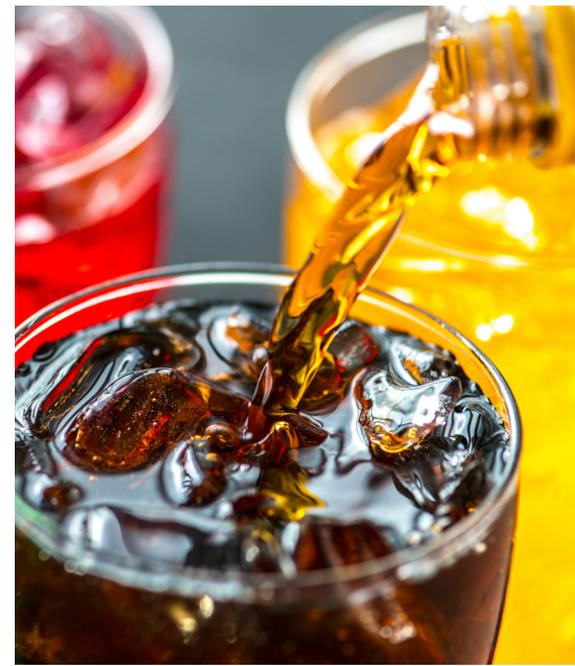




Manejo eficaz del azúcar basado en la naturaleza:

Visión general de la seguridad y los beneficios de los edulcorantes modernos a base de estevia



Resumen

Expertos de todo el mundo reconocen los graves riesgos para la salud asociados al consumo excesivo de azúcar, como las enfermedades cardiometabólicas, la diabetes, el síndrome metabólico, la obesidad e incluso la depresión¹. La reciente pandemia de COVID-19 ha aumentado la conciencia de los consumidores sobre los efectos negativos para la salud del consumo excesivo de azúcar, catalizando un enfoque más proactivo y holístico del bienestar. A medida que el público reconoce cada vez más la necesidad de llevar estilos de vida más saludables, la industria de alimentos y bebidas ha ampliado programas y proyectos para reducir el nivel de calorías y azúcares añadidos de sus productos. Al reemplazar los edulcorantes a base de azúcar en alimentos y bebidas por edulcorantes no nutritivos de origen vegetal, como los edulcorantes derivados de la hoja de estevia, los consumidores actualmente tienen acceso a una variedad de opciones de alimentos y bebidas que satisfacen su deseo de dulzor y al mismo tiempo contribuyen a mejorar la salud pública. Existen numerosas pruebas científicas que respaldan el uso de edulcorantes no nutritivos, como los basados en la estevia, para ayudar a reducir el riesgo de enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida.

Necesidad de una dieta reducida en azúcar

En las últimas décadas, los países de todo el mundo son cada vez más conscientes del impacto negativo del consumo excesivo de calorías y azúcares añadidos²⁻⁴. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades no transmisibles (o crónicas) son la principal causa de muerte en el mundo, con 41 millones de fallecidos al año, lo que equivale al 74 % de todas las muertes en el mundo⁵. Aunque no se han establecido relaciones causales, los estudios observacionales muestran correlaciones entre la ingesta excesiva de azúcar, principalmente por bebidas azucaradas, y un mayor riesgo de enfermedades no transmisibles¹.

Los graves riesgos para la salud de la obesidad y las enfermedades relacionadas ponen de relieve la gran importancia de cambiar los factores de riesgo de estas afecciones relacionados con el estilo de vida, incluidos el comportamiento sedentario y las dietas poco saludables. Los azúcares añadidos en la dieta pueden contribuir a la densidad calórica global y afectar la calidad nutricional de la dieta al proporcionar energía sin nutrientes, lo que puede provocar un aumento de peso y del riesgo de padecer enfermedades crónicas.

Aunque los investigadores reconocieron la relación entre el azúcar y la insulina hace ochenta años, los profesionales de la salud no empezaron a prestarle atención hasta las décadas de 1950 y 1960^{6,7}. En 2015, la OMS finalmente estableció una directriz oficial que recomendaba la reducción de la ingesta de azúcares añadidos a menos del 10 % de la ingesta total de energía, con la orientación adicional de que las reducciones por debajo del 5 % de la ingesta total de energía proporcionarían beneficios adicionales para la salud⁵. A partir de entonces, el interés público mostró una mayor conciencia de los riesgos para la salud de las dietas deficientes, lo que resultó en un mayor interés por dietas más saludables y reducidas en azúcar y un interés simultáneo por alimentos de origen vegetal.



