

XILITOL

XILITOL

como agente anticaries

 **Denture[®] BB**



XILITOL COMO AGENTE ANTICARIES

Dra. María Lorena Ubidia M.

Directora Odontológica Laboratorios LAMOSAN

malorena.ubidia@lamosan.com

RESUMEN

La ingestión de azúcares es indispensable para obtener la energía necesaria para el normal funcionamiento celular. Ciertos alcohol azúcares, y en especial al Xilitol, han demostrado tener características beneficiosas a nivel oral. La sustitución parcial en la dieta de sacarosa por Xilitol resulta en una disminución en la incidencia de caries. Las propiedades microbiológicas y bioquímicas del Xilitol permiten controlar la proliferación de *Streptococcus mutans*, estimular la producción salival y sus mecanismos de defensa, controlar pH salival y de placa, retardar la desmineralización y favorecer la remineralización dental.

La incorporación de Xilitol en las cremas dentales y en enjuagatorios se ha traducido en la reducción de placa dental y caries. Los resultados de diversos estudios sugieren que mientras más frecuente sea el uso de cremas dentales con Xilitol, mejores serán los beneficios. El único requisito es que el Xilitol entre en contacto con el tejido dental.

INTRODUCCION

La caries dental es un proceso infeccioso de gran incidencia en el mundo entero. La influencia de los carbohidratos de la dieta como sustrato alimenticio para los microorganismos acidógenos, es un punto determinante en el deterioro del tejido dental.

Estudios realizados han demostrado que algunos azúcares presentan baja cariogenicidad o no la presentan, tal es el caso del Xilitol, un azúcar alcohol del tipo pentitol.

El sabor dulce nos garantiza que los alimentos ingeridos contengan los carbohidratos (azúcares) necesarios y otros nutrientes que el organismo necesita como fuente de energía y como material de formación de las células.

Los azúcares y los alcohol azúcares han sido ampliamente usados para proteger las estructuras proteínicas o células biológicas del daño provocado tanto por el calentamiento como por el congelamiento.

El mecanismo de esta protección radica en la habilidad de estos compuestos para hidratar proteínas.

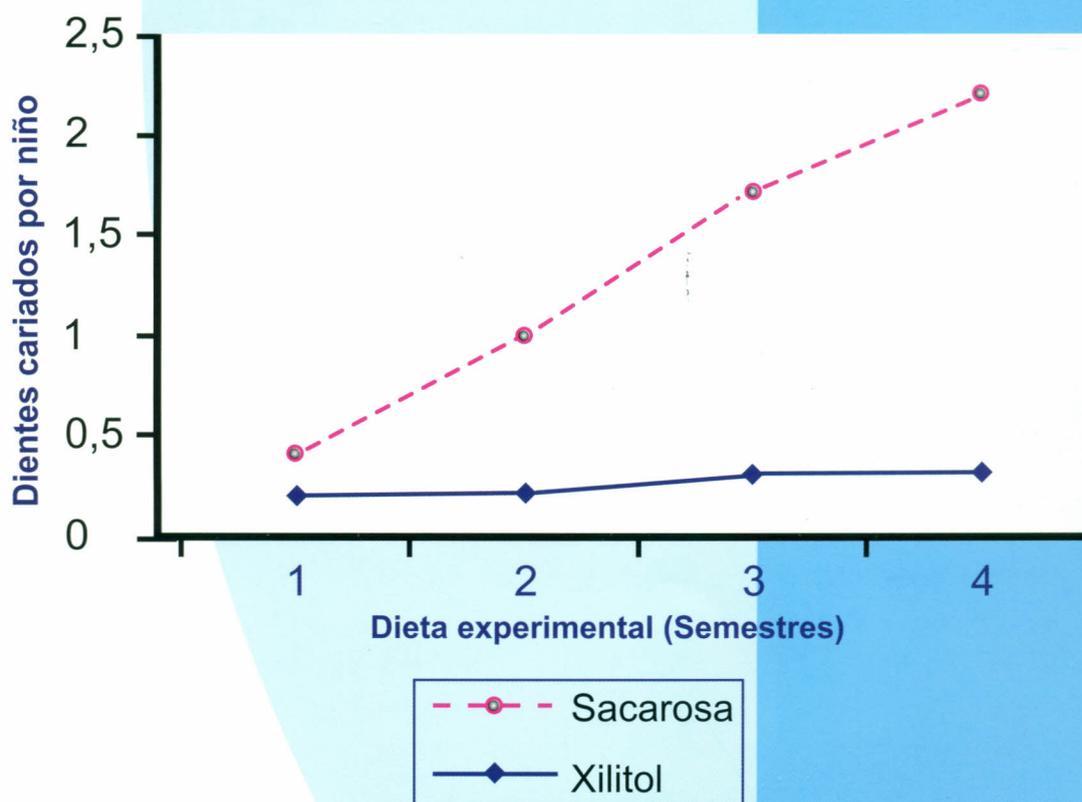
Definición:

