



Prevenção de cárie dental

Profa. Dra. Marcia P.A. Mayer

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Biomédicas
Departamento de Microbiologia
Laboratório de Microbiologia Oral

Saúde (OMS)

“Estado de completo bem-estar físico, mental e social”
e não apenas a ausência de doença.

Ações preventivas individuais



Prevenção e controle da doença cárie

Prevê o controle dos fatores que
levam/levaram ao desafio cariogênico:

- Controle do biofilme dental (mecânico e químico)
- Interferência no processo de des/remineralização pelo uso de Fluoretos
- Controle da frequência de uso de sacarose e outros carboidratos fermentáveis.

Controle Mecânico da Placa Dental



Limpeza Profissional Periódica

Limpeza feita pelo Paciente



Estudo de Karlstad: incremento anual de cárie
em função de diferentes frequências de
limpeza profissional

Frequência de limpeza	Incremento anual		redução de cárie	idade
	teste	controle		
quinzenal	0,06	3,06	98%	7-14
quinzenal	0,12	3,25	94%	8-15
mensal	0,24	3,56	93%	9-13
bimestral	0,37	4,68	92%	15-16
bimestral	0,28	3,20	91%	10-17
	0,03	1,53	98%	<35
trimestral	0,00	0,90	100%	36-50
	0,00	0,13	100%	>50

Intervalos de rechamada

- Devem ser baseados no risco ao desenvolvimento e progressão das doenças orais.
- O intervalo de 6 meses não tem base científica. Foi proposto por um publicitário Claude Hopkins no início dos anos 1900s para a propaganda de um dentífrico (Pepsodent), com o slogan
 “Use Pepsodent every day
 – see your dentist twice a year”.

After your check-up, the dentist will recommend a date for your next check-up. Traditionally, check-ups are recommended every six months. However, some people are at higher risk of developing dental problems and may need more frequent check-ups, while others may not need check-ups so often.



Trusted evidence.
Informed decisions.
Better health.

Why we did this Cochrane Review

Having check-ups every six months might help to keep your mouth healthy and avoid dental problems in future, but could also lead to unnecessary dental treatments. However, having check-ups less often might let dental problems get worse and lead to difficult and expensive treatment and care.

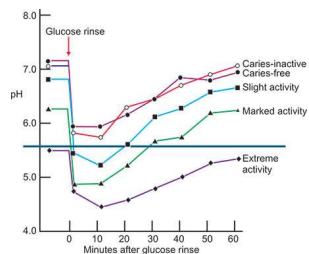
For adults attending dental check-ups in primary care settings, there is little to no difference between risk-based and 6-month recall intervals in the number of tooth surfaces with any caries, gingival bleeding and oral-health-related quality of life over a 4-year period (high-certainty evidence). There is probably little to no difference between the recall strategies in the prevalence of moderate to extensive caries (moderate-certainty evidence).

When comparing 24-month with either 6-month or risk-based recall intervals for adults, there is moderate- to high-certainty evidence that there is little to no difference in the number of tooth surfaces with any caries, gingival bleeding and oral-health-related quality of life over a 4-year period.

The available evidence on recall intervals between dental check-ups for children and adolescents is uncertain.

The two trials we included in the review did not assess adverse effects of different recall strategies.

<https://www.cochrane.org/CD004346/ORAL>



Remodelação – placa cariogênica

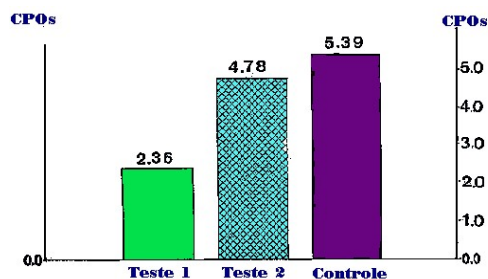
Limpeza feita pelo Paciente



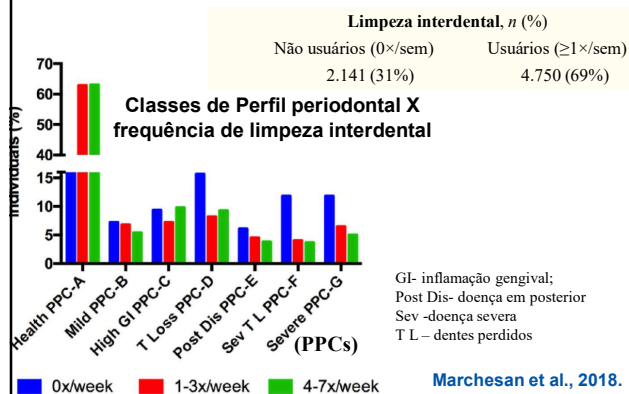
- Treinamento individualizado
- Frequente (reforço periódico)
- De acordo com as necessidades individuais
- Uso de evidenciadores de placa

Informação não significa mudança de hábito !!

