

Aula 00 - Prof^a Cássia Reginato

*Conhecimentos Específicos p/ DEPEN
(Especialista - Odontologia) Com
Videoaulas - Pós-Edital*

Autor:
**Cássia Reginato, Mirela Sangoi
Barreto**

12 de Maio de 2020

SUMÁRIO

Sumário.....	1
1 – Etiopatologia da cárie dentária	2
1.2 - Doença cárie e conceitos	2
1.3 - Fatores primários da etiologia da cárie.....	5
1.4 Histopatologia da cárie.....	17
2- Diagnóstico da cárie dentária	18
2.1- Exame visual.....	19
2.2- Exame tátil-visual.....	19
2.3 – Exame radiográfico	21
2.4 -Exames complementares.....	21
2.5 - Aspectos clínicos da cárie.....	22
3 - Tratamento	25
3.1- Abordagem não invasiva.....	25
3.2 Flúor.....	26
3.3 - Selantes:.....	42
3.4- Tratamento restaurador atraumático (TRA/ART)	42
5- Questões comentadas	45
6- Gabarito.....	69
7- Referências bibliográficas	70



1 – ETIOPATOLOGIA DA CÁRIE DENTÁRIA

A cárie dentária é um grave problema de saúde pública. Quem nunca ouviu dos pais que se não escovasse os dentes o "bichinho da cárie" comeria os dentes? Ou quem nunca precisou explicar para uma criança o que é a cárie? Você pode até saber que a cárie é resultado da desmineralização dentária, fruto da queda do pH após fermentação dos carboidratos da dieta, mas se falar isso para uma criança ela ficará com um olhar perdido, sem entender nada (mais fácil falar que é um buraco no dente né?!).

Que tal entendermos um pouco mais sobre conceitos que geralmente aparecem nas provas?

1.2 - Doença cárie e conceitos

A cárie é uma **doença infecciosa e bacteriana**, diferentemente de outras doenças, ela não possui uma única bactéria como agente causal, mas tem sua etiologia relacionada ao metabolismo fermentativo de um grupo de bactérias, principalmente ***estreptococos grupo mutans (EGM)***. Quando dizemos que a cárie é uma **doença infecciosa** devemos relacionar à presença dos EGM em todos os seres humanos. Afinal todos nós possuímos bactérias cariogênicas em nossa cavidade bucal certo? Mas nem todos desenvolvemos lesões de cárie! Vamos entender o porquê?

Para entender por que nem todos indivíduos desenvolvem lesões cariosas, você precisa lembrar da tríade de Keyes e de Newbrun!

A cárie é resultado da interação dos seguintes fatores:

microrganismos + hospedeiro + dieta => interagindo por certo tempo

Não adianta ter apenas a bactéria "morando em nossa boca", para desenvolvermos uma lesão cariosa precisamos ter outros fatores interagindo! Aqui já vemos o primeiro ponto explorado nas provas: a cárie é uma doença **multifatorial!**

Dentro do que chamamos de **multifatorialidade** podemos elencar os fatores que participam do processo cariogênico. Existem os **fatores primários** (também chamados de **determinantes** ou **necessários**) que são o **hospedeiro, microbiota, dieta e tempo**; e os **fatores secundários** que exercem algum tipo de influência para a ocorrência da doença, são eles: **classe social, conhecimento, renda, educação, comportamento e atitudes**.



Exemplo de fator secundário: uma pessoa com maior escolaridade poderá adquirir maior conhecimento sobre métodos de prevenção da cárie e assim prevenir a ocorrência de lesões cariosas.

Vimos que existem os fatores primários/necessários/determinantes e os secundários! Mas uma nomenclatura que ainda não vi ser explorada nas provas é a seguinte:

- Fatores **determinantes biológicos ou proximais**: fatores que atuam no nível da superfície dentária (representados pelo círculo interno)
- Fatores **determinantes distais**: atuam no nível do indivíduo/população (representados pelo círculo externo)

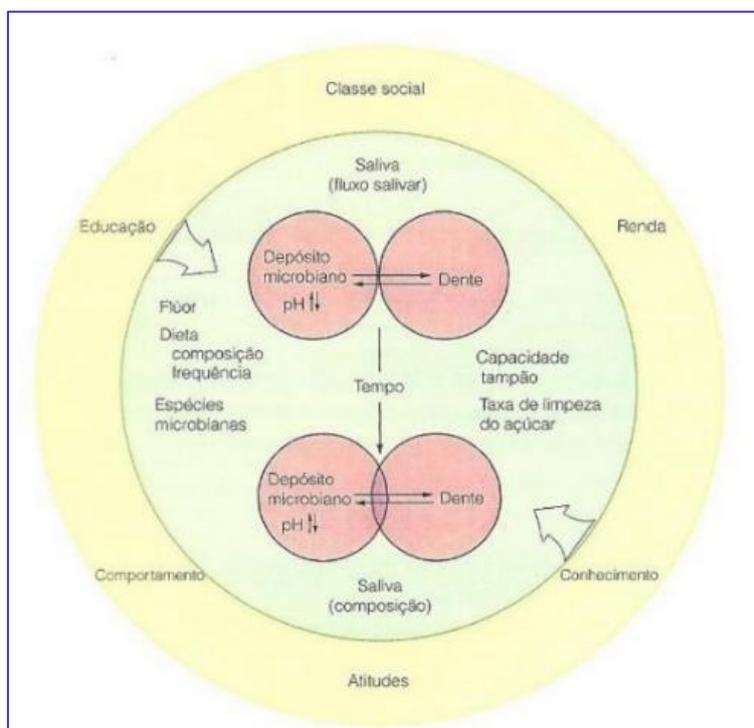


Figura: Fatores primários e secundários da etiologia da cárie. Fonte: Fejerskov e Kidd, 2011.

Vimos que a presença de bactérias cariogênicas é fundamental para a ocorrência da doença cárie, mas como adquirimos esses microrganismos?

A cárie é considerada uma **doença transmissível**, sendo as bactérias transmitidas através de contatos salivares frequentes, durante a primeira infância, principalmente pela **mãe**. É o que chamamos de **transmissão vertical** (de mãe para filho) e **exógena** (veio de fora, de outra pessoa).



Mães com alta concentração salivar de *Streptococcus mutans* (10^5 ufc/mL) têm maior probabilidade de infectar seus filhos.

Anteriormente orientava-se, no intuito de retardar a colonização da cavidade bucal por EGM, a não beijar o bebê na boca, a não usar os mesmos talheres, e até a não esfriar a comida do bebê assoprando...vai que voa uma bactéria!! Hoje, apesar de sabermos que a cárie é uma doença infecciosa (causada por bactérias) e transmissível (sendo a mãe a fonte principal de transmissão pelo contato mais frequente), confere-se maior importância à transmissão dos hábitos nutricionais e de higiene oral aos filhos, relegando a transmissibilidade dos microrganismos a um segundo plano.