Nutracéutico es un alimento o un producto nutricional con beneficios médicos. El Xilitol reúne los requisitos para ser un nutracéutico, debido a que su papel en la prevención de caries se basa justamente en el uso de un componente natural fisiológico de los alimentos en la dieta.

Últimas investigaciones han sugerido que la cariogenicidad de varios carbohidratos endulzantes puede variar,¹ siendo algunas de estas sustancias bajas en efecto cariogénico o simplemente son no cariogénicas.

Caries Xilitol vs Sacarosa¹

Gráfico 1



Incremento en el número de lesiones cariosas en niños de edades comprendidas entre 8 - 14 años de edad, suministrados 30 g de Xilitol por día durante 2 años. Esta cantidad de Xilitol sustituye al 50% del consumo diario de dulces. Al grupo de control se le suministró dulces con sacarosa.

En este caso el Xilitol presenta propiedades anticariogénicas, no cariogénicas y cariostáticas.

El Xilitol es un azúcar alcohol del grupo pentitol que posee en su estructura 5 átomos de carbono y 5 grupos OH, lo que le hace diferente a los demás azúcares que presentan 6 átomos de carbono en su estructura.

Las propiedades químicas más importantes en relación con la caries dental son:

- 1 Estructura en cadena abierta
- 2 Ausencia de grupos carbónicos reductores, factor que confiere al Xilitol mayor estabilidad química que las aldosas y cetosas que contienen el mismo número de carbonos que el Xilitol
- 3 Una molécula química más corta comparada con los hexitoles
- 4 La similitud en la configuración de los diferentes átomos de carbono con los azúcares comunes.
- 5 La habilidad del Xilitol para formar complejos con ciertos cationes metálicos (Ca^{2+} , por ejm) o compuestos que contengan estos átomos metálicos.

Estas propiedades del Xilitol afectan el metabolismo de las especies microbianas.

EFFECTO DEL XILITOL EN EL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS ORALES