Efeito da Limpeza feita pelo Paciente
Número de novas lesões proximais /indivíduo
Resultados após 3 anos



Além de escovar seus dentes, nos últimos 7 dias, quantas vezes você usou fio dental ou outro instrumento para limpar entre os dentes ?



Além de escovar seus dentes, nos últimos 7 dias, quantas vezes você usou fio dental ou outro instrumento para limpar entre os dentes ?

Limpeza Interproximal (IP) X cáries

	Cáries coronárias	Cáries IP	Dentes Perdidos
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Não usuários	1.12 (0.04)	0.62 (0.03)	9.53 (0.13)
1 to 3x/sem.	0.72 (0.05)	0.37 (0.03)	7.60 (0.14)
4 to 7x/sem.	0.76 (0.04)	0.43 (0.02)	7.32 (0.10)

Não usuários OR= 1.73X cárie coronária do que usuários.

Marchesan et al., 2018.

Superfícies Oclusais

15% das superfícies dos dentes
 50% da experiência de cárie aos 18 anos [Norrstrand et al., 2016].

Em adultos jovens experiência cárie oclusal-cárie proximal [Carvalho et al 2015]

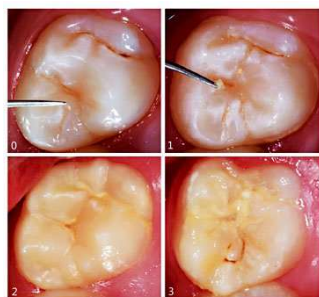
Dentes mais afetados por cárie oclusal

Molares -1º e 2º
 Pré Molares



Índice de placa oclusal visível

(Carvalho et al.1989)

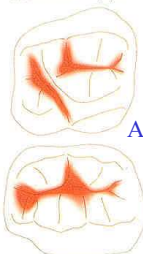


VOPI

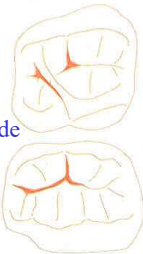
- 0 - sem placa
- 1 - placa fina identificada pela sondagem;
- 2 - placa espessa visível
- 3 - placa espessa cobrindo parcial ou totalmente a superfície oclusal

(Carvalho et al.2015)

Molares em erupção



Molares erupcionados



Acúmulo de Placa

O período de maior risco à cárie em dentes permanentes corresponde aos primeiros 3-4 anos após a erupção

Carvalho et al. 1987

Dentes **em erupção** : ainda não sofreram maturação pós eruptiva.

A morfologia da superfície oclusal favorece o **acúmulo de placa**, que é ainda maior devido ao longo tempo de erupção, quando o dente ainda não está em oclusão .

> **risco de cárie**

Recomendações para molares em erupção: limpeza das superfícies oclusais, uso de fluoreto tópico, uso de selantes (>risco).

Limpeza feita pelo Paciente

Recomendações:

- Início com escova assim que erupcionam os primeiros dentes.
- Limpeza de qualidade pelo menos uma vez ao dia, no horário de escolha do paciente, com uso de escova e fio/fita dental ou escova interdental.
- Incentivar o maior número de escovações/dia (uso de Flúor).
Incentivar o uso periódico de evidenciador de placa.

Atenção às superfícies de > risco à cárie:

- Superfícies oclusais de dentes recém erupcionados
- IP de molares e pré molares (12-16 anos de idade >risco).
- Superfícies radiculares expostas
- Superfícies com lesão incipiente de esmalte (mancha branca ativa) e sítios com sinais clínicos de gengivite.

