



# XILITOL

inovando no cuidado  
com a saúde oral

## O QUE É O XILITOL?

Trata-se de um carboidrato de ocorrência natural, produzido por fontes naturais, como a bétula. Amplamente encontrado na natureza, em frutas e hortaliças, sendo também produzido no corpo humano, como parte do metabolismo da glicose.

Apesar de ser doce como a sacarose, é livre de açúcar (*sugar free*) e tem apenas 2,4 kcal/g, ou seja, 40% menos calorias que a sacarose!

Os benefícios dentais do xilitol foram inicialmente estudados na década

de 70, como um substitutivo total da sacarose. Esse estudo, conduzido pela Universidade de Turku, Finlândia, foi o primeiro a demonstrar que o xilitol não é cariogênico, uma vez que sua substituição total em uma dieta à base de sacarose resultou em um aumento na incidência de cáries praticamente nulo, enquanto que os indivíduos do grupo-controle (com consumo de uma dieta regular) tiveram um aumento médio de cáries de 7,2.

A segunda fase desse estudo comparou os efeitos do consumo regular

de gomas de mascar com sacarose com os daquelas adoçadas com xilitol, em associação com uma dieta regular, no desenvolvimento de cáries. Após um ano, o grupo consumidor de gomas de mascar com sacarose obteve um aumento médio na incidência de dentes cariados, perdidos e obturados (CPOD) de 2,9, comparado a uma real diminuição no grupo de consumo de xilitol. O referido estudo foi o primeiro a identificar os benefícios cariostáticos do xilitol.

O grupo do xilitol obteve também marcantes reduções na formação de placa dentária e nas contagens dos micro-organismos cariogênicos orais (Scheinin et al., 1975). Os estudos, coletivamente chamados de “Estudos do Açúcar de Turku”, promoveram o início de numerosas pesquisas, clínicas e científicas, acerca dos efeitos pertinentes do xilitol na prevenção de cáries dentárias que se seguiram. O xilitol tem sido o foco de muitas pesquisas no campo de saúde dental, por mais de 30 anos. Durante esse período, sua funcionalidade e benefícios dentários foram comprovados em todas as ocasiões.

## O PAPEL DA DIETA E DOS HÁBITOS ALIMENTARES NO DESENVOLVIMENTO DE CÁRIES DENTÁRIAS

Todos sabemos como a higiene oral pode exercer importante papel na nossa vida diária. A falta de disciplina com a higiene oral pode resultar em problemas na saúde dos dentes, além de mau hálito, em decorrência do acúmulo de bactérias.

Evidências da associação entre a incidência de cáries dentárias e o consumo de carboidratos fermentáveis (como glicose e sacarose) na dieta têm sido fortemente estabelecidas (Shaw, 1987; Rugg-Gunn, 1999). As bactérias que residem em nossa cavidade oral são capazes de fermentar tais carboidratos rapidamente, e, ao fazê-lo, secretam produtos degradantes e ácidos, que podem causar uma diminuição considerável no pH da placa (Newburn,

1982; Gehring, 1978). Se o pH decresce abaixo do chamado ‘pH crítico’, pode ocorrer a dissolução dos componentes minerais da superfície do dente, referida como desmineralização.

Muitos indivíduos são atentos apenas aos efeitos a longo prazo desse processo: cáries, as quais, se não tratadas, podem resultar em dores, abscessos ou perda dos dentes. Se os carboidratos fermentáveis são removidos da dieta, as bactérias orais não produzem os ácidos que causam a desmineralização, e o ciclo é interrompido. Os estudos têm demonstrado claramente que quando o consumo de carboidratos fermentáveis é reduzido, o risco de cáries dentárias decresce significativamente (Arens, 1999).

### COMO O XILITOL AGE?

Embora o xilitol seja um carboidrato, não é fermentado pelos micro-organismos residentes na boca, devido principalmente a sua estrutura de cinco carbonos, que o torna um substrato impróprio para essas bactérias.

Por isso, o consumo de xilitol não resulta na produção de ácido na pla-

universal para o combate à mesma. A redução na quantidade total da placa presente na cavidade oral, ou a inibição de seu crescimento, representam as duas rotas de controle da placa, no sentido de se promover a saúde oral. Entretanto, a alteração da composição da placa é uma alternativa que tem potencial para promover efeitos mais significativos e duradouros.