El caso de los edulcorantes naturales sin calorías

La reciente pandemia de COVID-19 desencadenó una tendencia mundial hacia la salud y el bienestar, no solo para aumentar la salud inmunitaria, sino también el bienestar mental y reducir la cintura, ya que el 66 % de los consumidores declararon que la pandemia los hizo ser más conscientes de su "salud en general"⁸. Muchas personas ganaron peso no deseado durante la pandemia por llevar una alimentación cómoda, pero ahora reconocieron los problemas de salud a largo plazo asociados al aumento de peso y la obesidad⁸. Con más del 43 % de los consumidores estadounidenses declarando que están limitando el azúcar en sus dietas, el control sobre la ingesta de azúcar está siendo reconocido como una herramienta esencial para un estilo de vida más saludable⁹.



A pesar del deseo de reducir el azúcar, el sabor y el placer siguen siendo fuertes motivadores de los consumidores para determinados alimentos. De esta forma, los consumidores buscan cada vez más productos que satisfagan sus antojos de sabor y nutrición sin compromisos¹⁰. Estas demandas brindan a la comunidad médica y nutricional oportunidades únicas para presentar a pacientes y consumidores una amplia variedad de ofertas basadas en plantas, reducidas en energía y en azúcar. En particular, los edulcorantes a base de estevia ofrecen a los consumidores una gran variedad de opciones en cuanto a nutrición, deseo de ingredientes naturales y sabor. En comparación, los edulcorantes calóricos como la sacarosa, el sirope de maíz, el agave y la miel, aunque de origen vegetal y derivados de la naturaleza, son fuentes principales de azúcares añadidos no deseados.

Los edulcorantes no nutritivos, como clase, tienen poco o ningún impacto calórico. Estos edulcorantes son cientos o miles de veces más dulces que el azúcar y suelen usarse para reducir o eliminar el azúcar añadido y las calorías de los alimentos y bebidas. Pueden dividirse en dos grupos: los edulcorantes artificiales, como la sucralosa y el aspartamo, que no se encuentran en la naturaleza, y los edulcorantes derivados de la naturaleza, como los edulcorantes a base de estevia y los extractos de fruta del monje. Este último grupo se distingue por su origen natural y ofrece lo mejor de ambos mundos a los consumidores que buscan un edulcorante natural sin calorías.



Descripción general de los edulcorantes a base de estevia

Historia del origen

La estevia es uno de los edulcorantes naturales más populares del mundo. El dulzor de la estevia procede de moléculas llamadas glucósidos de esteviol, que se encuentran en las hojas de la planta *Stevia rebaudiana*, un pequeño arbusto originario de Sudamérica¹¹. Las moléculas de glucósido de esteviol, de sabor dulce, se identificaron en la hoja de la estevia en 1931, y se prepararon comercialmente por primera vez en Japón a principios de los años 70¹². La estevia es fácil de cultivar a gran escala y actualmente se cosecha en muchos países. Los extractos de

hoja de estevia se reconocieron como GRAS (generalmente reconocidos como seguros) en Estados Unidos en 2008, cuando la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. emitió una carta en la que afirmaba que no tenía dudas sobre la seguridad del ingrediente para su uso en alimentos y bebidas¹³. La primera generación de extractos de estevia respondió a las ansias de muchos consumidores de un edulcorante natural sin calorías, pero algunos consumidores detectaron cierto sabor amargo y a regaliz en los productos endulzados con el ingrediente.

Avances tecnológicos

El componente principal de los edulcorantes de estevia originales lanzados al mercado era la molécula dulce Rebaudiósido A (o Reb A). Desde entonces, el proceso de extracción de la hoja de estevia ha avanzado, dando lugar a estudios de investigación sobre la hoja de estevia. Se descubrieron más de cuarenta glucósidos de esteviol de gran sabor, cada uno con un perfil de sabor y dulzor diferente. Desde entonces, el proceso de extracción de la hoja de estevia ha avanzado con el paso de los años, primero con el aislamiento de la molécula Rebaudiósido A (o Reb A), luego con el aislamiento hecho por los investigadores de otros glucósidos de esteviol más dulces y de mejor sabor, como los Rebaudiósidos M y D, entre muchos otros.