Limpeza Profissional

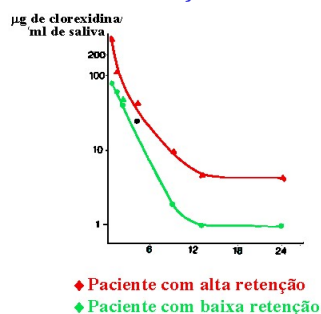
Recomendações:

- Indicada para pacientes de maior risco à cárie em intervalos de até 3 meses. Intervalos maiores podem ser indicados para pacientes de menor risco à cárie.
- limpeza de qualidade incluindo a limpeza interdental.
- uso de evidenciador de placa e pasta profilática com Flúor .
- atenção às superfícies de > risco à cárie

DENTES LIMPOS NÃO TEM CÁRIE !

Controle Químico da Placa Dental

Concentração de clorexidina na saliva



Clorexidina

- Tem substantividade
- Age nas membranas celulares
- Ampla espectro
- Bacteriostático em baixas concentrações
- Bactericida em altas concentrações
- Efeito sobre a microbiota é dose dependente

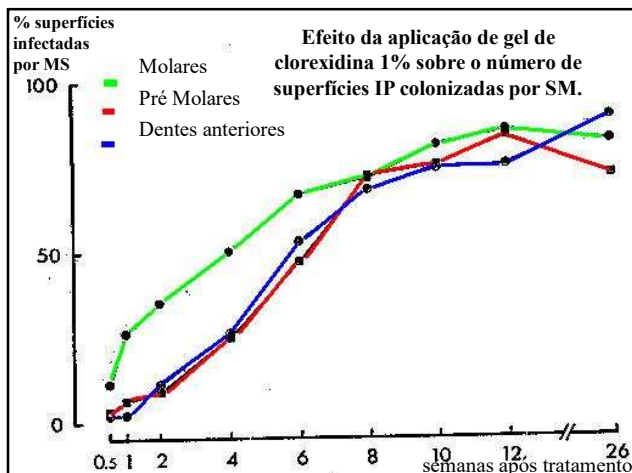
Clorexidina

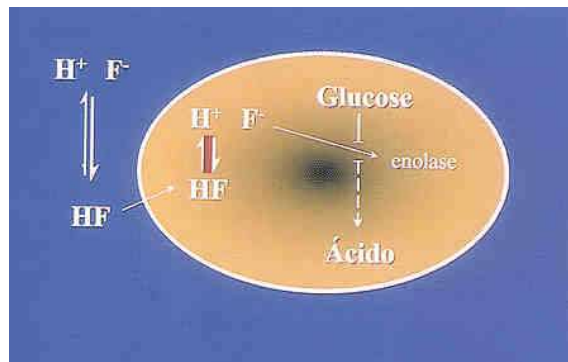
Efeitos adversos com uso prolongado:

- Manchamento dos dentes, mucosas e restaurações
- Reações alérgicas
- Gosto amargo
- Alterações de paladar
- Aumento de formação de cálculo

Formas de apresentação:

- Solução – 0,12% não previne cárie !! 2X/dia - Eficiente no controle de gengivite
- Gel – 1-2 %
- Verniz - 1 e 40% | Maior eficiência - > | e < intervalos
- spray e gomas de mascar





F⁻ inibe várias enzimas do metabolismo de açúcar (PEP-PTS e glicólise)
H⁺ acidifica o citoplasma, reduzindo atividade enzimática
Van Loveren 2001

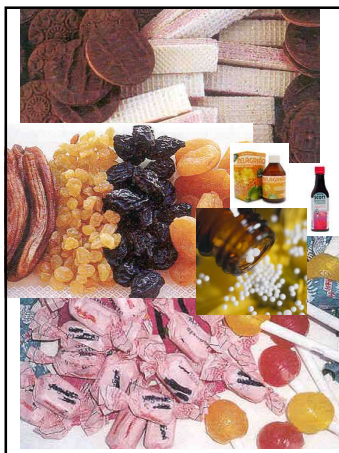
Efeito de agentes químicos sobre os níveis de SM na saliva e biofilme

- **Clorexidina** – gel 1-2%, verniz - redução dos níveis de SM na saliva e biofilme. Retorno aos níveis basais em 8-12 semanas.
- **Triclosan** – reduz índice de placa e de gengivite, mas não previne cárie.
- **Fluoretos** – atividade antimicrobiana somente em altas concentrações, não empregadas em uso diário.
 -em ionômero - efeito antimicrobiano sobre o esmalte adjacente à restauração.



