



Herramientas en la mejora sanitaria, control de peso y sostenibilidad

Los edulcorantes como herramienta de reducción de la densidad energética en los productos alimenticios. Una alternativa para ayudar a poder controlar y reducir el sobrepeso y la obesidad

Low and non-calorie sweeteners as a tool for reducing the energy density at foodstuffs. An alternative for helping to control and reduce overweight and obesity

Rafael Urrialde^{1,2}, Ana Gómez Cifuentes³, Beatriz Pintos¹, María Aránzazu Gómez-Garay¹, Blanca Cifuentes¹

¹Unidad Docente de Fisiología Vegetal. Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid. ²Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. Madrid. ³Departamento de Investigación Agroalimentaria. Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA). Alcalá de Henares, Madrid

Resumen

Introducción: cada vez existen más datos científicos sobre los edulcorantes, pero a su vez hay más diseminación de información, a veces contradictoria.

Material y métodos: estudio de campo observacional con análisis de datos referidos a la legislación vigente, aprobaciones por autoridades de la Unión Europea y revisiones sistemáticas.

Resultados: la Unión Europea tiene uno de los mejores sistemas a nivel mundial de evaluación, aprobación y autorización de edulcorantes y los aprobados están inmersos desde el año 2010 en un proceso de reevaluación, como el resto de aditivos.

Conclusiones: los edulcorantes son una herramienta para la reducción y eliminación de azúcar en los productos alimenticios. La dieta total es la que debe tener en su conjunto una reducción de calorías para ser efectiva en el control y la reducción del sobrepeso y la obesidad.

Palabras clave:

Edulcorantes. Aditivos.
Sobrepeso. Obesidad.
Seguridad alimentaria.

Abstract

Introduction: there is more and more scientific data on sweeteners but at the same time there is more dissemination of information and it is sometimes contradictory

Methods: observational field study with analysis of data referring to current legislation, approvals by European Union authorities and systematic reviews.

Results: the European Union has one of the best systems in the world for the evaluation, approval and authorization of sweeteners and those approved have been immersed since 2010 in a reevaluation process, such as that of the other additives.

Conclusions: sweeteners are a tool for the reduction and elimination of sugar at foodstuffs. The total diet is the one that must have as a whole a reduction in calories to be effective in the control and reduction of overweight and obesity.

Keywords:

Sweeteners. Additives.
Overweight. Obesity. Food
safety.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Urrialde R, Gómez Cifuentes A, Pintos B, Gómez-Garay MA, Cifuentes B. Los edulcorantes como herramienta de reducción de la densidad energética en los productos alimenticios. Una alternativa para ayudar a poder controlar y reducir el sobrepeso y la obesidad. *Nutr Hosp* 2023;40(N.º Extra 2):62-66

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04958>

Correspondencia:

Rafael Urrialde. Unidad Docente de Fisiología Vegetal.
Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología.
Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad
Complutense de Madrid. C/ José Antonio Novais, 12,
28040 Madrid
e-mail: rurriald@ucm.es

INTRODUCCIÓN

La salud, entendida más allá del ámbito sanitario en aspectos como la alimentación o los estilos de vida, y como es el caso de la seguridad alimentaria y la disponibilidad de alimentos y bebidas, se ha convertido desde hace más de 100 años en un componente prioritario para ayudar a incrementar la esperanza de vida en la población humana. Esto no es más que un éxito del llamado estado del bienestar, pero también un desafío de aspectos, valores y parámetros emocionales, sociales y de salud para incrementar la calidad de esa esperanza de vida (1).

Probablemente, desde hace unos 50 años uno de los aditivos que más y mejor se han estudiado en todo el mundo son los edulcorantes. Desde 1945 hasta 2023 se contabilizan 26.256 estudios publicados (2), lo que demuestra el gran interés que despiertan en relación a todos los aspectos de la salud.