Varios avances tecnológicos han mejorado el sabor de los edulcorantes a base de estevia. Nuevas tecnologías de producción innovadoras, como la bioconversión y la fermentación, mejoraron enormemente el sabor de la estevia y la satisfacción del consumidor. Estos glucósidos de esteviol de “nueva generación”, como Reb M y D, están ya ampliamente disponibles y ofrecen un sabor mucho más comparable al de los azúcares nutritivos.

Salud y seguridad

Estudios científicos de alta calidad avalan los beneficios de los glucósidos de esteviol para la salud. Se ha demostrado que los glucósidos de esteviol son seguros y no tienen efectos adversos en el control de la glucemia, el apetito o la ingesta de alimentos cuando se utilizan para reducir o sustituir el azúcar y las calorías en una comida, alimento o bebida¹⁴⁻¹⁶. En ensayos controlados aleatorizados se observó una reducción significativa de los niveles de glucemia después de comidas con glucósidos de esteviol purificados usados en comidas bajas en azúcar/calorías^{17,18} o en forma de suplemento, en personas con diabetes y controles sanos¹⁹. En un estudio en el que participaron sujetos delgados y obesos, se produjo una reducción





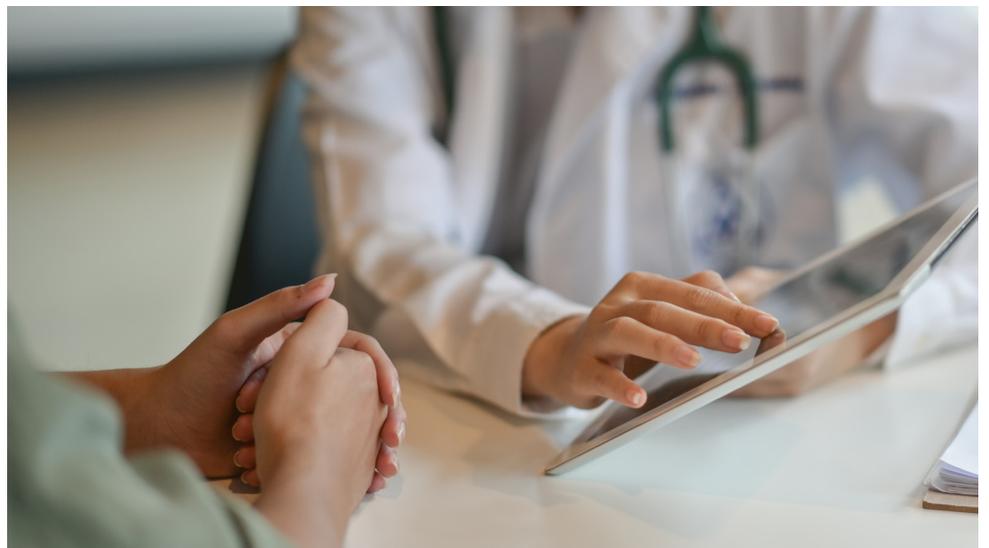
La tecnología del gran gusto

Los edulcorantes a base de estevia son increíblemente diversos en sabor y dulzor porque cada molécula dulce (glucósido de esteviol) de la planta de estevia tiene cualidades únicas. Por ejemplo, el Rebaudiósido A, el primer ingrediente a base de estevia de gran pureza reconocido como seguro en EE. UU., tiene un sabor dulce, así como algunas notas ligeras de regaliz y amargor. A muchos consumidores les gusta este sabor, pero algunos prefieren menos amargor y regusto. Los nuevos glucósidos de esteviol dulces como el Reb M, que solo se encuentran en pequeñas cantidades en la hoja de estevia, ofrecen un sabor dulce más limpio, sin amargor, regaliz y muy poco en términos de notas dulces persistentes. Las avanzadas tecnologías de producción llamadas bioconversión y fermentación, que imitan el proceso de envejecimiento de las hojas de estevia, han permitido la producción de estos ingredientes a base de estevia más nuevos y de sabor mejorado. Estos procesos de producción por fermentación y bioconversión son similares a los de la cerveza, el vino y el queso, y son la clave para obtener el dulzor a base de estevia, de gran sabor y sin calorías, que los consumidores desean en sus productos reducidos en azúcar.