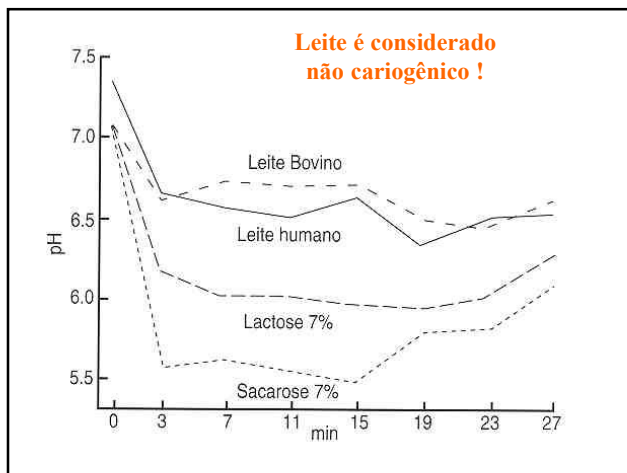
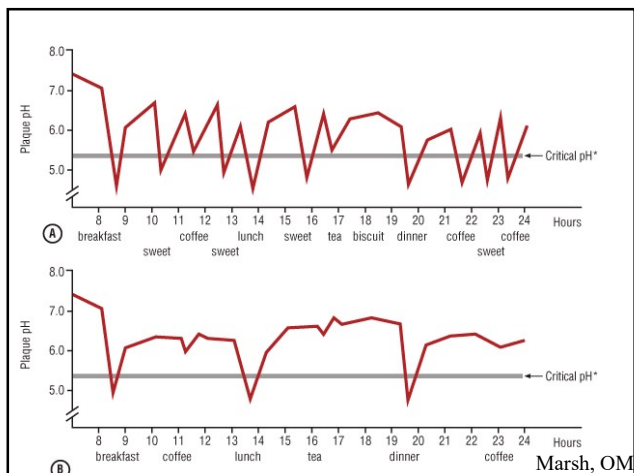
Estudo de Vipeholm

grupo	açúcar kg/ano		% dia com açúcar	novas cáries/ pessoa/ ano
	nas refeições	entre refeições		
controle	25	-	10,1	0,30
açúcar solúvel	94	-	13,5	0,67
8 toffes	70	15	24,7	3,13
24 toffes	65	43	57,8	4,02

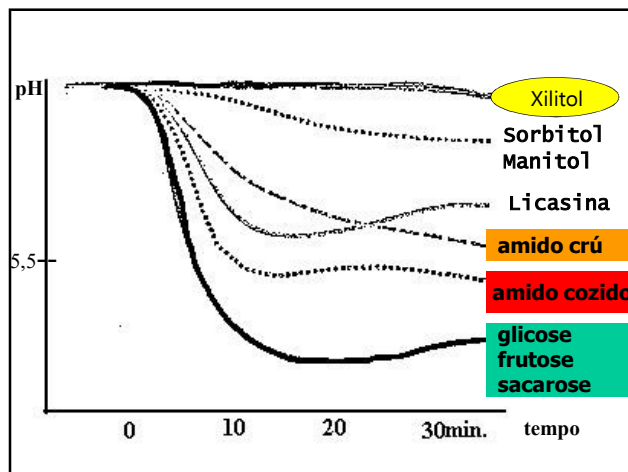


Recomendações:

1. Dieta balanceada,
2. Reduzir o número de vezes em que são consumidos alimentos entre as refeições, principalmente aqueles com
 - ✓ maior conteúdo de açúcar/
 - ✓ combinação açúcar-amido
 - ✓ pobres nutricionalmente,
3. Usar substitutos da sacarose não cariogênicos quando necessário,
4. Evitar medicamentos com carboidratos fermentáveis.



substância	Potencial Adoçante	Natureza Química
Sacarina	20.000-70.000	Sal
Aspartame	18.000-20.000	Dipeptídeo
Ciclamato	3.000-8.000	Sal
Sucralose	800	Hexose
Frutose	173	Hexose
Sacarose	100	Dissacarídeo
Xilitol	100	Poliálcool
Glicose	70	Hexose
Sorbitol	54	Poliálcool
manitol	57	Poliálcool



Mecanismos de ação dos produtos livres de açúcar:

- Usados como substitutos do açúcar
São não acidogênicos ou hipoacidogênicos
- Estimulam o fluxo salivar, que vai atuar como
 - limpeza mecânica ou lavagem
 - liberando íons Cálcio, Fosfato e Fluor
 - tamponando os ácidos do biofilme
 - propriedades antibacterianas
- Atividade antibacteriana atribuída ao Xilitol