Indiscutiblemente, en el uso de los edulcorantes, aparte de realizarse las evaluaciones de seguridad alimentaria pertinentes, también se debe entender su valor como uso de aditivos bajo cualidades relacionadas con aspectos saludables, de sostenibilidad, cualidades organolépticas o reducción de la percepción del sabor dulce. Quizás los edulcorantes sean uno de los aditivos que más podrían encuadrarse en una alimentación de las 7S: segura, saludable, sostenible, satisfactoria, social, solidaria y soberanía alimentaria (3).

Todo lo relacionado con la alimentación, sobre todo lo referido a la seguridad alimentaria en general y, en particular, a los ingredientes y aditivos que se añaden a los productos alimenticios, se debe integrar en una visión holística. Esta tiene que aglutinar la salud humana, la salud animal y la salud vegetal, con una perspectiva y acción de salud ambiental y con un ámbito, como consecuencia del desplazamiento de personas y animales y transporte de plantas y alimentos, de todo el planeta, que el grafismo de la figura 1 muestra de forma muy clara en base al enfoque de “Una sola salud” (3).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio de campo observacional con análisis de datos referidos a la legislación vigente, aprobaciones por autoridades de la Unión Europea y revisiones sistemáticas, así como últimos trabajos científicos publicados referidos a edulcorantes, seguridad y control del peso en población humana.

En particular, se ha llevado a cabo un análisis de la legislación y de los procesos de aprobación y autorización de aditivos, y en particular, de los edulcorantes, en territorio de la Unión Europea y a nivel mundial, así como de nuevos alimentos, sobre todo en lo referente a endulzantes, ya sea del tipo hidratos de carbono y azúcares o proteínas con aporte del sabor dulce.

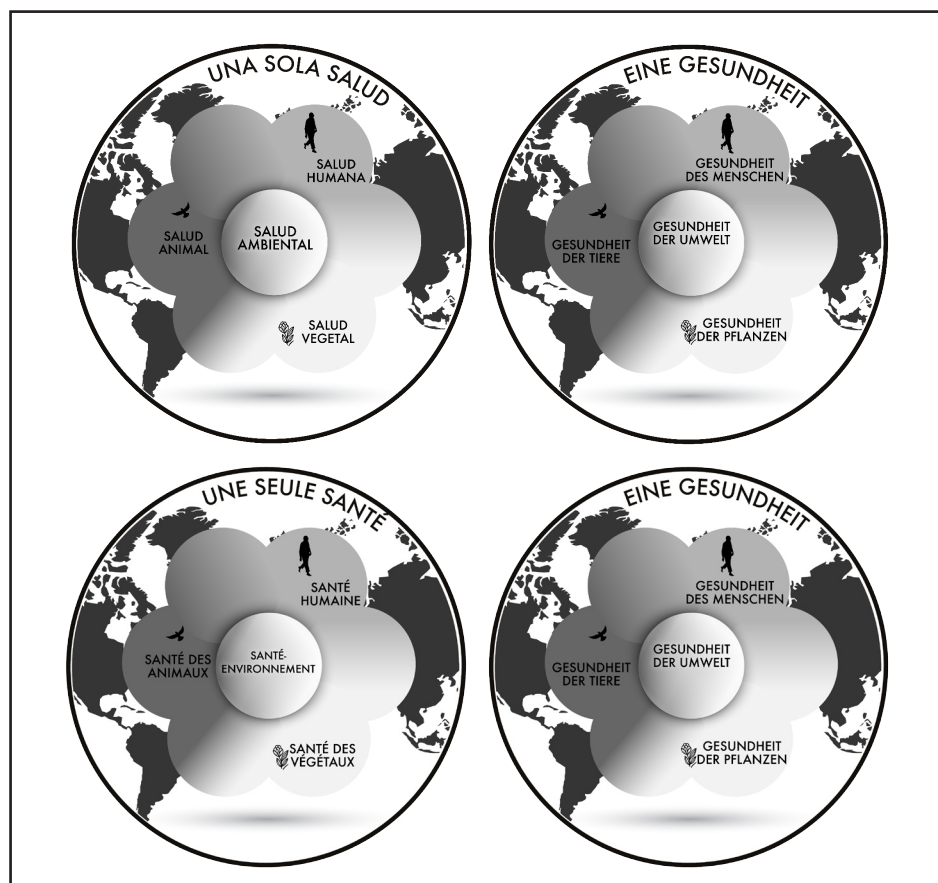


Figura 1.