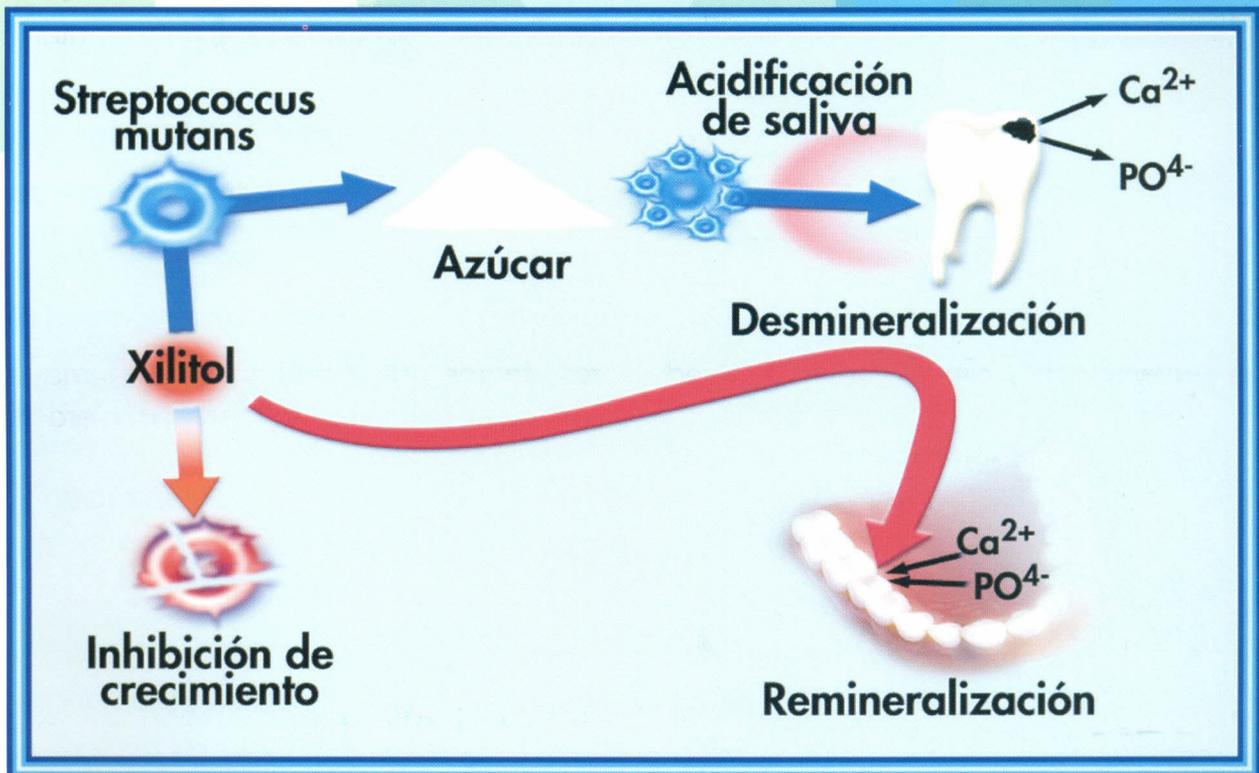
Dentro de las propiedades microbiológicas del Xilitol, el reemplazo parcial de la dieta rica en sacarosa por Xilitol no afecta la proporción de las principales categorías microbianas en saliva y en placa dental. La flora acidogénica y acidúrica es la que se reduce.

La incorporación de Xilitol en la cavidad bucal disminuye significativamente la incidencia de *Streptococcus mutans*, el más potente organismo cariogénico.

La mayoría de las bacterias orales no pueden utilizar el Xilitol y una adaptación a su uso ha sido detectada en estudios a largo plazo in vivo. La producción ácida y la proliferación de la mayoría de streptococos orales son inhibidas por el Xilitol.

Esta inhibición se atribuye a la formación intracelular de Xilitol 5-fosfato, compuesto que es tóxico para las bacterias, pero no para los seres humanos.

El Xilitol 5-fosfato intracelular inhibe la glicólisis bacteriana de los estreptococos.