Substitutos da sacarose não cariogênicos:

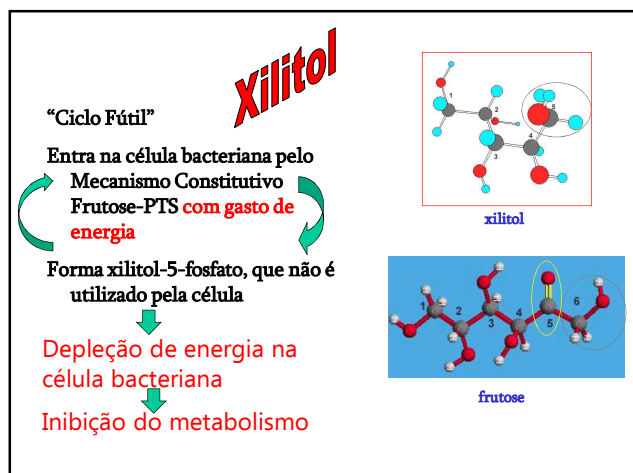
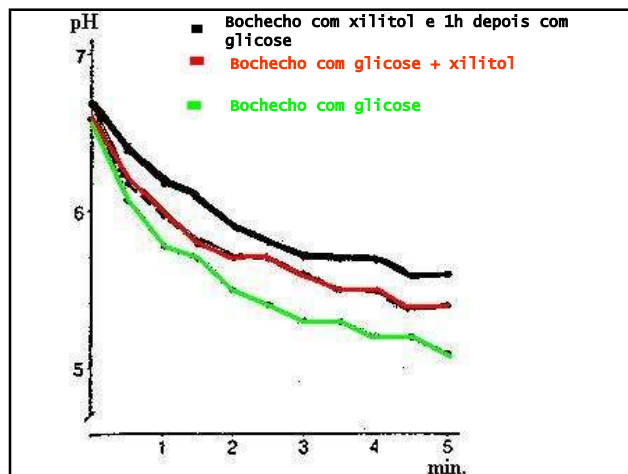
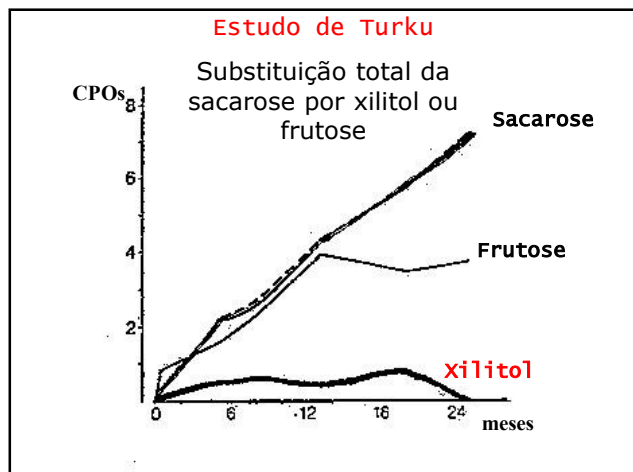
Poliálcoois – sorbitol, manitol, xilitol

Aspartame, ciclamato, sacarina, sucralose, estévia
(não calóricos)

Indicação: para consumo entre as refeições (redução da frequência de ingestão de carboidratos fermentáveis)

- Não fornecem substrato (carboidrato) para utilização pelas bactérias do biofilme oral (não há produção de ácidos.)
- Não fornecem substrato para formação de PEC.
- Estimulam o fluxo salivar – promovem a remineralização





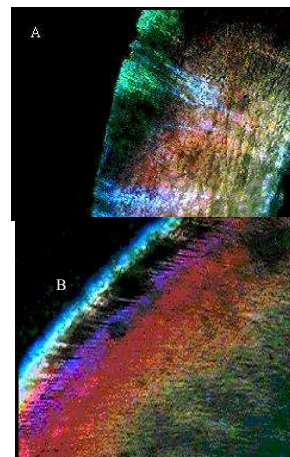
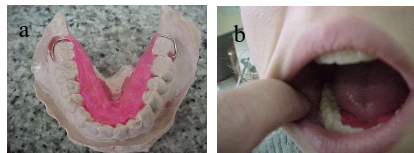
▪Xilitol

Indicação: em gomas de mascar para uso entre as refeições.