Una sola salud - One Health - Une Seule Santé - Eine Gesundheit. Adaptado de Urrialde R. (2023).

Se ha llevado a cabo una valoración de los trabajos científicos publicados y referenciados en la National Library of Medicine a través de PubMed, prestando especial atención a las revisiones sistemáticas y a los metaanálisis referidos a control de peso. Esto incluye los últimos avances en la incorporación de polifenoles y su posible efecto como compuestos bioactivos en el sobrepeso y la obesidad, partiendo de la base de que ya existen varios de los mismos que tienen aporte de sabor dulce y se incluyen como edulcorantes aprobados y autorizados.

RESULTADOS

La aprobación y autorización de los aditivos, en particular primero por las evaluaciones de seguridad por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JEFCA) y, posteriormente, paralelamente o incluso en algún caso en primer lugar, se lleva a cabo por las autoridades o agencias de seguridad alimentaria de los países o mercados, como European Food Safety Authority, Food Drug Agency (FDA) de Estados Unidos, Food Standards Agency of Australia New Zealand,

Food Standars Agency de Reino Unido, Norwegian Food Safety Authority, Icelandic Food and Veterinary Authority, Federal Food Safety and Veterinary Office of Switzerland, Comisión Federal para la Evaluación de Riesgos sanitarios de México, Canadian Institute of Food Safety, Food Safety Commission of Japan, etc.

Según la European Food Safety Authority, con posterior aprobación y autorización a través del Reglamento 1333/2008, existen en la actualidad 19 edulcorantes que se pueden usar con esta función en los productos alimenticios. Aunque hay que señalar que determinados edulcorantes del tipo polioles tienen restricciones de uso, como es el caso de las bebidas, en las cuales no se pueden utilizar. Hay otros casos, como el del alitamo, aprobado por el JEFCA y todavía en proceso por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), o el de la alulosa, aprobado por la FDA de Estados Unidos y no aprobado ni por JEFCA ni por EFSA. En la tabla I se muestran los distintos compuestos que tienen aprobada la función tecnológica de edulcorante en la Unión Europea en comparación con JEFCA.

En el caso español, el análisis de la presencia de edulcorantes, tanto si es de forma individual como si es mezcla de dos o más

Tabla I. Relación de edulcorantes aprobados en la Unión Europea y aprobados previamente por el JEFCA

	JEFCA (FAO/OMS)		Unión Europea
	Sistema numérico internacional	Año	Código europeo
Sorbitoles	420	1982	E-420
Manitol	421	1986	E-421
Acesulfamo K	950	1990	E-950
Aspartamo	951	1981	E-951
Lactitol	966	1983	E-966
Ácido ciclámico y sus sales sódica y cálcica	952	1982	E-952
Isomaltosa	953	1985	E-953
Sacarina y sus sales sódica, potásica y cálcica	954	1993	E-954
Sucralosa	955	1990	E-955
Alitamo	956	1996	
Taumatina	957	1985	E-957
Neohesperidina DC	959		E-959
Glicósidos de esteviol	960	2008	E-960
Neotamo	961	2003	E-961
Sal aspartamo-acesulfamo	962	2000	E-962
Maltitoles	965	1993	E-965
Xilitol	967	1983	E-967
Eritritol	968	1999	E-968
Advantamo	969	2013	E-969
Alulosa			

JEFCA: Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios; FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; OMS: Organización Mundial de la Salud.

(se han identificado hasta combinaciones de ocho), deja patente que hay una gran distribución de estos en una amplia gama de productos alimenticios, como se puede apreciar en la tabla II, ordenados según presencia en el mercado (4).

En la Unión Europea, los alimentos y las bebidas elaborados a partir de productos ecológicos, biológicos u orgánicos no tienen autorización para el uso de aditivos, a no ser que tecnológicamente sea totalmente imprescindible, y por tanto, tampoco para el uso de edulcorantes. Para dar dulzor se debería emplear el azúcar de caña ecológica o el azúcar de remolacha ecológica.