Não esqueça: a cárie é uma **doença multifatorial** (bactéria + substrato + dieta cariogênica + tempo) e **comportamental** (relacionada aos hábitos de higiene e dieta).

No entanto, devemos ter cuidado na hora da prova, pois, apesar da evolução dos conhecimentos acerca da etiologia, algumas bancas seguem cobrando conceitos relacionados à transmissibilidade dos microrganismos.

Exemplo clássico de questão sobre microrganismos e transmissibilidade: período da **janela de infectividade**.

Proposta por **Caufield**, em 1993, a janela de infectividade definiu que o período de **maior risco para a aquisição de EGM** ocorreria entre os **19 e 31 meses** (alguns livros podem falar em 33 meses). O período da janela de infectividade se relaciona com a **fase de erupção dentária dos molares decíduos** (anatomia e superfície não desquamativa favorecem a colonização). Estudos mostram que fissuras, presentes nas oclusais dos molares, são dez vezes mais suscetíveis à colonização quando comparadas às superfícies livres (mais adiante veremos a indicação de uso de selantes nessas superfícies!).

Além disso, quando o dente "nasce" ele não está completamente pronto, ele passa por um período chamado de **maturação pós-eruptiva** (que pode durar até dois anos). Nesse período, o dente vai "amadurecendo", ou seja, vai melhorando sua estrutura ao receber íons da cavidade bucal. Por isso, até que se complete sua maturação, o dente apresenta maior suscetibilidade ao desenvolvimento de cárie nessa fase.

Já falamos diversas características da cárie dentária e agora entenderemos por que ela possui um caráter **pH-dependente**. Sabemos que a **cárie é resultado de um processo dinâmico** em que os **microrganismos cariogênicos**, em especial estreptococos do grupo *mutans* presentes no biofilme, **produzem ácidos a partir da fermentação dos carboidratos da dieta**. A transformação do açúcar presente nos carboidratos, principalmente, em **ácido lático**, resulta em diminuição do pH e



consequentemente em trocas iônicas entre o tecido dentário e meio bucal. Em condições normais, os dentes realizam trocas iônicas com o meio bucal (saliva e biofilme), havendo equilíbrio entre o ganho e a perda de minerais. A alteração nesse equilíbrio, através de ciclos repetitivos e sucessivos de perdas minerais (processo conhecido como desmineralização), ocasiona o surgimento das lesões de cárie.

É importante destacar que, apesar de ser uma **doença infecciosa e transmissível**, a cárie não mata o seu hospedeiro. O **caráter crônico** dessa doença causa morbidades ao longo do tempo no hospedeiro. Pelo seu caráter crônico a cárie ainda é a principal causa de perda dentária.

Você já deve ter atendido algum paciente que chegou em seu consultório falando que quebrou o dente, por exemplo, comendo pão. Ao examiná-lo percebeu uma cárie gigantesca que o paciente nem sabia existir. A evolução da cárie pode ser um processo silencioso ao longo do tempo (por isso chamada de crônica) e pacientes desatentos podem não perceber.

1.3 - Fatores primários da etiologia da cárie

1.3.1 Fatores relacionados ao hospedeiro

Quando falamos dos fatores primários relacionados ao hospedeiro precisamos analisar a importância dos dentes e da saliva na etiologia da cárie dentária. Vamos começar entendendo o papel dos dentes!!

DENTES

Sabemos que o período da janela de infectividade coincide com a erupção dentária dos molares decíduos. Com a erupção dos molares, surgem áreas como as fôssulas, cicatrículas e fissuras que permitem o maior acúmulo de biofilme. Essas áreas são consideradas de maior suscetibilidade ao desenvolvimento das lesões por permitirem a **retenção de restos alimentares, colonização de microrganismos** e apresentarem uma **maior dificuldade de limpeza**. Tal fato, demonstra a importância da **morfologia dentária**, em especial da superfície oclusal, para a colonização das bactérias cariogênicas.

Durante a erupção dentária, dois fatores favorecem o acúmulo de biofilme na superfície oclusal do dente parcialmente irrompido: a falta de oclusão com o seu antagonista durante a mastigação e a menor escovação da região pela maior sensibilidade dolorosa resultante do processo eruptivo.



Após a erupção dentária, a camada externa do esmalte, ainda muito porosa, passa por um período de constantes trocas iônicas com o meio bucal. Esse período, chamado de **maturação pós-eruptiva**, que dura cerca de **dois anos**, é responsável pela diminuição da permeabilidade do esmalte superficial e pelo aumento da concentração de flúor na superfície do esmalte (simplificando o esmalte se torna mais resistente ao desafio cariogênico após a maturação).

Outro fator a ser considerado é o **posicionamento dentário** na arcada. Quando mal posicionados ou apinhados, ocorre maior dificuldade na higienização desses dentes, aumentando o risco de desenvolvimento de cárie.

Fique atento!!

Quando falamos em **regiões de maior suscetibilidade** você deve pensar nas seguintes áreas:

- => fóssulas, fissuras e cicatrículas;
- => proximais cervicais ao ponto de contato; e
- => ao longo da margem gengival.

SALIVA

Cerca de 90% da saliva é produzida pelas glândulas salivares maiores parótida, submandibular e sublingual, variando de 0,5 a 1,0 litro por dia.

A maior das glândulas é a parótida, mas ela não é a que mais produz saliva. Quando estimulada é responsável por menos da metade do volume total de saliva. A **maior parte da produção salivar** tem origem nas **glândulas submandibulares**, responsáveis por **2/3 da quantidade total** de saliva produzida sem estímulos (a saliva que produzimos ao longo do dia).