Dose: 5 - 10g/dia, pelo menos 3 X/dia (Ly et al., 2008)

Efeitos adversos dos poliálcoois (xilitol, sorbitol e manitol) somente com >40 g/dia :
diarréia osmótica, flatulência

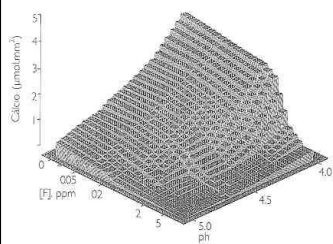
Redução de cárie – variável entre estudos.
revisão sistemática – inconclusiva para tabletes/
OK dentifrício (Riley et al 2015)

estudo *in situ*.

Micrografia de esmalte de estudo *in situ* por 21 dias.
A. Controle – 8X sacarose 1%/dia
B. Xilitol 2/dia + 8X sacarose 1%/dia

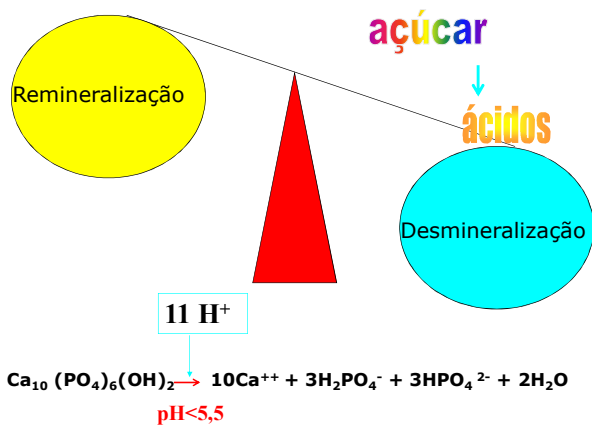


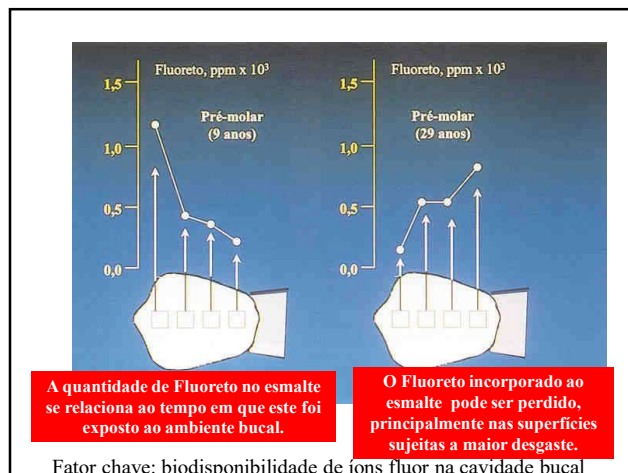
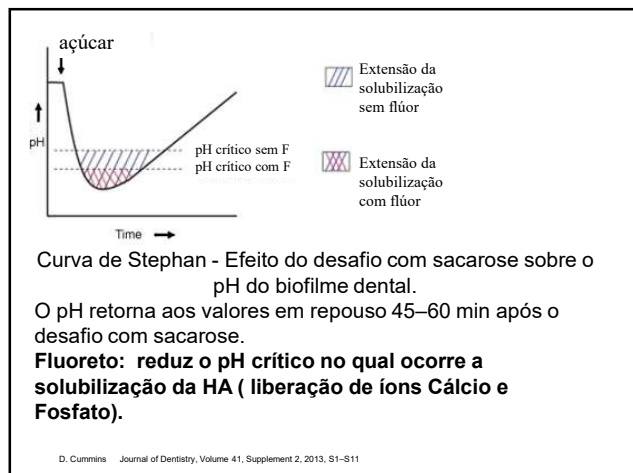
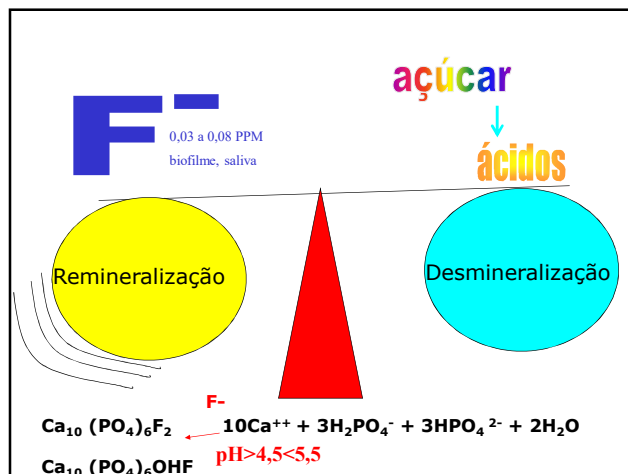
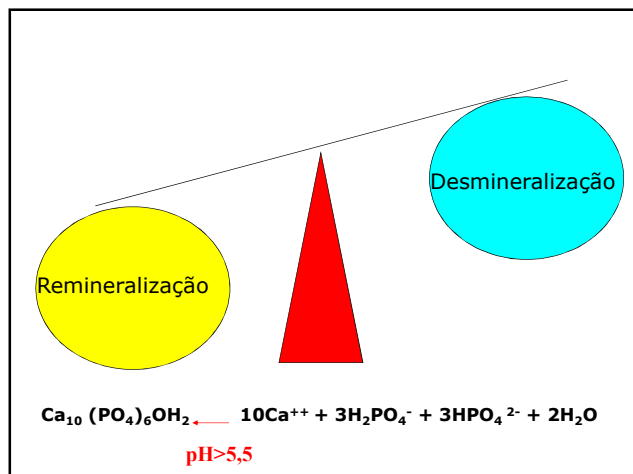
Interferência no processo de des/remineralização pelo uso de Fluoretos



