la FAO/OMS aconsejan un consumo de hidratos de carbono simples (azúcares) inferior a un 10% del valor calórico de la dieta, reconociendo que dicha cifra es “controvertida”. Si bien conviene que se diseñen estrategias de salud pública de cara a reducir el consumo excesivo de bebidas azucaradas, como parte

de un estilo de vida saludable y el mejor consejo nutricional para la población general podría ser llevar una dieta variada y equilibrada con alimentos y nutrientes procedentes de diversas fuentes, combinando dicha dieta con el ejercicio y la actividad física.

La dieta mediterránea es, actualmente, el patrón de alimentación a promover ó recuperar entre los españoles. Esta dieta se caracteriza por su baja densidad calórica al ser rica en frutas, hortalizas, legumbres, pescado y aceite de oliva, lo que permite que el azúcar tenga un papel que cumplir en la misma a nivel energético y de su palatabilidad¹¹.

Referencias

1. FAO/WHO (Food and Agriculture Organization / World Health Organization), 1998 Carbohydrates in human nutrition. (FAO Food and Nutrition Paper - 66) Rome: FAO.
2. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal* 2010; 8 (3): 1462 [77 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1462. Available online: www.efsa.europa.eu
3. Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA)/Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008. Visitado en: http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/valoracion_panel_tcm7-7983.pdf
4. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), 2011. Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española 2011. http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/Presentacion_ENIDE.pdf
5. Wiebe N, Padwal R, Field C, Marks S, Jacobs R, Tonelli M. A systematic review on the effect of sweeteners on glycemic response and clinically relevant outcomes. *BMC Med* 2011; 9: 123.
6. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. *Diabetes Care* 2008; 31: 2281-3.
7. Saris WH, Astrup A, Prentice AM, Zunft HJ, Formiguera X, Verboeket-van de Venne WP et al. Randomized controlled trial of changes in dietary carbohydrate/fat ratio and simple vs. complex carbohydrates on body weight and blood lipids: the CAR-MEN study. *The Carbohydrate Ratio Management in European National Diets. J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1310-8.
8. Barclay A, Brand-Miller J. The Australian Paradox: A Substantial Decline in Sugars Intake over the Same Timeframe that Overweight and Obesity Have Increased. *Nutrients* 2011; 3: 491-504.
9. Gearhardt Ashley N, Grilo CM, DiLeone RJ, Brownell KD, Potenza MN. Can food be addictive? Public health and policy implications. *Addiction* 2011; 106 (7): 1208-11.
10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2013. *Diabetes Care* 2013; 36 (Suppl. 1): S11-66.
11. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Objetivos nutricionales para la población española. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2011; 17 (4): 178-199.