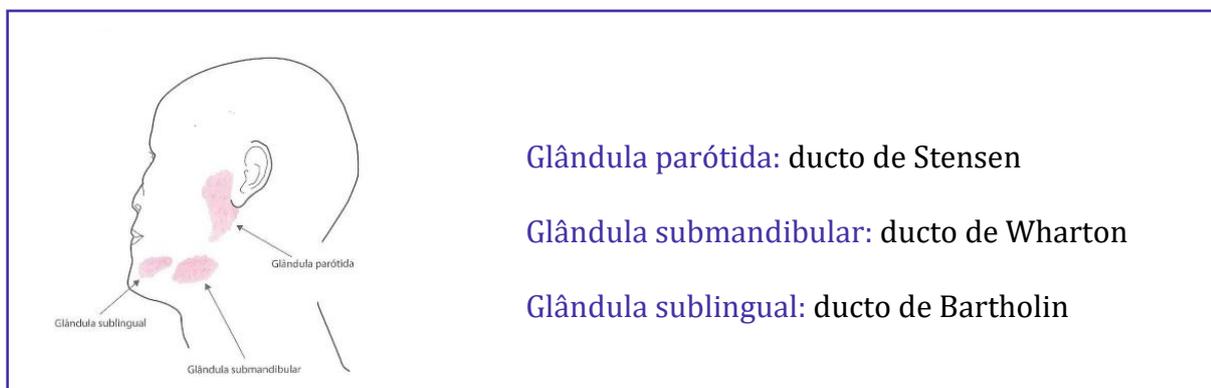


Figura: Glândulas salivares maiores. Fonte: Fejerskov e Kidd, 2011.



A saliva é considerada parte do hospedeiro e, conseqüentemente, um **fator primário** envolvido na etiologia da cárie dentária. São funções salivares relacionadas ao processo de desmineralização-remineralização a **neutralização dos ácidos** através da sua **capacidade tampão** e manutenção do **equilíbrio eletrolítico**. Ela também apresenta **efeito enxaguatório e limpante**, atua na **digestão** dos alimentos, na **lubrificação** das superfícies, ação **antibacteriana** e participa da formação da camada glicoproteica conhecida como **película adquirida**.

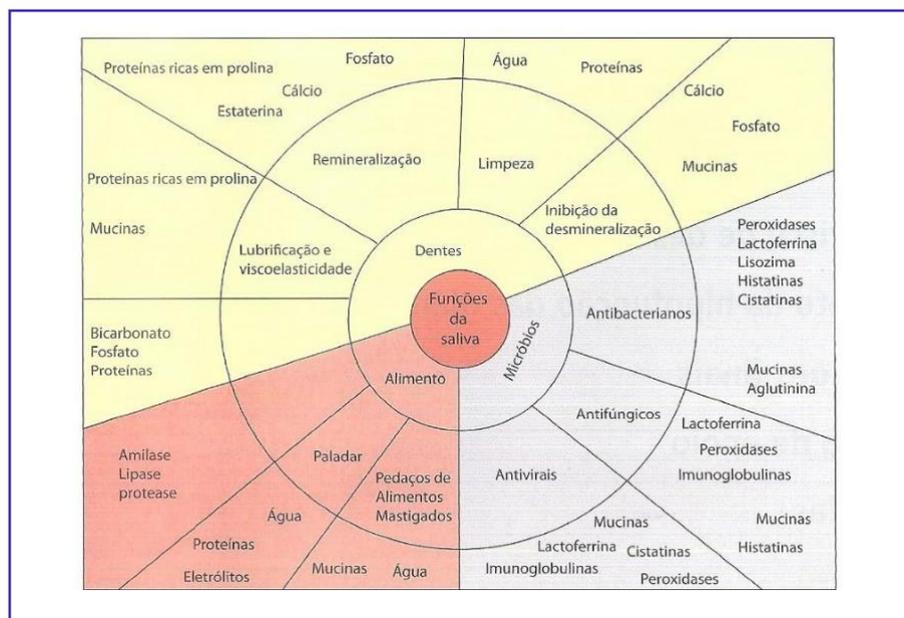


Figura: Fatores relacionados à saliva. Fonte: Fejerskov e Kidd, 2011.

A **película adquirida** é uma fina camada glicoproteica, acelular e livre de bactérias, que se deposita sobre o dente e permite a adesão de microrganismos. Algumas substâncias como os detergentes encontrados na composição de dentifrícios, agentes condicionantes ácidos e clareadores dentais podem remover a película adquirida tornando a superfície do esmalte mais suscetível à desmineralização.

A **capacidade tampão** da saliva está relacionada à **neutralização dos ácidos** produzidos pelas bactérias após a ingestão de carboidratos fermentáveis. Você já deve ter ouvido falar sobre a famosa **curva de Stephan** e entendê-la nos auxilia na compreensão da capacidade tampão da saliva. A curva de Stephen é uma forma gráfica de demonstrar as variações sofridas pelo pH da cavidade bucal ao longo do tempo após a ingestão de sacarose.

Quando ingerimos sacarose, após um período de 5 a 10 minutos, ocorre uma queda do **pH para 5,5** (chamado de **pH crítico** - nessa faixa não ocorre nem ganho nem perda de minerais). Em condições de normalidade o pH encontra-se em torno de 7,0 e abaixo do chamado pH crítico inicia-se um processo de desmineralização dental (o dente perde minerais para o meio bucal). Trata-se do início do processo cariogênico! Nesse caso, é fundamental diminuir o tempo que o pH fica abaixo desse nível! Aí entra a importância da capacidade tampão da saliva! Ao neutralizar os ácidos, através do sistema tampão de íons bicarbonato e fosfato, a saliva aumenta o pH da placa.



A curva de Stephan mostra que cerca de 30 minutos após a ingestão de carboidratos, o pH retorna lentamente aos valores iniciais como resultado do tamponamento salivar. Através da figura (na sequência) você entenderá melhor as variações de pH e tempo decorrido após ingestão de sacarose.

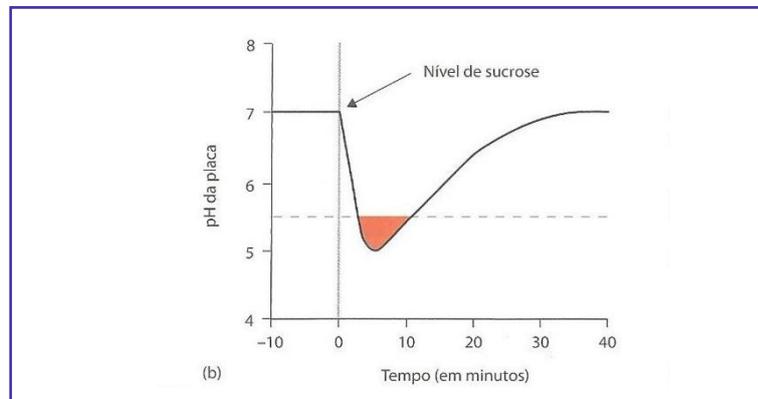


Figura 4: Curva de Stephan. Fonte: Fejerskov e Kidd, 2011.