Fonte: Adaptado de tenCate & Duijzen, 1983.

Quantidade de Cálcio liberado da Hidroxiapatita submetida a diferentes concentrações de Fluoretos em diferentes pHs.

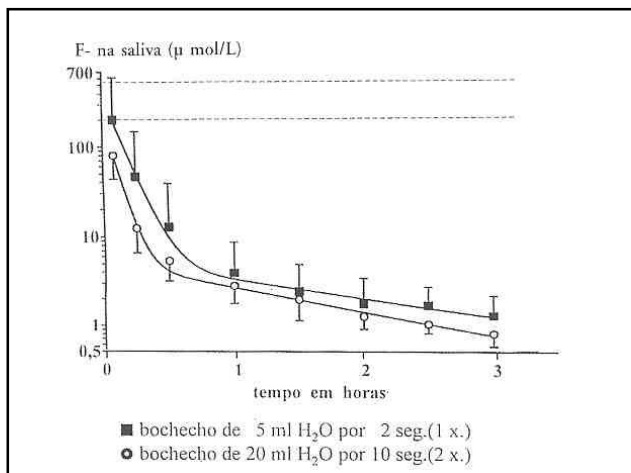




Fluorose

Atenção com o uso de dentifrícios fluoretados em crianças < 6 anos – **uso supervisionado.**





Recomendações para uso de fluoretos de acordo com o risco de cáries (indivíduos acima de 7 anos)

Lesões de cárie por ano	risco de cárie			
	baixo (0)	moderado (1-2)	alto (2-4)	extremo (5+)
1ª linha de defesa:				
- pasta fluoretada 2 x dia	+	+	+	+
- aumento da retenção de flúor*		+	+	+
2ª linha de defesa:				
- Bochechos diário NaF 0.05% (27% redução)			+	+
3ª linha de defesa:				
- aplicação tópica profissional***			+/-	+

*evitar bochechar com água após escovação com dentifício fluoretado.

** bochecho de 0.05% NaF (diário) ou 0.2% (semanal), ou suplementos de flúor (pastilhas de 0,25 - 1,0 mg NaF).

*** Aplicação tópica de flúor (gel ou verniz) em intervalos regulares preferencialmente após profilaxia.

Bactérias arginolíticas
S. sanguinis, *S. gordonii*, *S. parasanguinis*, *S. mitis*,
Lactobacilos, *Actinomyces*.

NC(=O)C[C@H](N)CCC[C@H](N)C(=O)O
 Peptídeo contendo arginina.

