

**Dr. Serafin Murillo.**

Máster en educación en diabetes y Doctorado en Medicina.
Nutricionista en Hospital Sant Joan de Déu.
Profesor asociado en la Universitat de Barcelona.



Edulcorantes y diabetes

El dulce es uno de los sabores primarios, producido de forma natural por aquellos alimentos ricos en hidratos de carbono sencillos, es decir, azúcares. En consecuencia, se conocen como edulcorantes a todas aquellas sustancias que provocan sabor dulce cuando impactan con las papilas gustativas distribuidas a lo largo de la lengua.

Los denominados edulcorantes sustitutos del azúcar son una clase de aditivos alimentarios, utilizados con el objetivo de aumentar el sabor dulce de los productos alimentarios, pero sin aportar o reduciendo el contenido de energía o el efecto sobre la glucemia de los alimentos.

El uso de edulcorantes sustitutos del azúcar está en constante aumento entre los consumidores, tanto en personas con diabetes como entre la población general (1). De igual forma, estos edulcorantes se encuentran cada vez más presentes en un gran número de productos, con el objetivo de disminuir el aporte energético o como de reducir el impacto sobre los niveles de glucosa en sangre. Sin embargo, los resultados de algunos estudios publicados en los últimos años muestran resultados poco conclusivos sobre estos posibles beneficios sobre el peso corporal o sobre otros marcadores de salud (2,3).

TIPOS DE EDULCORANTES

Existen diversas clasificaciones de los edulcorantes según sea su origen, método de producción o capacidad edulcorante. Una propuesta es la siguiente (4):

- **Edulcorantes naturales o calóricos:** son los edulcorantes presentes de forma natural en los alimentos, como

la sacarosa (o azúcar de mesa), la fructosa, presente en la fruta, o la lactosa, presente en la leche y algunos derivados lácteos. Tienen un aporte de energía de unas 4 kcal por cada gramo y tienen efecto sobre los niveles de glucemia.

- **Edulcorantes intensivos o acalóricos:** también denominados edulcorantes artificiales, suelen ser compuestos sintéticos con un elevado poder edulcorante. Es decir, son sustancias que en pequeña cantidad producen un elevado sabor dulce. No aportan energía ni tienen efecto directo sobre los niveles de glucemia.

Poder edulcorante: se define como la cantidad de azúcar (disuelta en agua) que se necesita para obtener el mismo sabor dulce que un gramo de un determinado edulcorante. Es la forma de medir la intensidad de un edulcorante.

- **Polialcoholes o polioles:** también conocidos como azúcares de carga, son compuestos derivados de los azúcares naturales, en los que se modifica la molécula añadiendo un grupo alcohol. También se pueden encontrar de forma natural, pero en cantidades muy pequeñas, en frutas y verduras, aportando sabor dulce a estos alimentos.

La modificación de la molécula altera su absorción, por lo que su aporte energético es de entre 2 y 2,5 kcal por cada gramo y, aunque menor que los azúcares naturales, tienen efecto sobre los niveles de glucemia.

LOS EDULCORANTES EN LAS ETIQUETAS DE LOS ALIMENTOS

El objetivo del etiquetado alimentario debe ser aportar información de calidad a los consumidores. Sin embargo, es necesario tener en cuenta la forma de citar cada uno de los edulcorantes en el etiquetado de los alimentos (5):

- **Edulcorantes naturales:** además de la forma clásica como azúcar o sacarosa, se puede encontrar en la lista de ingredientes como glucosa, dextrosa, jarabe de glucosa, maltosa, oligofructosa, jarabe de fructosa, melaza o azúcar invertido entre otras formas.

- **Edulcorantes intensivos y polialcoholes:** suelen estar indicados por la letra "E" o seguida de 3 números, que representa el código de aditivo alimentario.