Mas saiba que a saliva é importante não apenas para o tamponamento de ácidos provenientes da dieta, mas também na **digestão dos alimentos**. O processo digestivo inicia na cavidade bucal com a quebra do amido em maltose, maltotriose e dextrinas pelas amilases salivares. Cerca de 80% das amilases salivares são produzidas pelas glândulas parótidas, o restante pelas glândulas submandibulares. Entre as enzimas salivares, a **α-amilase** é a mais abundante perfazendo um total de 40 a 50% de todas as proteínas salivares.

Além disso, desempenha importante papel na defesa da cavidade bucal por apresentar proteínas antimicrobianas. Existem alguns nomes que você não pode deixar de decorar pois aparecem frequentemente nas provas: **lisozinas, lactoferrina, peroxidases e IgA**.

Alguns autores fazem uma subdivisão entre substâncias imunológicas (IgA secretora, IgG e IgM) e não-imunológicas (lactoferrina, lisozima, lactoperoxidase e mieloperoxidase).

- As **lisozinas** são produzidas pelas glândulas salivares, encontram-se no fluido crevicular e leucócitos salivares; atuam **destruindo a parede celular bacteriana**.
- A **lactoferrina** também tem origem nas glândulas salivares, está presente nos leucócitos e no fluido gengival; e tem atividade antibacteriana relacionada à alta afinidade pelo **ferro** (é como se ela usasse o ferro que as bactérias precisam para viver!).
- As **peroxidases** atuam na decomposição do **peróxido de hidrogênio** (H₂O₂). A imunoglobulina secretora A (**IgA**) **inibe a adesão dos microrganismos**.





PROTEÍNA

FUNÇÃO/ALVO PRINCIPAL

Não imunoglobulínicas

Lisozima
Lactoferrina
Peroxidase e Mieloperoxidase
Histatinas
Cistatinas

Bactérias gram-positivas, *Candida*
Bactérias, fungos, vírus
Antimicrobianos, decomposição H₂O₂
Antifúngicas, antibacterianas
Antivirais, Inibidores de protease

Imunoglobulínicas

IgA secretora
IgG
IgM

Inibição da adesão
Melhora na fagocitose
Melhora na fagocitose (?)

Tabela adaptada de Fjerskov e Kidd, 2011.



Pacientes que possuem alguma forma de deficiência salivar, seja temporária ou permanente, apresentam aumento da atividade cariogênica. Mas antes de prosseguirmos, você sabe como determinar se o fluxo salivar está reduzido? Clinicamente podemos evidenciar alguns sinais como ressecamento e rachadura nos lábios; presença de fissuras nas comissuras labiais; presença de diversas lesões de cárie, queixa de sensação de queimação nas mucosas e de parestesia da língua e membranas. Mas para confirmação diagnóstica podem ser realizados os seguintes testes:

Taxa de fluxo salivar não estimulado (FSNE): para realizar o teste o paciente não deve sofrer nenhum estímulo mastigatório ou gustativo cerca de 90 minutos antes do exame, evitando comer, beber, mascar chicletes ou escovar os dentes. O exame é iniciado com o paciente inclinando a cabeça e despejando o conteúdo salivar em um copo durante 5 minutos (alguns autores falam em 15 minutos). O volume



coletado ao findar o exame é dividido por 5. Como valor de referência para **normalidade** tem-se **0,3mL/min**, sendo que valores inferiores a 0,1mL por minuto indicam a ocorrência de hipossalivação.

Taxa de fluxo salivar estimulado (FSE): para realizar o teste o paciente deve mastigar parafina sem sabor 45 vezes ou pelo período de 1 minuto (alguns autores falam por 5 minutos) e despejar a saliva em um copo. O valor de **normalidade é de 1 a 2mL/min**, um fluxo inferior a 0,5 a 0,7 mL por minuto é considerado anormal e sinal de hipossalivação.

Cabe destacar que um menor fluxo salivar está relacionado a uma menor capacidade limpante da saliva, maior tempo de permanência do pH abaixo do nível crítico e, conseqüentemente, alteração do equilíbrio ecológico na cavidade bucal.

Diversas podem ser as causas de hipossalivação entre elas podemos citar os distúrbios psicológicos ou emocionais, a caxumba (fase aguda), a Síndrome de Sjögren, a displasia ectodérmica hipodérmica, radiação de cabeça e pescoço (gera danos irreversíveis), deficiência de vitamina B, uso de medicamentos que alterem o fluxo salivar (diuréticos, antidepressivos e anti-histamínicos) e miastenia grave.

MICROORGANISMOS

Antes de falarmos sobre as principais bactérias cariogênicas é preciso falar sobre a formação dos biofilmes!!

Você lembra que falamos sobre a película adquirida, uma camada glicoproteica que se deposita sobre o esmalte e vai crescendo em espessura? É nessa película que as primeiras bactérias se fixam, dando início as comunidades chamadas de biofilmes!

Os **biofilmes** são acúmulos de micro-organismos sobre as superfícies dentárias. Ele é fator biológico indispensável para formação da lesão de cárie, afinal as lesões de cárie só ocorrem em áreas nas quais o biofilme encontra-se estagnado.

A colonização inicial é feita principalmente por ***S. sanguinis***, ***S. oralis***, ***S. mitis*** e ***Actinomyces spp.*** Com o passar dos dias e maturação da placa, ocorre uma sucessão microbiana. As bactérias que colonizaram inicialmente a superfície criam um ambiente propício para a chegada de outros micro-organismos como ***S. mutans*** e ***Lactobacillus***. Caso não haja desorganização do biofilme observa-se, com o decorrer do tempo, um aumento da espessura e complexidade da comunidade.



O acúmulo de biofilme é pré-requisito para o desenvolvimento das lesões cariosas

Em condições de equilíbrio, a produção de ácidos por bactérias *S. mutans* e *S. sobrinus* pode ser neutralizada por micro-organismos como:

- ***Veillonella spp.***: bactérias anaeróbias Gram-negativas que convertem o ácido láctico em ácidos mais fracos
- ***S. sanguinis***: que geram produtos alcalinos através da arginina
- ***S. salivarius* e *A. naeslundii***: que geram alcalinos através da ureia

Esses microrganismos possuem a capacidade de reduzir o potencial cariogênico pelo aumento do pH local (isso aposto que você não sabia! Nem todas bactérias causam danos!).

Mudanças no equilíbrio como aumento do consumo de carboidratos fermentáveis, podem ocasionar a redução do pH local e selecionar bactérias acidúricas e acidogênicas predispondo o surgimento de lesões cariosas. Dentro desse contexto, a pressão ecológica favorece a seleção e crescimento dos *S. mutans* e *Lactobacillus casei*.