Amônia, CO₂ e acetato

Aumenta o pH do biofilme em repouso
 Peptídeo contendo 1,5 – 8% arginina +/- NaF
 - reduz níveis de *S. mutans*
 - aumenta níveis de *S. sanguinis* no biofilme *in vitro* (Zheng et al., 2015)

- revisão sistemática [Ástvaldsdóttir et al. 2016] : inconclusiva. Viés indústria
- Aumento abundância de espécies proteolíticas
Treponema, *Porphyromonas* and *Prevotella* [Koopman et al., 2017; Zheng et al., 2017]




-Fosfato de Cálcio Amorfo ligado a fosfopeptídeo de caseína (CPP-ACP) (Trident Xtra Care e Recaldent™)

CPP-ACP na interface biofilme-esmalte
 pH < 7,0
 íons Ca⁺⁺, PO₄⁻⁻⁻ e OH⁻ → remineralização

Caseína libera arginina - produção de amônia.
 -efeito sinérgico com fluoretos
 Efetivo em estudos *in situ* !
 Estudos clínicos não mostram >efetividade que F⁺
 Altera o microbioma da biofilme supragengival (>*S. sanguinis*)

Fernando et al., 2019






Rodrigues et al., 2011

Zendium (contem enzimas salivares e do colostro)

Fluoreto de sódio,
 colostro,
 lactoperoxidase, lisozima, amiloglucosidase.

Eficácia não foi demonstrada *in vivo* !!

Otten et al. 2011

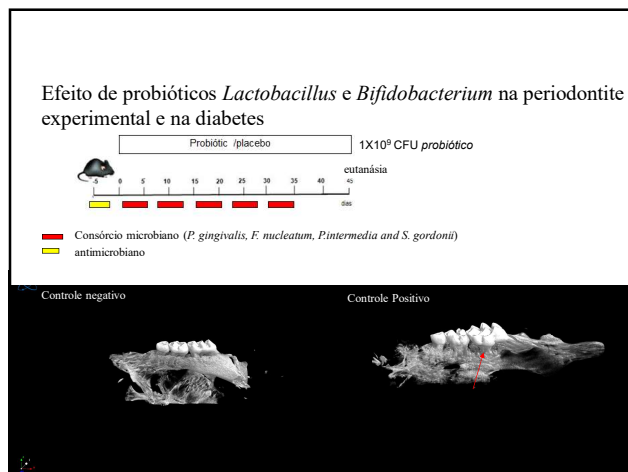
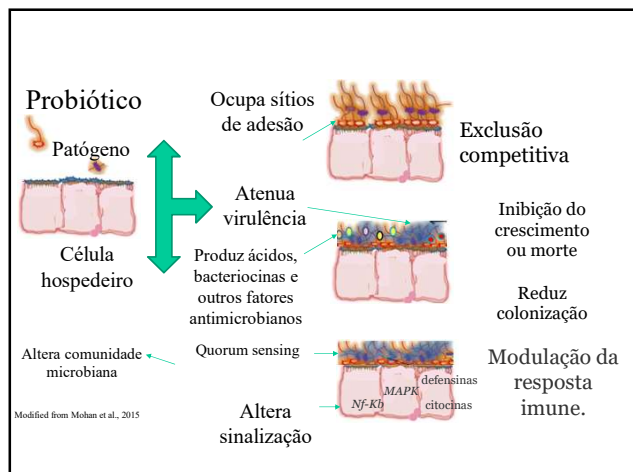


Iniciativa Comunitária para Zero de cárie (CFCD)

#1: Aumentar o acesso dos grupos mais vulneráveis aos programas de saúde oral básica para o cuidado e tratamento.
 #2: Integrar o componente de saúde oral aos serviços de atenção primária de saúde.
 #3: Aumentar as intervenções efetivas : programas de fluoretação e expansão das coberturas de saúde oral com tecnologias simples.

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1727&Itemid=1524&lang=en





Carvalho et al. **Occlusal Caries: Biological Approach for Its Diagnosis and Management.** *Caries Res.* 2016;50(6):527-542. doi: 10.1159/000448662.

Sivamaruthi et al. A Review of the Role of Probiotic Supplementation in Dental Caries. Probiotics and Antimicrobial Proteins, 2020. <https://doi.org/10.1007/s12602-020-09652-9>

Cury J. USO DO FLÚOR E CONTROLE DA 2 CÁRIE COMO DOENÇA. Odontologia Restauradora – Fundamentos e Possibilidades. https://w2.fop.unicamp.br/dcf/bioquimica/downloads/mat_consulta4-usofluorcontrolecaries.pdf

Axelsson B, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol.* 2004 Sep;31(9):749-57. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2004.00563.x>

Hujoel PP, Lingström J. Nutrition, dental caries and periodontal disease: a narrative review. *J Clin Periodontol.* 2017 Mar;44 Suppl 18:S79-S84. doi: 10.1111/jcpe.12672.