significativa de la glucemia y la insulina después de las comidas cuando se consumió estevia en una comida a media mañana en comparación con la sacarosa¹⁷. Además, estudios a más largo plazo, de entre 3 meses y 1 año, en personas sanas y con diabetes indican que los glucósidos de esteviol son seguros y tienen un efecto neutro sobre la glucemia en ayunas, la insulina y la hemoglobina A1C en dosis iguales o inferiores a 1500 mg al día^{12,18}. La estevia es un edulcorante óptimo para satisfacer los antojos de sabor de muchas personas para las que el consumo elevado de azúcar tiene consecuencias drásticas.

Aunque algunos han expresado su preocupación por la posibilidad de que los edulcorantes no nutritivos contribuyan a la obesidad, una revisión crítica de la bibliografía no ha encontrado pruebas que respalden los mecanismos que contribuyen al aumento de peso. De hecho, la mayoría de los estudios que exploran el uso y el efecto de los edulcorantes no nutritivos sobre el peso en adultos han demostrado que reducen la ingesta calórica, lo que provoca una pérdida de peso moderada, y evitan el aumento de peso no deseado^{19,20}. En cuanto a otros parámetros de salud, las investigaciones sobre los glucósidos de esteviol observaron un efecto modesto, pero positivo, sobre la presión arterial²¹, y otros estudios no reportaron efectos secundarios gastrointestinales negativos de los glucósidos de esteviol¹². Además, los edulcorantes a base de estevia no son cariogénicos y pueden ser beneficiosos para la prevención de la caries dental¹². Los alimentos y bebidas que contienen edulcorantes a base de estevia en cantidades aprobadas son seguros para todos los consumidores, incluyendo niños, mujeres embarazadas y lactantes, así como diabéticos¹².

Las aprobaciones regulatorias para los glucósidos de esteviol de alta pureza se basan en estudios de seguridad con glucósidos de esteviol de alta pureza (>95 %) que han abordado cualquier efecto adverso que se haya observado históricamente con extractos de estevia sin purificar y crudos, que no están aprobados^{22,23}. En los seres humanos, los glucósidos de esteviol permanecen intactos hasta el intestino grueso, donde las bacterias intestinales los descomponen en la molécula central, el esteviol. El esteviol es absorbido por el hígado, donde forma glucuronido de esteviol, que luego entra en el torrente sanguíneo y se elimina principalmente en la orina^{24,25}. Las ratas son el modelo animal ideal para medir la toxicología de la estevia debido a la exposición similar de los extractos a los órganos después del consumo. Cuando se alimentaron ratas con glucósidos de esteviol de alta pureza, no mostraron efectos perjudiciales sobre el desarrollo ni la reproducción¹². Además, en estas evaluaciones se dosificaron a las ratas con niveles de glucósidos de esteviol mucho mayores que los que consumen los humanos¹². Los productos actuales a base de estevia de “nueva generación” contienen solo los glucósidos de alta pureza, como el Reb M.



Como se indicó antes, estos ingredientes se presentaron a la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (FDA) desde 2008 y son Generalmente Reconocidos como Seguros (GRAS, en inglés)¹³. Estos ingredientes también se revisaron y determinaron como seguros a nivel mundial por autoridades de seguridad alimentaria como la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), el Comité Mixto OMS/FAO de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA)^{26,27}, Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) y Health Canada. Los datos son sólidos y concluyentes: los edulcorantes a base de estevia de alta pureza son seguros de usar y de disfrutar.