PRINCIPAIS BACTÉRIAS CARIOGÊNICAS

Streptococcus mutans: estudos demonstraram que os *S. mutans* conseguem sobreviver no ambiente bucal apenas quando existem superfícies sólidas para colonização (ex: dentes e próteses). Nesse sentido, a presença de *S. mutans*, na cavidade bucal, passa a ser evidenciada apenas após a erupção dentária (janela de infectividade => 19 e 31 meses). Colonizam com mais facilidade os sulcos, fissuras e cicatrículas do que as superfícies lisas.

Inicialmente os *Streptococcus grupo mutans (SGM)* foram descritos como uma única espécie. Posteriormente, foram reclassificados de acordo com os carboidratos antigênicos de sua parede celular, sendo divididos em tipos sorológicos (que seriam espécies independentes). Os sorotipos mais comumente encontrados são **c, e e f**.

Os *SGM* são os microrganismos que apresentam o **maior potencial cariogênico** por possuir características como a capacidade de colonizar o dente (através das adesinas), produção de polissacarídeos extracelulares (PEC) e polissacarídeos intracelulares (PIC), produção de ácidos a partir dos carboidratos fermentáveis (acidogenicidade) e a sobrevivência em meio ácido (aciduricidade).

Vamos entender um pouco mais sobre os PEC e PIC? Os *SGM* possuem enzimas, como as glicosiltransferases, que quebram a sacarose (um dissacarídeo) em frutose e em glicose formando polissacarídeos extracelulares como, por exemplo, os glucanos. Mas qual a função desses PECs? Eles são



importantes na formação da matriz extracelular "pegajosa" e insolúvel a qual ajuda acumular *S. mutans* no biofilme. Lembrando que a sacarose é o único açúcar que permite a síntese de glucanos pelas glicosiltransferases.

Os *S. mutans* convertem a sacarose utilizando as enzimas glicosiltransferases

E os PICs o que seriam? Da mesma forma que em nossas células armazenamos o glicogênio, os *S. mutans* armazenam carboidratos de forma intracelular para períodos de menor escassez de nutrientes.

Algumas questões trazem esta informação: *S. mutans* são resistentes à bacitracina (um antibiótico), o livro referência na cariologia apenas cita e não traz mais detalhes.

Os estudos demonstram a relação entre a alta contagem de *S. mutans* e alta atividade de cárie.

S. sobrinus: é o micro-organismo associado ao desenvolvimento das lesões de cárie nas superfícies lisas. Também está associado aos casos de cárie rampante. Após o *S. mutans* **é o segundo grupo mais prevalente em lesões de cárie**. Os sorotipos mais frequentemente encontrados são o **d** e **g**. Compõe com os EGM o grupo de bactérias mais cariogênicas, por induzir quedas de pH mais rápidas e mais intensas que o *S. mutans*. No entanto, são sensíveis à bacitracina (antibiótico).

S. salivarius: passa a colonizar a cavidade bucal logo após o nascimento, sendo encontrado no biofilme, mas apresenta um pequeno potencial de cariogênico.

Lactobacillus (L. acidophilus e L. casei): são bacilos Gram-positivos e possuem baixa capacidade de aderência, sendo encontrados em **áreas retentivas como fóssulas e fissuras**. Não são microrganismos iniciadores da cárie, estão associados à sua progressão. Também estão diretamente correlacionados com a **alta frequência de ingestão de carboidratos**, podendo ser utilizada a sua contagem na **avaliação do risco** de desenvolvimento de lesões.

O aumento de *Lactobacillus* precede de 3 a 6 semanas o aparecimento de lesões cariosas

Actinomyces spp. *A. naeslundii* e *A. odontolyticus* são colonizadores iniciais do biofilme. Com a sucessão microbiana substituem os *Streptococcus* que colonizaram inicialmente as superfícies. O *A. naeslundii* possui mecanismos de aderência aos dentes, às glicoproteínas salivares e a outros microrganismos do



biofilme. São considerados menos cariogênicos, não estando envolvidos no início das lesões de cárie em esmalte, mas são encontrados nas **cáries de cimento** (radicular).

LESÕES DE SUPERFÍCIES LISAS DE ESMALTE	LESÕES DE FISSURA	LESÕES DE SUPERFÍCIES RADICULARES
<i>S mutans</i> <i>S sobrinus</i>	<i>S mutans</i> <i>S sobrinus</i> <i>S sanguis</i> <i>S salivarius</i> <i>A. naeslundii</i> <i>A. viscosus</i> <i>Lactobacillus casei</i> <i>L. acidophilus</i>	<i>S mutans</i> <i>S. sanguis</i> <i>S. salivarius</i> <i>A. naeslundii</i> <i>A. viscosus</i>

Tabela extraída do livro *Microbiologia Bucal* (Antonio Olavo Cardoso Jorge).



Principais características dos microrganismos associados a etiologia da cárie:

- *Acidogenicidade* => capacidade de produzir ácido lático a partir da fermentação de carboidratos
- *Aciduricidade* => capacidade de tolerar e crescer em meio ácido
- *Capacidade de produzir polímeros extracelulares (PEC)* => importante na formação da matriz extracelular "pegajosa" e insolúvel que ajuda a acumular os *S. mutans* no biofilme
- *Capacidade de produzir polissacarídeos intracelulares (PIC)* => importante para épocas de escassez de nutrientes
- *Capacidade de colonizar as superfícies dentárias* => através das adesinas

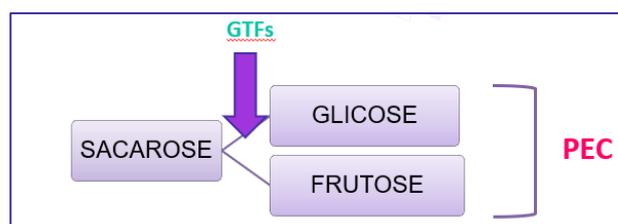
DIETA

Falamos que a cárie é um processo crônico resultante da dissolução dos tecidos dentários pelos ácidos produzidos por bactérias durante a fermentação dos carboidratos.



Entre todos os açúcares consumidos a sacarose é de maior potencial cariogênico!

A **sacarose** é um dissacarídeo (frutose + glicose), oriundo da cana de açúcar ou da beterraba, que com a industrialização passou a ser o **açúcar mais consumido** pelo homem. Tem a sua cariogenicidade relacionada principalmente a dois fatores: ser metabolizada pelas bactérias para a produção de polímeros extracelulares (que auxiliam na adesão bacteriana) e ser estocada na forma de polissacarídeos intracelulares como reserva energética. Além disso, difunde-se rapidamente pelo biofilme sendo fermentada até ácido lático, reduzindo o pH abaixo do nível crítico, ocasionando a desmineralização dentária.