Los datos de revisiones sistemáticas indican que el uso de alimentos y bebidas con edulcorantes está concebido para reducir o eliminar el contenido de azúcares totales por descenso de los azúcares añadidos.

Tabla II. Relación de productos alimenticios actualizados a partir de la revisión efectuada en 2022 que contienen edulcorantes (4)

Tipo de productos alimenticios
Bollería y pastelería
Yogures y leches fermentadas
Golosinas, chicles y caramelos
Bebidas refrescantes sin azúcares añadidos
Bebidas refrescantes con azúcares intrínsecos o añadidos y edulcorantes
Embutidos y otros productos cárnicos
Postres
Edulcorantes de mesa
Cereales de desayuno y barras de cereales
Chocolates y cacao solubles
Otros productos lácteos como batidos
Mermeladas
Bebidas no alcohólicas como la kombucha
Zumos y néctares
Bebidas vegetales
Comidas preparadas
Bebidas energéticas
Otros alimentos y bebidas

DISCUSIÓN

El sistema de gestión de la seguridad de los aditivos y edulcorantes hasta ahora implantado, tanto a nivel mundial como por países o regiones de mercado (como la Unión Europea), ha funcionado, máxime con la tecnología y los conocimientos disponibles hasta ahora (5). Los sistemas de reevaluación garantizan un mantenimiento actualizado de los procesos de seguridad alimentaria (5-7).

Probablemente, en el futuro se tendrán que incluir otras pruebas, como el efecto en la microbiota intestinal, pero no solo en aditivos sino también en el resto de ingredientes, incluidos los aromas (8).

Los edulcorantes pueden ser una herramienta eficaz para la reformulación de alimentos y bebidas a fin de reducir la cantidad de azúcar y el grado de dulzor, así como aportar un menor contenido calórico a los alimentos (7).

En el caso de los alimentos y las bebidas ecológicos, biológicos u orgánicos, se ha logrado bajar el grado de dulzor reduciendo exclusivamente el contenido en azúcar (9).

El posible efecto de reducción o eliminación de azúcar a través de los edulcorantes tiene que reflejarse de forma global en la dieta total para que pueda tener su efecto sobre el control de peso y otras posibles patologías. Para que sea efectiva la disminución del contenido calórico por el aporte de azúcar en la dieta, se debería conocer la declaración de azúcares añadidos en la información nutricional de los productos alimenticios (10). Los datos (como los referidos en 2022 por EFSA) reflejan que en niños y adolescentes la mayor fuente de azúcares añadidos y libres proviene de los lácteos, mientras que en adultos los aportan la bollería, los dulces, los refrescos y los zumos y néctares (11).

El concepto real de dieta total, no individualizado por cada alimento y bebida y su aporte en energía, en este caso en azúcares, se debe tener en cuenta para poder evaluar la eficacia de los mismos, pues puede ocurrir que los efectos de indulgencia, balance y compensación calórica anulen los referidos a la reducción de azúcar o valor energético en el producto alimenticio (12-16).

Estos aspectos clave en la reducción de azúcar y otros posibles efectos positivos sobre la salud han sido, además, aprobados por la EFSA y autorizados a través el Reglamento 432/2012 de la Comisión Europea, tanto a nivel de propiedades saludables como de reducción de riesgo de enfermedad y desarrollo y crecimiento (5).

CONCLUSIONES

- La seguridad alimentaria de los edulcorantes debe estar siempre garantizada a través de las autoridades de seguridad alimentaria, que son las que tienen que establecer y validar su evidencia científica.
- Los edulcorantes son una herramienta para rebajar o eliminar el contenido de azúcares añadidos y, paralelamente, disminuir el grado de dulzor utilizándose la mínima cantidad posible debido a su alta intensidad y afinidad por las papilas gustativas, en este caso, las del sabor dulce.
- Se debe trabajar en acciones que permitan al consumidor, bajo un control de dieta total, reducir el contenido en azúcar y el valor calórico de la misma para obtener el posible efecto deseado sobre el sobrepeso y la obesidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Urrialde R. Comité de Expertos de Salud: objetivos y miembros. 2023. Consultado el 28 de abril de 2023. Disponible en: <https://www.65ymas.com>