EFFECTOS SOBRE LOS NIVELES DE GLUCEMIA

El uso de edulcorantes intensivos no pro- >>

CARACTERÍSTICAS DE LOS EDULCORANTES INTENSIVOS Y POLIALCOHOLES

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO DE EDULCORANTE	PODER EDULCORANTE	CÓDIGO	NOMBRE	TIPO DE EDULCORANTE	PODER EDULCORANTE
E-420	Sorbitol y jarabe de sorbitol	Polialcohol	4	E-957	Taumatina	Intensivo	E-957
E-421	Manitol	Polialcohol	2	E-959	Neohesperidina DC	Intensivo	1500
E-950	Acesulfame potásico	Intensivo	160-220	E-960	Estevia	Intensivo	300
E-951	Aspartamo	Intensivo	180-200	E-961	Neotamo	Intensivo	8000
E-952	Ácido ciclámico y sus sales de sodio y calcio	Intensivo	30-50	E-965	Maltitol y jarabe de maltitol	Polialcohol	1
E-953	Isomaltitol	Polialcohol	0,5	E-966	Lactitol	Polialcohol	0,5
E-954	Sacarina y sus sales de sodio, potasio y calcio	Intensivo	300	E-967	Xilitol	Polialcohol	1
E-955	Sucralosa	Intensivo	600	E-968	Eritritol	Polialcohol	0,75

**PODER EDULCORANTE:
SE DEFINE COMO
LA CANTIDAD
DE AZÚCAR
(DISUELTA EN AGUA)
QUE SE NECESITA
PARA OBTENER
EL MISMO SABOR
DULCE QUE UN GRAMO
DE UN DETERMINADO
EDULCORANTE.
ES LA FORMA
DE MEDIR
LA INTENSIDAD
DE UN EDULCORANTE**



» voca alteraciones, a corto plazo, sobre los niveles de glucemia. No obstante, algunos estudios han mostrado alteraciones a largo plazo, tras su uso habitual. No obstante, estos efectos no están todavía bien establecidos (2).

En el caso de los polialcoholes, es complejo determinar sus efectos sobre los niveles de glucemia. Estos edulcorantes se obtienen a partir de la modificación de azúcares naturales, añadiendo un grupo alcohol a la molé-

cula y consiguiendo una peor absorción del compuesto.

Se suele establecer que los polialcoholes tienen una absorción del 50%. Sin embargo, este valor no es más que el promedio de la absorción de cada edulcorante. Además, algunos polialcoholes como el eritritol, aunque se absorben de forma prácticamente completa (90%), son excretados sin metabolizar, por lo que tiene muy bajo efecto sobre los niveles de glucemia. Es por ello »

ABSORCIÓN, FERMENTACIÓN Y EXCRECIÓN DE LOS POLIALCOHOLES.

	ABSORCIÓN (%)	FERMENTACIÓN (%)	EXCRECIÓN (%)
ERITRITOL	90	10	90
XILITOL	50	50	<2
SORBITOL	25	75	<2
MANITOL	25	75	<2
ISOMALTITOL	10	90	<2
LACTITOL	2	98	<2
MALTITOL	40	60	<2

Modificado de Livesey 2003 (6).

EN EL CASO DE LOS POLIALCOHOLES, ES COMPLEJO DETERMINAR SUS EFECTOS SOBRE LOS NIVELES DE GLUCEMIA. ESTOS EDULCORANTES SE OBTIENEN A PARTIR DE LA MODIFICACIÓN DE AZÚCARES NATURALES, AÑADIENDO UN GRUPO ALCOHOL A LA MOLÉCULA Y CONSIGUIENDO UNA PEOR ABSORCIÓN DEL COMPUESTO

» que a este edulcorante se le considera muy bajo en energía, aportando solamente 0,2 kcal por gramo.

Los edulcorantes como xilitol o maltitol, tienen una absorción del 40-50%, por lo que sí cumplen la norma de contabilizar un efecto glucémico del 50%. Sin embargo, otros edulcorantes como el sorbitol tienen una absorción menor, del 25%.