Os SGM possuem enzimas, como as glicosiltransferases, que quebram a sacarose (um dissacarídeo) em frutose e em glicose formando polissacarídeos extracelulares como, por exemplo, os glucanos. A sacarose é o único açúcar que permite a síntese de glucanos pelas glicosiltransferases.

Outro carboidrato muito consumido é o **amido**, um polissacarídeo da glicose, encontrado em alimentos como massas e pães. O amido é considerado um carboidrato pouco cariogênico, pois, para ser fermentado na boca, deve ser hidrolisado antes em maltose e glicose para se difundir pelo biofilme dental e ser transformado em ácidos. Ao ser processado e associado à sacarose, ele passa a ser mais facilmente metabolizado pelas bactérias aumentando o seu potencial cariogênico. Tal situação pode ser vista, por exemplo, ao "engrossar o leite da mamadeira" com amido (o amido aumenta o tempo de permanência do alimento na cavidade bucal). Da mesma forma que a lactose, o amido é pouco cariogênico para o esmalte, mas pode ser cariogênico para dentina.

CARACTERÍSTICAS DOS ALIMENTOS E CARIOTENICIDADE

O tempo necessário para a elevação do pH é influenciado pela **consistência do açúcar** ingerido e pelas propriedades da saliva. Para facilitar a compreensão pense em duas formas de ingestão de sacarose: um suco de laranja adoçado e uma bala do tipo toffee. Líquidos açucarados são eliminados de forma mais rápida do que alimentos com consistência pegajosa, como é o caso da bala toffee que gruda nos dentes. Quanto mais pegajoso o alimento, mais tempo demora para ser removido e mais tempo leva para que o pH retorne ao normal.

No que se refere ao consumo, **o horário em que o carboidrato é consumido** pode assumir um maior potencial cariogênico. Por exemplo, uma criança que toma leite açucarado e dorme sem escovar os dentes apresenta um maior risco de desenvolvimento de lesões cariosas. Quando dormimos ocorre uma redução do fluxo salivar e, conseqüentemente, do efeito limpante da saliva. Nesses casos, a saliva não circula sobre algumas superfícies e o leite acaba ficando estagnado (principalmente sobre a vestibular



dos incisivos superiores). O ácido produzido pela fermentação reduz o pH local e provoca perda de minerais do dente. Esse processo é conhecido como **cárie de mamadeira** e por isso dizemos que além da forma de consumo (consistência) o período do dia em que o alimento é consumido também é importante.

Por último, mas não menos importante, não podemos deixar de mencionar o efeito da **frequência** do consumo na etiologia da cárie. Uma pessoa que come várias balas por dia apresenta mais chances de desenvolver lesões cáries do que aquela que come sobremesa todos os dias. Quando submetemos o dente a diversas quedas sucessivas de pH ao longo do dia estamos, de forma resumida, "retirando" mais minerais do que repondo. A frequência assume maior importância quando comparada a quantidade ingerida.

Agora que você leu o *pdf* e entendeu um pouco mais sobre o papel dos açúcares, em especial da sacarose, na etiologia da cárie, deve estar pensando "Ah então vou começar a usar xilitol!!". Atualmente, fala-se muito em receitas com xilitol, que substituem o açúcar, mas você sabe qual a diferença entre os diversos substitutos do açúcar?

Em termos de classificação global, dada a grande variedade de tipos existentes, os adoçantes podem ser agrupados de acordo com o seu conteúdo calórico (calóricos e não calóricos), sua origem (naturais ou artificiais) ou sua estrutura química. Os edulcorantes calóricos, ainda chamados de adoçantes de corpo, fornecem energia e textura aos alimentos e geralmente contém o mesmo valor calórico do açúcar, sendo utilizados em quantidades maiores. Já os edulcorantes não calóricos, ainda chamados de edulcorantes intensos, fornecem somente doçura acentuada, não desempenhando nenhuma outra função tecnológica no produto final, utilizados em quantidades muito pequenas, sendo pouco calóricos ou efetivamente não calóricos.



Adoçantes calóricos:

- **Xilitol:** é um adoçante de baixa caloria que **não é metabolizado pelas bactérias cariogênicas**. Além de ser considerado não cariogênio, ele atua **inibindo o crescimento dos EGM e, desta forma, reduz a atividade de cárie** (inibição do crescimento das bactérias cariogênicas => menos ácido produzido => menos desmineralização ocorre).

Estudos defendem o consumo de gomas de mascar pelo possível efeito preventivo anticárie. O ato de mascar gomas ocasiona o aumento do fluxo salivar e, conseqüentemente, da capacidade tampão salivar. Também foi demonstrada uma menor transmissão vertical de EGM quando as mães mascaram gomas com xilitol. Um ponto negativo do xilitol é o seu efeito laxativo (ao ser absorvido no intestino através do processo de difusão passiva, favorece a entrada de água causando a chamada diarreia osmótica).



Pode ser encontrado na composição de gomas de mascar, balas, substitutos salivares e dentifrícios.

- **Sorbitol:** é um poliálcool encontrado naturalmente em diversas frutas, em cremes dentais, gomas de mascar e alguns medicamentos. É considerado não cariogênico (não causa cárie). Microrganismos como o *S. sanguis* não realizam sua fermentação. O *S. mutans* fermenta o sorbitol, no entanto, o processo ocorre de forma lenta e o produto final é o etanol e ácido fórmico (em menor proporção o ácido láctico que exerce o maior efeito na desmineralização), resultando em pouca diminuição do pH do biofilme.

Apresenta poder de adoçante 50% menor que a sacarose. Apresenta como desvantagem o efeito laxativo maior que o xilitol, devendo ser consumido na quantidade de até 25 g/dia. Seu consumo não está associado a quedas significativas do pH no biofilme.

- **Esteviosídeo:** extraído da planta *Stevia rebaudiana*, é um adoçante natural que apresenta de 40 a 300 vezes o poder adoçante da *sacarose*. Por não apresentar efeitos colaterais pode ser indicado para crianças.
- **Manitol, Lactitol e Maltitol:** possuem efeito anticariogênico. São encontrados na composição de balas e pastilhas expectorantes.