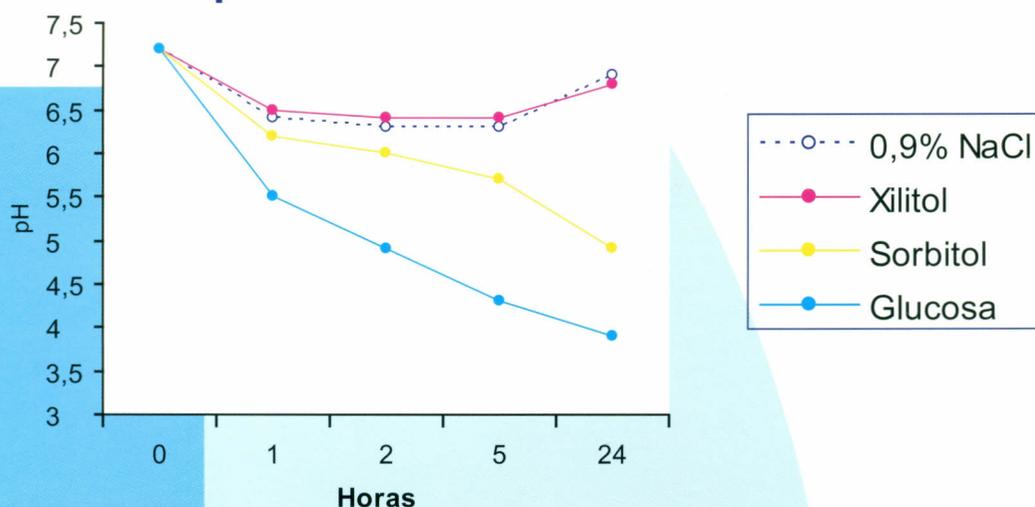
PROPIEDADES BIOQUIMICAS DEL XILITOL

Estas son de enorme importancia dentro de la cavidad oral:

- 1 Estimulación de la secreción salival: Estudios realizados sugieren que el Xilitol en la cavidad oral aumenta la secreción del ácido sialico o sialoproteínas y el sulfato en saliva, compuestos que proporcionan viscoelasticidad y lubricación a la saliva. Aumentan la actividad de la Lactoperoxidasa como mecanismo de defensa. Estudios indican que el consumo de grandes dosis de Xilitol está asociado con el incremento de ion tiocianato en saliva aumentando de esta manera las defensas salivales. El Xilitol aumenta la producción de Bicarbonato en la saliva completa, debido a que tiene un efecto favorable en la producción, actividad y estabilidad de la anhidrasa carbónica. El Bicarbonato eleva los niveles de pH de la saliva disminuyendo su acidez.
- 2 Eleva la concentración de ciertos electrolitos en los fluidos orales.
- 3 Aumenta el poder buffer de la saliva, regulando el pH tanto en saliva como en placa.

Gráfico 2

pH de saliva usando Xilitol⁵

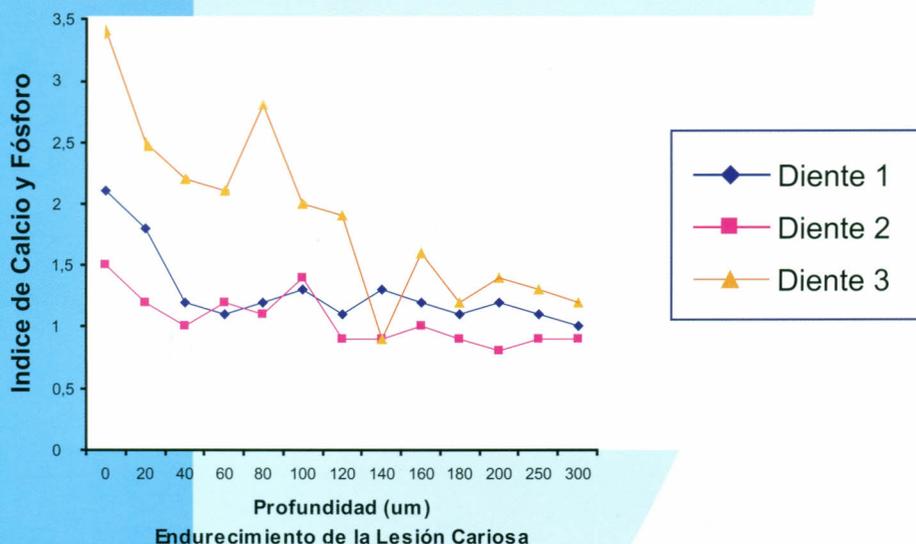


Acción del Xilitol sobre el pH de la saliva por un periodo largo

- 4 Con el consumo de Xilitol el metabolismo proteínico aumenta con un incremento concomitante del metabolismo del nitrógeno, elevándose la concentración de amonio, elemento que va a controlar el pH de la placa dental.
- 5 El Xilitol interactúa con el Calcio (Ca) y otros cationes polivalentes formando complejos estables en saliva, placa dental y en lesiones cariosas, gobernando el destino del Ca en este entorno. Estos complejos se forman por el desplazamiento de las moléculas de agua en la solvatación (disolución de un sólido en un solvente) del Ca por grupos OH del Xilitol, así el Xilitol estabiliza el calcio formando compuestos Xilitol-Calcio en el medio oral, cumpliendo su función de remineralización.