EFECTOS SECUNDARIOS

El uso de edulcorantes intensivos y poliacoholes, así como otros muchos aditivos alimentarios, está ligado a continuas sospechas sobre su seguridad. En nuestro entorno, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) evalúa de forma continua cada uno de los edulcorantes autorizados (7).

Por ejemplo, en diciembre de 2023 ha publicado el informe con la reevaluación de seguridad del eritritol (E-968), indicando tanto la seguridad de su uso, como la ausencia de efecto sobre los niveles de glucemia.

Sin embargo, en el uso de cualquier aditivo alimentario, incluidos los edulcorantes, se debe tener en cuenta la cantidad consumida. Para ello, se establece la ingesta diaria admisible (IDA).

Esto es de gran importancia en el caso de los polialcoholes, pues uno de sus efectos secundarios son los síntomas digestivos en forma de dolor y distensión abdominal, gases o incluso diarrea. Su aparición depende de la dosis consumida y del tipo de edulcorante, pues no se debe olvidar que **una parte de estos edulcorantes no es absorbida y puede fermentar en el tubo digestivo**, produciendo los síntomas anteriormente descritos. Incluso, el eritritol tiene una ingesta diaria admisible, establecida recientemente en 0,5 g de eritritol por cada kg de peso corporal.

El resto de polialcoholes tienen una ingesta diaria admisible de

unos 20 a 80 gramos, aunque se pueden encontrar problemas a dosis menores en niños o personas con problemas digestivos. En los últimos años, el uso de edulcorantes se ha asociado a alteraciones de la microbiota intestinal, peor regulación del apetito, aumento del riesgo de aparición de diabetes tipo 2 o incluso, aumento del riesgo de enfermedad y mortalidad por problemas cardiovasculares.

En 2023 la Organización Mundial de la Salud publicó una recomendación sobre el uso de estos edulcorantes intensivos en la población general. En ella se desaconsejaba la utilización de edulcorantes intensivos como método para conseguir la pérdida de peso o la reducción del riesgo de enfermedades metabólicas asociadas. En esta recomendación se dio más importancia a los estudios observacionales que a los estudios de intervención, que sí encontraron efectos positivos sobre el peso corporal o la reducción de algunos factores de riesgo cardiovascular. Ante la falta de consenso, la OMS emitió una recomendación condicional, en la que se da más importancia a evitar los posibles efectos secundarios asociados.

Esta recomendación no se aplicaba a aquellas personas que ya tenían diabetes diagnosticada pues, en ellas, el beneficio sobre la glucemia del uso de estos edulcorantes superaba los posibles riesgos. **D**

CONCLUSIONES:

En definitiva, es necesario conocer las características de cada edulcorante para poder prever sus posibles efectos sobre la glucemia, así como tener en cuenta cuales son las cantidades de uso apropiadas para evitar efectos secundarios.

REFERENCIAS

1. Future Market Insights. Market insights on lowcalorie sweeteners covering sales outlook, demand, forecast and up-to-date key trends. 2023. www.futuremarketinsights.com/reports/low-caloriesweeteners-market.
2. World Health Organization. Use of non-sugar sweeteners: WHO guideline. 2023. www.who.int/publications/i/item/9789240073616
3. Iizuka K. Is the Use of Artificial Sweeteners Beneficial for Patients with Diabetes Mellitus? The Advantages and Disadvantages of Artificial Sweeteners. *Nutrients*. 2022;14(21):4446.
4. Diabetes a la Carta. Los edulcorantes de los alimentos en la diabetes. <https://diabetesalacarta.org/wp-content/uploads/2017/05/edulcorantes-alimentos.pdf>
5. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2002/1995, de 7 de diciembre. Última actualización publicada en 10 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-767>
6. Livesey G. Health potential of polyols as sugar replacers, with emphasis on low glycaemic properties. *Nutr Res Rev*. 2003;16(2):163-91.
7. Agencia Europea de Seguridad Alimentaria. Edulcorantes. <https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/sweeteners>