Encuentre productos endulzados con estevia

En la actualidad, muchas empresas y fabricantes de alimentos incorporan ingredientes de estevia de última generación en sus productos. Estos alimentos y bebidas se venden en todo el mundo. Los edulcorantes a base de estevia se pueden encontrar en bebidas reducidas o sin azúcar, como té, jugos, aguas saborizadas, refrescos, cafés, etc., y en alimentos, desde condimentos dulces hasta barras, cereales, caramelos y postres. Al buscar productos que contengan ingredientes de estevia, los consumidores pueden buscar los siguientes nombres en la lista de ingredientes: extracto de hoja de estevia, edulcorante de estevia, edulcorante a base de estevia, extracto de estevia, glucósidos de esteviol, Reb A y Reb M. Los consumidores pueden disfrutar de alimentos y bebidas dulces sin culpa, porque los edulcorantes a base de estevia aportan cero calorías y proporcionan un agradable sabor dulce²⁷.

Resumen

Los graves riesgos para la salud que impone el consumo excesivo de energía y azúcar siguen repercutiendo negativamente en la salud pública. Los trastornos crónicos prevalentes, como la diabetes y la obesidad, ponen de relieve la importancia de introducir cambios drásticos en la dieta para mejorar la salud pública y reducir la mortalidad. Las directrices dietéticas nacionales y mundiales fomentan la reducción de la ingesta de azúcares añadidos, por lo que la sustitución de los edulcorantes calóricos tradicionales por edulcorantes a base de estevia de gran pureza satisface las cambiantes necesidades de salud y el deseo de los consumidores de contar con opciones de dulzor sin calorías, saludables, basadas en la naturaleza y sabrosas. Los edulcorantes a base de estevia de gran pureza tienen un historial de seguridad demostrado para consumidores de todas las edades y etapas de la vida, lo que los convierte en una opción ideal para los consumidores que buscan reducir su ingesta de azúcar en una variedad de bebidas y alimentos. Además, las tecnologías innovadoras han fabricado productos de estevia de nueva generación que reproducen el sabor dulce que a los consumidores les gusta.

Los profesionales de la medicina y la dietética interesados en ayudar a sus pacientes en la transición a productos con un contenido reducido, o nulo, de azúcares añadidos y edulcorados con edulcorantes a base de estevia, deben sentirse seguros de que estos productos ofrecen una experiencia de sabor segura y deliciosa que promoverá y apoyará estilos de vida más saludables y responderá a la demanda de los consumidores de experiencias de sabor naturales elevadas en su enfoque holístico hacia el bienestar.

References

1. Huang Y, Chen Z, Chen B, Li J, Yuan X, Li J, Wang W, Dai T, Chen H, Wang Y, Wang R, Wang P, Guo J, Dong Q, Liu C, Wei Q, Cao D, Liu L. Dietary sugar consumption and health: umbrella review. *BMJ*. 2023 Apr 5;381:e071609. doi: 10.1136/bmj-2022-071609. PMID: 37019448; PMCID: PMC10074550.
2. Popkin BM, Hawkes C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*. 2016;4(2):174-186.
3. Ng SW, Ni Mhurchu C, Jebb SA, Popkin BM. Patterns and trends of beverage consumption among children and adults in Great Britain, 1986-2009. *The British Journal of Nutrition*. 2012;108(3):536-551.
4. Sanigorski AM, Bell AC, Swinburn BA. Association of key foods and beverages with obesity in Australian schoolchildren. *Public Health Nutrition*. 2007;10(2):152-157.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS) Enfermedades no transmisibles, septiembre de 2022 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>