- com/comite-expertos/comite-salud/comite-expertos-salud-objetivos-miembros_49694_102.html
2. PubMed. Sweeteners. 26.256. National Library of Medicine; 2023. Consultado el 30 de abril de 2023. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=sweetener>
 3. Urrialde R. Compuestos bioactivos de origen vegetal. Nuevo campo de actuación en la estrategia "One Health". Real Academia Europea de Doctores. Ediciones Gráficas Rey, S.L.; 2023. pp. 23-4. Disponible en: <https://raed.academy/wp-content/uploads/2023/01/libro-ingreso-Rafael-Urrialde-Compuestos-bioactivos-de-origen-vegetal-compr-v3.pdf>
 4. Samaniego-Vaesken ML, González-Fernández B, Partearroyo T, Urrialde R, Varela-Moreiras G. Updated database and trends of declared low- and no-calorie sweeteners from foods and beverages marketed in Spain. *Front Nutr* 2021;8:670422. DOI: 10.3389/fnut.2021.670422
 5. Padilla A, Nestares T, Urrialde R. Actualización sobre aspectos científico-técnicos y regulatorios de los edulcorantes bajos en o sin calorías. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2020;26(2): DOI: 10.14642/RENC.2020.26.2.5305
 6. Unión Europea. Reglamento (UE) n.o 257/2010 de la Comisión de 25 marzo 2010, por el que se establece un programa para la reevaluación de aditivos alimentarios autorizados de conformidad con el Reglamento (CE) n.o 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre aditivos alimentarios. DOUE 2010;80:19-27. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010R0257>
 7. EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food. Scientific opinion on the re-evaluation of aspartame (E 951) as a food additive. *EFSA J* 2013;11(12):3496. DOI: 10.2903/j.efsa.2013.3496
 8. Del Pozo S, Gómez-Martínez S, Díaz LE, Nova E, Urrialde R, Marcos M. Potential effects of sucralose and saccharin on gut microbiota: a review. *Nutrients* 2022;14(8):1682. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14081682>
 9. Unión Europea. Reglamento (UE) 2018/848 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) n.o 834/2007 del Consejo. DOCE 2018;150:1-92. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0848>
 10. Gil Á, Urrialde R, Varela-Moreiras G y 142 científicos adheridos a esta publicación científica. Posicionamiento sobre la definición de azúcares añadidos y su declaración en el etiquetado de los productos alimenticios en España. *Nutr Hosp* 2021;38(3):645-60.
 11. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA). Tolerable upper intake level for dietary sugars. *EFSA J* 2022;20(2):7074. DOI: 10.2903/j.efsa.2022.7074
 12. Toews I, Lohner S, De Gaudry DK, Sommer H, Meerphol JJ. Association between intake of non-sugar sweeteners and health outcomes: systematic review and meta-analyses and randomised and non-randomised controlled trials and observational studies. *Br Med J* 2019;364:k4718. DOI: 10.1136/bmj.k4718
 13. Mosdol A, Vist GE, Svendsen C, Dirven H, Lillegaard IT, Mathisen GH, et al. Hypotheses and evidence related to intense sweeteners and effects on appetite and body weight changes: a scoping review of reviews. *PLoS One* 2018;13(7):e0199558. DOI: 10.1371/journal.pone.0199558
 14. Miller PE, Pérez V. Low-calorie sweeteners and body weight and composition: a meta-analysis of randomized controlled trials and prospective. *Am J Clin Nutr* 2014;100:765-77.
 15. Bellisle F, Drewnowski A. Intense sweeteners, energy intake and the control of body weight. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:691-700.
 16. Marilyn D, Darch M, Roberts A, Lee HY, Tian TY, Kaburagi N, et al. Low/no-calorie sweeteners: a review of global intakes. *Nutrients* 2018;10:357. DOI: 10.3390/nu10030357