Gráfico 3

Remineralización⁸



Índice de calcio y fósforo (Ca: P) en láminas sucesivas de caries severas detenidas en 3 dientes primarios exfoliados. Los sujetos utilizaron sistemáticamente chicles con Xilitol al 100% por 20 meses. Las medidas de Ca y P se obtuvieron de las capas exteriores endurecidas de la lesión mediante el uso de microscopio electrónico.

TOLERABILIDAD Y SEGURIDAD

El Xilitol al ser un azúcar natural de tipo pentitol puede ser utilizado a cualquier edad.

Se ha comprobado que el uso de Xilitol brinda amplios márgenes de seguridad.

Dosis altas de Xilitol pueden causar ciertos efectos gastrointestinales, dependiendo de la sensibilidad individual, del modo de la digestión, dieta diaria y de la previa adaptación al Xilitol.

Un consumo diario de 0,5 - 1 g/kg/día no produce efectos laxativos. Esta cantidad puede ser aumentada luego del primer período de adaptación.

Diversos estudios realizados no demuestran índices de toxicidad y no se conoce aún su DL50.

El Xilitol presenta efectividad al contacto directo con las piezas dentales en dosis bajas y frecuentes. Se calcula que la dosis administrada diariamente de Xilitol en la limpieza de la cavidad bucal en un infante es de 200 mg (en 3 cepilladas diarias) por lo tanto el riesgo de efectos secundarios es depreciable.

Como se indica en el gráfico 1 dosis de 30g diarios por 2 años no mostraron efectos colaterales. En el caso de cremas dentales, al contrario de lo que sucede con el fluor, el Xilitol puede ser ingerido con total seguridad.

REFERENCIAS

- 1 Mäkinen Kauko. New biochemical aspects of sweeteners. *International Dental Journal* (1985) 35, 23-35.
- 2 Pihlanto-Leppala A., Söderling E., Mäkinen K. Expulsion mechanism of xylitol 5-phosphate in *Streptococcus mutans*. *Scand J Dent Res* 1990; 98:112-9
- 3 Mäkinen Kauko. Prevention of dental caries by xylitol. *Environmental Management and Health*. Vol 2, 1991, pp. 6-11.
- 4 Isokangas P., Mäkinen K., Relationship between carbohydrate sweeteners and oral diseases. *Progress in food and nutrition science*, vol 2, pp. 73-109, 1988.
- 5 Kölling D. Mäkinen K., Mäkinen P., The effect of high oral dosage of xylitol and sucrose on the biochemical properties of whole saliva in human volunteers after long-term regular consumption of xylitol. *Proc. Finn. Dent. Soc.* 1981, 77, 262-270.
- 6 Mäkinen K., Hämäläinen M., Päivi A. Effect of long-term use of xylitol on dental plaque. *Proc. Finn. Den. Soc.* 1985, 81, 28-35.
- 7 Hujoel P.P., Mäkinen K.K., Bennett C.A., Isotupa K.P., Isokangas P.J., Allen P., Mäkinen P.-L. The Optimum Time to Initiate Habitual Xylitol Gum-chewing for Obtaining Long-term Caries Prevention. *Journal of Dental Research*, vol. 78, No 3, 1999.
- 8 Mäkinen k., Chiego D., Allen P., Bennett K., Isotupa P., Tiekso J., Mäkinen P., Physical, chemical and histologic changes in dentin caries lesions of primary teeth induced by regular use of polyol chewing gums. *Acta Odontol. Scand.* 1998; 56: 148-156. Oslo.



LAMOSAN
COLOMBIA

Expertos en salud oral

"Investigamos y desarrollamos productos dentales de calidad para crear un mundo lleno de sonrisas"

Teléfono: 6139246 Bogotá
ventas@lamosancolombia.com

Prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización de Laboratorios Lamosan

Importado en Colombia por: Lamosan Colombia S.A.S., Carrera 58C N° 129B- 72 Piso 2. Teléfono: 6139246 Bogotá. - ventas@lamosancolombia.com

www.lamosan.com