Enquanto houver várias bactérias acidogênicas na cavidade oral, todas são capazes de produzir ácido suficiente para iniciar-se a desmineralização. A cepa *Streptococcus mutans* é amplamente reconhecida por ser a mais comum e virulenta. Por essa razão, a contagem de *S. mutans* é frequentemente utilizada como um indicador do risco de cáries. Numerosos estudos demonstraram que o xilitol inibe seletivamente o crescimento de *S. mutans*, resultando na diminuição dessas bactérias cariogênicas na placa.

Essa propriedade é exclusiva do xilitol e ajuda a explicar seus significativos benefícios dentais. Ele alcança referidos efeitos de duas maneiras:

(a) algumas cepas de *Streptococcus* oral convertem o xilitol em xilitol-5-fosfato, que se acumula no interior da célula. Tal acúmulo pode levar, eventualmente, à morte bacteriana.

(b) com variadas cepas de *Streptococcus* oral, incluindo-se a *S. mutans*, quando o xilitol é levado à célula, ele participa do chamado ‘ciclo metabólico ineficaz’, desse modo

inibindo seu crescimento, como descrito por Soderling e Pihlanto-Leppala, 1989 e Pihlanto-Leppala et al., 1990.

### NENHUM DESSES EFEITOS FOI REPORTADO POR QUAISQUER OUTROS POLIÓIS

Por ser um carboidrato não fermentável, o xilitol não produz efeito em demais acumulações de outros polissacarídeos extracelulares, como frutanos e glicanos. Essas moléculas



ca, o que normalmente ocorre após as refeições ou lanches que contêm açúcares fermentáveis.

### INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO DA PLACA

A placa dentária é um diversificado biofilme que difere muito de indivíduo para indivíduo. Tal variabilidade, tanto na quantidade quanto na composição da placa, faz com que seja difícil propor-se uma estratégia

estão associadas à fixação inicial e acumulação subsequente de bactérias na superfície dos dentes, enquanto elas também têm um papel importante no desenvolvimento da própria placa matriz. Além do mais, a exposição regular ao xilitol tem sido mostrada no aumento da proporção de exopolissacarídeos solúveis, excretados pela *S. mutans*, fazendo com que a placa seja mais rapidamente desfeita e também mais facilmente removida pela escovação diária ou através da constante ação enxaguante da própria saliva (Cronin et al., 1994).

## MODULADOR BACTERIOLÓGICO

O xilitol também pode ser descrito como um “modulador” da microflora oral, já que provoca uma mudança por bactérias menos “nocivas”, como, por exemplo, bactérias menos virulentas. O xilitol inibe o crescimento de muitas das bactérias cariogênicas, e, desse modo, permite que as bactérias menos prejudiciais predominem. Essas bactérias menos agressivas produzem menor quantidade de ácido, e são pouco aderentes, exibindo, portanto, um potencial cariogênico reduzido (Makinen et al., 1989). Em estudos de curto prazo, o consumo regular de xilitol tem mostrado reduzir as contagens de *S. mutans*, tanto na placa como na saliva (Loesche et al., Söderling et al., 1989).

O consumo de xilitol em longo prazo parece selecionar as cepas naturais de *S. mutans*, as quais podem se espalhar mais rapidamente na saliva (Söderling et al., 1991; Trahan et al., 1992). Assim, os consumidores regulares de xilitol não eliminam completamente sua população de *Streptococcus mutans*, mas as bactérias que permanecem são menos aderentes e menos virulentas, graças a um processo de seleção natural.

Um decréscimo na virulência da flora oral também

tem sido sugerido para explicar os efeitos de longo prazo observados nos estudos de Ylivieska e Belize (Isokangas et al., 1987; Hujoel et al., 1999, respectivamente).

## O EFEITO CARIOSTÁTICO DO XILITOL

Numerosos ensaios clínicos e estudos práticos demonstraram que o consumo de confeitos contendo xilitol, como parte da dieta diária regular, bem como a higiene oral, reduzem a incidência de novas cáries em 40-100%. O efeito cariostático observado nesses estudos é reportado por ser dependente da frequência de uso, e não necessariamente da quantidade total de xilitol consumida (Isokangas et al., 1987; Makinen et al., 1996). Referido efeito foi observado tanto em condições de boa higiene oral, como naquelas onde a higiene é deficiente.