References

6. Vecchio I, Tornali C, Bragazzi NL, Martini M. The discovery of insulin: An important milestone in the history of medicine. *Frontiers in Endocrinology*. 2018;9:613.
7. O'Connor A. How the sugar industry shifted the blame to fat. *New York Times* 2016.
8. "Health and Wellness: Prevention Over Cure in 2022." FMCG Gurus.
9. "Plant-Based Eating and Alternative Proteins: June 2021." Euromonitor International.
10. "Health and Wellness: Conscious Indulgence in 2022." FMCG Gurus.
11. Sitio web del Consejo Internacional de Stevia, "History of Stevia", <https://internationalsteviacouncil.org/about-stevia/history-of-stevia/>. Accessed on April 24, 2023.
12. Samuel P, Ayoob KT, Magnuson BA, et al. Stevia Leaf to Stevia Sweetener: Exploring Its Science, Benefits, and Future Potential. *The Journal of Nutrition*. 2018;148(7):1186S-1205S.
13. US. Food and Drug Administration, GRAS Inventory:
GRN No. 252
https://www.cfsanappsexternal.fda.gov/scripts/fdcc/?set=GRASNotices&id=252&sort=GRN_No&order=DESC&startrow=1&type=basic&search=stevia
GRN No. 253
https://www.cfsanappsexternal.fda.gov/scripts/fdcc/?set=GRASNotices&id=253&sort=GRN_No&order=DESC&startrow=1&type=basic&search=stevia
14. Stamataki NS, Scott C, Elliott R, McKie S, Bosscher D, McLaughlin JT. Stevia Beverage Consumption prior to Lunch Reduces Appetite and Total Energy Intake without Affecting Glycemia or Attentional Bias to Food Cues: A Double-Blind Randomized Controlled Trial in Healthy Adults. *J Nutr*. 2020 May 1;150(5):1126-1134. doi: 10.1093/jn/nxaa038. PMID: 32125421.
15. Farhat G, Berset V, Moore L. Effects of Stevia Extract on Postprandial Glucose Response, Satiety and Energy Intake: A Three-Arm Crossover Trial. *Nutrients*. 2019 Dec 12;11(12):3036. doi: 10.3390/nu11123036. PMID: 31842388; PMCID: PMC6950708.
16. Stamataki NS, Crooks B, Ahmed A, McLaughlin JT. Effects of the Daily Consumption of Stevia on Glucose Homeostasis, Body Weight, and Energy Intake: A Randomised Open-Label 12-Week Trial in Healthy Adults. *Nutrients*. 2020 Oct 6;12(10):3049. doi: 10.3390/nu12103049. PMID: 33036155; PMCID: PMC7600789.
17. Anton SD, Martin CK, Han H, et al. Effects of stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety, and postprandial glucose and insulin levels. *Appetite*. 2010;55(1):37-43.
18. Jeppesen PB BL, Meyer MT, Palacios M, et al. Efficacy and tolerability of oral stevioside in patients with type 2 diabetes: a long-term, randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Diabetologia*. 2006;49:511-512 (abstr 0843).
19. Ceunen S, Geuns JM. Steviol glycosides: chemical diversity, metabolism, and function. *Journal of Natural Products*. 2013;76(6):1201-1228.
20. Rogers PJ, Hogenkamp PS, de Graaf C, et al. Does low-energy sweetener consumption affect energy intake and body weight? A systematic review, including meta-analyses, of the evidence from human and animal studies. *International Journal of Obesity (2005)*. 2016;40(3):381-394.
21. Rogers PJ, Appleton KM. The effects of low-calorie sweeteners on energy intake and body weight: a systematic review and meta-analyses of sustained intervention studies. *Int J Obes (Lond)*. 2021 Mar;45(3):464-478. doi: 10.1038/s41366-020-00704-2. Epub 2020 Nov 9. Erratum in: *Int J Obes (Lond)*. 2021 May 27;: PMID: 33168917.
22. Onakpoya IJ, Heneghan CJ. Effect of the natural sweetener, steviol glycoside, on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2015;22(12):1575-1587.
23. Planas G, Kuc J. Contraceptive properties of *Stevia rebaudiana*. *Science*. 1968;162:1007.
24. Melis M. Effects of chronic administration of *Stevia rebaudiana* on fertility in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 1999;167:157-61.
25. Roberts, A, Renwick AG, Comparative toxicokinetics and metabolism of rebaudioside A, Stevioside, and Steviol in rats. *Food and chemical toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*. July 2008; 46 Suppl 7(7); S31-9.
26. Reglamento (UE) 2021/1156 de la Comisión de 13 de julio de 2021 por el que se modifican el anexo II del Reglamento (CE) no. 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo y el anexo del Reglamento (UE) no. 231/2012 de la Comisión en lo que respecta a los glucósidos de esteviol (E 960) y al rebaudiósido M producidos mediante la modificación enzimática de glucósidos de esteviol procedentes de estevia. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/1156/oj>.
27. Monografía de especificación elaborada por la reunión del Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), reunión número 91 de 2021. <https://www.fao.org/3/cb8031en/cb8031en.pdf>.