Adoçantes não calóricos (edulcorantes):

- **Aspartame:** é um aminoácido metabolizado pelo nosso organismo. Possui sabor mais adocicado que a sacarose e faz parte da composição de refrigerantes e gomas de mascar. Apresenta um maior poder adoçante que a sacarose (cerca de 150 a 200 vezes). Por não ser metabolizado pelas bactérias do biofilme é considerado não cariogênico. Pode ser indicado para crianças.
- **Ciclamato:** não é fermentado pelas bactérias e apresenta sabor mais doce que a sacarose (poder adoçante de 30 a 80 vezes maior que a sacarose). O consumo por crianças deve ser controlado.
- **Sacarina:** é encontrada em produtos alimentícios (ex: refrigerantes, sorvetes, etc) e pode fazer parte da composição de dentifrícios. Esse açúcar pode ser fermentado pelas bactérias cariogênicas. Apresenta sabor mais adocicado que a sacarose (poder adoçante de 200 a 700 vezes maior que a sacarose) porém possui gosto metálico residual. O consumo em crianças também deve ser controlado.
- **Sucralose:** é uma substância sintética derivada da cana de açúcar que possui capacidade adoçante aproximadamente 600 vezes maior que a sacarose. Não possui sabor metálico residual e pode ser aquecida.

Em contrapartida, existem os chamados **alimentos protetores** que, por suas propriedades, atuam na inibição da cárie. São alimentos protetores as **gorduras, alimentos fibrosos, leites, queijos** e os que produzem elevação do pH.



As **gorduras** são consideradas protetoras pois além de formarem uma barreira ao redor do esmalte, circundam os carboidratos, tornando-os menos disponíveis para metabolização bacteriana. Alimentos como **leites e queijos** possuem **caseína** uma proteína que se une à hidroxiapatita e reduz sua solubilidade. Além disso, a caseína dificulta a adesão das bactérias cariogênicas, é reservatório de fosfato de cálcio e possui efeito tampão sobre o pH do biofilme.

Existem também alimentos que possuem a capacidade de **umentar o pH do biofilme** (castanhas, amendoim, nozes e milho) e os que por sua **consistência fibrosa** exercem efeito na capacidade tampão por estimularem a secreção salivar.

Por tudo que vimos, é muito importante que você guarde o seguinte: quando falamos em dieta devemos sempre ter em mente que fatores como **tipo de carboidrato, frequência de ingestão** e a **forma física do alimento** exercem influência no desenvolvimento das lesões de cárie.

1.4 Histopatologia da cárie

Caro aluno! Para entendermos os processos de desmineralização e remineralização dentária precisamos falar sobre a estrutura dentária.

A superfície dentária coronária é formada por esmalte e dentina. O **esmalte** é uma estrutura de origem ectodérmica, **altamente mineralizado**, com **99%** da sua estrutura composta por **crístais de fosfato de cálcio**. Por ser **avascular e acelular** não possui a capacidade de se defender de eventuais injúrias. A dentina, de origem mesenquimal possui a capacidade de reagir às agressões como, por exemplo o aumento da porosidade e invasão bacteriana, através de deposição mineral. Essa reação proveniente de células odontoblásticas é conhecida como esclerose tubular.

Normalmente, existem trocas iônicas entre o dente e o meio bucal, que estão na dependência das variações de pH. As estruturas dentárias apresentam o chamado pH crítico, sendo o do **esmalte de 5,5** e o da **dentina 6,5** (como você pode perceber o pH crítico não é o mesmo para esmalte e dentina). Esse pH crítico nos informa que abaixo desses valores a saliva, que contém os íons cálcio e fosfato, perde a capacidade de proteger o dente. De forma resumida, **abaixo do chamado pH crítico** o dente começa a **perder minerais** (processo chamado de **desmineralização**) e **acima passa a receber minerais** (processo chamado de **remineralização**) do meio bucal.

Além disso, o pH crítico sofre alteração quando existe a presença de flúor no meio bucal. Quando escovamos os dentes com dentifrício fluoretado alteramos o valor do pH crítico do esmalte para **4,5** (antes perderíamos minerais com uma redução do pH para 5,5, agora perderemos apenas se ele descer até 4,5). Tal fato, nos leva a concluir que presença de flúor na cavidade bucal diminui a perda de minerais (desmineralização dentária).

Nos casos em que acontece uma redução do pH, seja por um maior consumo de carboidratos fermentáveis ou pela não remoção do biofilme, a desmineralização por um tempo prolongado leva ao início a lesão de cárie. Em estágios iniciais, não é possível ver a olho nu a perda de minerais, que ocorre



de forma subclínica. Microscopicamente é possível evidenciar um aumento dos espaços intercrystalinos após **uma semana** de perda mineral.

Através dos espaços intercrystalinos, o ácido continua se difundindo, permitindo o avanço do processo cariogênico. A **perda progressiva de minerais**, resultante da desmineralização, aumenta a **porosidade** do esmalte **diminuindo sua translucidez**. Além disso, a dissolução da camada externa do esmalte torna a **superfície rugosa**, alterando a forma de refração da luz, que passa a ser refletida de forma difusa dando origem a **mancha branca opaca**.

Microscopicamente é possível evidenciar um aumento dos espaços intercrystalinos após **uma semana** de perda mineral.

Após **duas semanas (14 dias)** se você realizar secagem da superfície dentária com **jatos de ar** observará uma **mancha branca, opaca e rugosa**.

Após **3 a 4 semanas** de lesão ativa, as mudanças clínicas podem ser vistas **sem a necessidade de secagem** => **lesão de mancha branca opaca**

A progressão da lesão gera uma resposta por parte de dentina que, diferentemente do esmalte, reage ao avanço, através da esclerose dentinária. Clinicamente existem dois tipos de dentinas atingidas pelo processo de desmineralização: a dentina infectada e a dentina afetada e a diferença entre elas vai além de estar ou não amolecida.

Quando você olha a cavidade no dente e enxerga um tecido amolecido, de coloração amarelada, que é facilmente removido, está olhando para a **dentina infectada**. Essa dentina tem uma alta concentração de bactérias, suas fibras colágenas estão degradadas e ela não é mais passível de sofrer remineralização, precisando ser totalmente removida. Conforme você vai removendo aquela massa amolecida, vai percebendo que a consistência vai ficando mais firme, até que começam a sair lascas: essa é a **dentina afetada**. A dentina afetada apresenta um aspecto seco, coloração acastanhada e consistência endurecida pois sua matriz orgânica ainda se encontra intacta e há um número reduzido de bactérias.

2- DIAGNÓSTICO DA CÁRIE DENTÁRIA

Nyvad (2004) define o diagnóstico da cárie dentária como sendo " a arte de se identificar a doença a partir de seus sinais e sintomas". O diagnóstico das lesões de cárie pode ser realizado através dos seguintes exames: visual, tátil-visual, radiográfico e complementares.



2.1- Exame visual

Como o nome diz é um exame realizado através da observação visual da superfície. Geralmente é feito somente com o auxílio de abaixadores de língua (espátula de madeira) ou com espelho bucal plano. Para tanto, deve ser feita a limpeza da superfície dentária (com auxílio da escova de Robson ou uma simples escovação dentária) e posterior secagem com seringa tríplice.