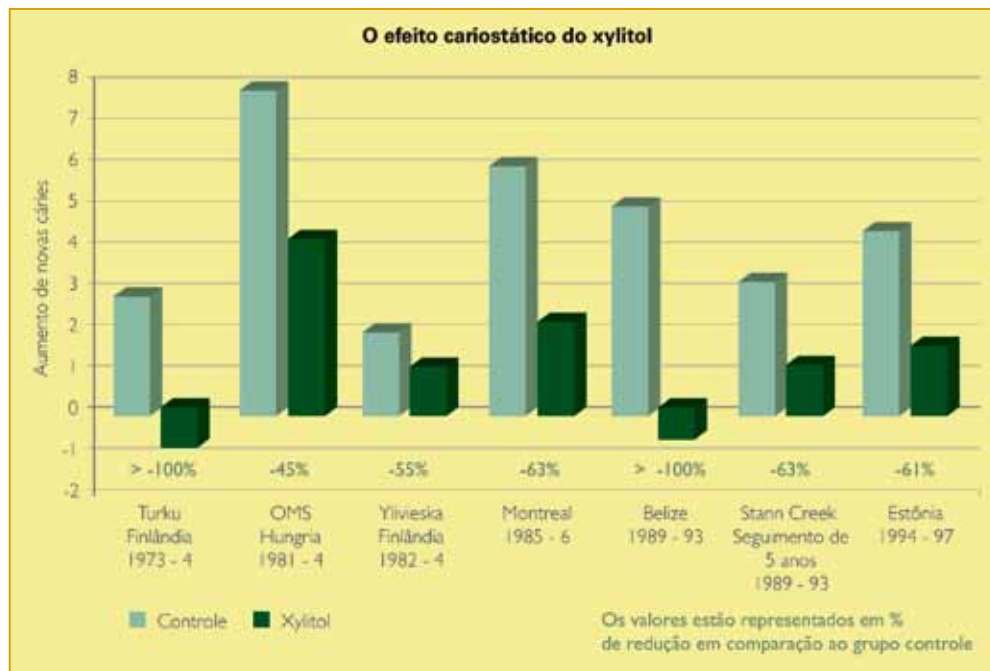
## REMINERALIZAÇÃO

Somado à redução da desmineralização, o consumo regular de xilitol também está associado ao aumento da remineralização dos dentes já afetados pelas cáries. Isto tem sido demonstrado por variados estudos, mais recentemente durante o extensivo estudo

clínico de Belize. Pesquisas, comparando a primeira dentição (crianças inicialmente com 6 anos) à dentição permanente (crianças com 10 anos), mostraram que o hábito do consumo de gomas de mascar que contenham xilitol está mais frequentemente associado com a interrupção das cáries do que o do consumo de gomas de mascar com sorbitol ou sacarose, e podem ter o efeito de verdadeiramente estancar as lesões já existentes.

## XILITOL E REDUÇÃO DE CÁRIES INFANTIS

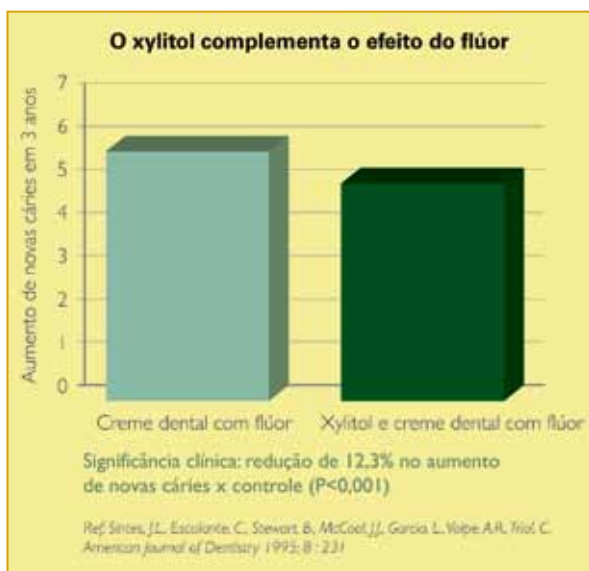
A saúde oral deve ser promovida desde o mais cedo estágio da infância das pessoas. Particularmente, entre 19 e 33 meses de idade, a criança está sujeita a um ambiente não estéril, onde a boca se torna mais suscetível à colonização por bactérias cariogênicas. Este período é chamado de “janela da infectividade”, e foi demonstrado que, quando a infecção ou transmissão da bactéria cariogênica é atrasada, o risco de desenvolvimento futuro de cáries é diminuído consideravelmente. No estudo chamado “Mãe e Filho” (Söderling et al., 2000), as crianças cujas mães consumiram regularmente goma de mascar com xilitol, por um período de dois anos após o nascimento das



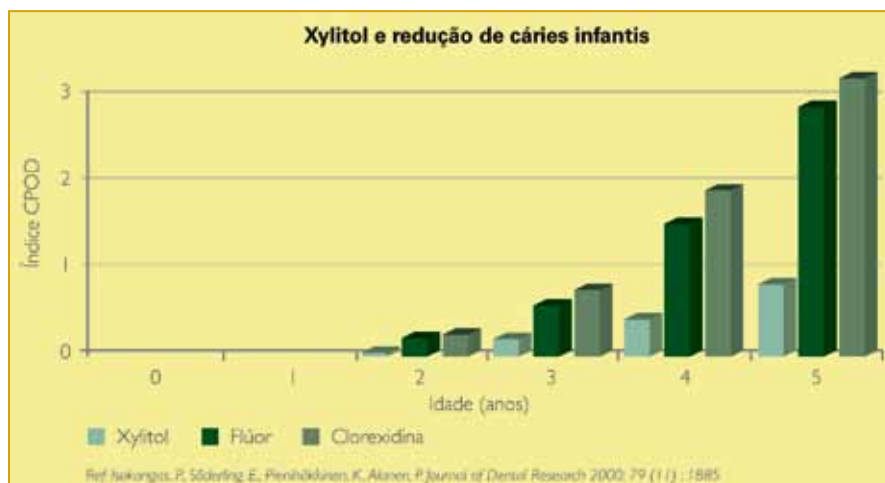
mesmas, mostraram significativas reduções na colonização por *S. mutans*, aos dois anos de idade, em relação a crianças cujas mães não consumiram a goma de mascar com xilitol, mas que receberam tratamento com flúor ou aplicação de clorexidina. Aos cinco anos de idade, as crianças cujas mães consumiram a goma de mascar com xilitol, no estudo original, tiveram significativamente menos cáries (índice CPOD

inferior cerca de 71-74%) comparando-se às crianças cujas mães receberam flúor ou tratamento com clorexidina.

Talvez a descoberta mais importante deste estudo tenha sido a de que a redução das cáries foi alcançada somente pelo tratamento das mães, já que as crianças não receberam nenhum tratamento neste período.



o xilitol teve aplicação tópica, com vantagens significativas mostradas tanto em pastas de dente quanto em enxaguantes bucais. Por exemplo, em um estudo de três anos, envolvendo 2, 630 crianças (inicialmente de 8-10 anos), na Costa Rica, demonstrou-se que a inclusão de 10% de xilitol em um creme dental regular, fluorado,



## O XILITOL COMPLEMENTA O EFEITO DO FLÚOR

Os estudos da OMS e Yliveska demonstraram que o consumo de pequenas quantidades de xilitol, associado a uma dieta com conteúdo normal de sacarose, aumenta a eficácia dos programas existentes de fluoração, resultando na diminuição da incidência de novas cáries. Tendências similares foram também observadas quando

resultou em uma redução adicional de 12% nas cáries, em comparação à pasta de dente contendo apenas flúor.

## XILITOL: UMA ALTERNATIVA À ESCOVAÇÃO DOS DENTES?

A higiene oral diária, como a escovação com creme dental contendo flúor, bochecho e uso de fio dental não devem nunca ser abrandados. O uso regular de produtos que contenham

xilitol, tais como gomas de mascar, mentas e balas pode ser coadjuvante dessas práticas, na medida em que oferecem proteção ao longo de todo o dia.

## APLICAÇÕES

Por possuir doçura e frescor característicos, é ideal para confeitos e gomas de mascar sem açúcar. A combinação de ótima solubilidade e cristalização controlável é adequada para drageados sem açúcar. Formas compressíveis de xilitol (Xylitab®) produzem excelentes comprimidos farmacêuticos, pastilhas e balas. Seu efeito umectante, sua estabilidade microbiológica e seus benefícios à microflora da pele são apropriados para cosméticos. Em produtos de higiene oral, como pastas de dente e enxaguantes bucais, pode ser incorporado com mínima reformulação, agregando benefícios dentais ativos aos produtos.

## BENEFÍCIOS

- Origem natural (frutas e vegetais) presente no organismo humano.
- Baixo valor calórico (2,4 kcal/g).
- Baixo índice glicêmico: 8,5 comparado à glicose (100); indicado para consumidores que buscam uma dieta *low-carb* e indivíduos diabéticos.
- Não cariogênico, e cariostático - estimula a remineralização dos dentes.
- Efeito cumulativo com o flúor em produtos de higiene oral.
- Possui um efeito refrescante especial.
- Altamente estável em ampla faixa de pH, temperatura, condições de processo e estocagem.

# DANISCO

First you add knowledge...

Danisco Brasil Ltda.

[www.danisco.com](http://www.danisco.com)