Fique atento! Agora vem o "pulo do gato".

Quando ocorre desmineralização e aumento dos espaços cristalinos a água penetra nesses espaços preenchendo-os. Ao realizarmos a secagem com jatos de ar, ocorre o deslocamento da água dos espaços vazios e diminuição da translucidez do esmalte. Esse fenômeno óptico é causado pela diferença entre os índices de refração da água (1,33), ar (1,00) e esmalte (1,62). Essa manobra possibilita a visualização da **mancha branca** que é o primeiro sinal clínico da cárie. Essa observação da lesão é chamada de **inspeção visual**.

O tempo de secagem nos fornece o grau de desmineralização

- Um maior tempo de secagem está associado a uma menor perda mineral e pouco aumento da porosidade.
- Um menor tempo de secagem está associado a uma maior perda mineral e aumento da porosidade.

Quando visualizamos a mancha branca sem a necessidade de secagem significa um estágio avançado de desmineralização. Não esqueça, o exame visual deve ser realizado com as superfícies limpas, secas e iluminadas!! As provas cobram essas características!!

2.2- Exame tátil-visual

Você certamente já realizou este exame! Atire a primeira pedra quem nunca, instigado pela curiosidade, "enfiou" a ponta afiadíssima da sonda exploradora em uma cavidade na oclusal de um molar???

É realizado com espelho bucal plano e sonda OMS-IPC

Muitas provas questionam o uso da sonda exploradora no exame das lesões cariosas na prática clínica. Mas guarde isto para a prova: a sonda pode ser utilizada apenas, única, exclusivamente para remover a placa ou restos alimentares da superfície dentária e, assim, melhorar a visualização durante o exame visual. Simplificando, não se "enfia" mais a sonda na cavidade para ver se é cárie! Os autores justificam que a utilização da sonda seria responsável pela transmissão de bactérias entre as superfícies dentárias



e que, além disso, a sondagem no esmalte desmineralizado e friável poderia ocasionar dano irreversível à estrutura dental, favorecendo a progressão de lesões.

A sonda deve ter ponta romba com diâmetro aproximado de 0,4mm e não exercer pressão.

O exame tátil-visual é considerado um exame simples e de fácil execução. Os estudos mostram que o exame tátil da superfície com o auxílio da sonda exploradora não é superior ao exame visual já que a atividade das lesões é determinada pela aparência visual de opacidade, coloração da área e rugosidade da superfície do esmalte.

Os exames visual e tátil-visual podem ser complementados, para confirmação diagnóstica por exames radiográficos.

TABELA ICDAS

ÍNDICE	CRITÉRIO CLÍNICO	CRITÉRIO HISTOLÓGICO
0	Nenhuma ou discreta alteração na translucidez do esmalte após a secagem prolongada com ar (5s)	Ausência de desmineralização
1	Primeira alteração visual no esmalte vista somente após secagem prolongada com ar (lesão pode ser branca ou marrom)	Desmineralização limitada à metade externa de esmalte
2	Alteração visual no esmalte detectada sem secagem (a lesão pode ser branca ou marrom)	Desmineralização entre a 1 / 2 interna do esmalte e o 1/3 externo da dentina
3	Quebra localizada em esmalte opaco ou descolorido (sem sinais de envolvimento de dentina)	Desmineralização no 1 / 3 intermediário da dentina
4	Sombra na dentina vista através do esmalte	Desmineralização no 1 / 3 intermediário da dentina
5	Cavidade distinta com dentina visível	Desmineralização no 1 / 3 interno da dentina
6	Cavidade distinta extensa com dentina visível (envolvendo mais da metade da superfície)	Desmineralização no 1 / 3 interno da dentina



2.3 – Exame radiográfico

O exame radiográfico é considerado um bom método auxiliar diagnóstico, no entanto, é incapaz de detectar lesões em estágio inicial. A visualização das lesões ocorre apenas quando existe o comprometimento de mais de 0,5mm de dentina. As técnicas mais empregadas para diagnóstico de lesões cáries são a periapical e a *bite-wing* (interproximal).

A técnica interproximal é a mais indicada para detecção de lesões de cáries interproximais e oclusais de dentes posteriores, pois a incidência paralela do feixe radiográfico produz menos distorções na extensão das lesões.

As radiografias digitais apresentam como vantagem a redução do tempo de exposição e da dose de radiação, além de possibilitarem o armazenamento das imagens para acompanhamento.

A subtração radiográfica é uma técnica utilizada para monitoramento das lesões cáries em que são comparadas as imagens das duas radiografias realizadas em épocas diferentes.

2.4 -Exames complementares

Outros métodos que podem ser utilizados para a detecção de lesões cáries são o FOTI, a fluorescência a laser e a detecção eletrônica da cárie.

O **FOTI** (fibra óptica por transluminação) é um método complementar que utiliza **a transluminação por fibra óptica** para a detecção de lesões de cárie. O exame é realizado através do posicionamento da ponteira nas faces proximais do dente e emissão de luz. A propagação da luz segue um padrão diferente nos tecidos cariados (aparência semelhante a uma sombra). É considerado um método de fácil utilização, não invasivo e rápido. Por não emitir radiação ionizante pode ser indicado para gestantes e crianças. Porém, não deve ser um método utilizado para detecção de lesões incipientes.

A **fluorescência a laser** das estruturas dentárias, conhecida como DIAGNOdent, utiliza um **laser de diodo de baixa potência**. A emissão de luz vermelha é absorvida pelos componentes orgânicos e inorgânicos dos tecidos dentários, sendo reemitida com uma fluorescência próxima ao espectro de luz infravermelho. O equipamento realiza uma leitura da transmissão, que vai de 0 a 99, e quanto maior o número indicado maior a profundidade da lesão (a fluorescência aumenta à medida que o processo carioso progride). A alta sensibilidade do aparelho permite o diagnóstico de cáries em esmalte ainda nos estágios iniciais. Tem como desvantagem a leitura falso-positiva em casos de cicatrículas e fissuras pigmentadas, e a não diferenciação entre as lesões ativas e inativas.

A **detecção eletrônica** da cárie é realizada através do posicionamento de uma sonda na superfície oclusal e posterior leitura em monitor dos dados fornecidos. A propagação da corrente elétrica pelos



tecidos dentários fornece dados sobre a profundidade da lesão que auxiliariam na decisão quanto a necessidade de tratamento invasivo.

Atualmente o **diagnóstico da cárie** deve levar em consideração a **experiência anterior de cárie**, o status de **atividade de cárie** (quando existem lesões) e **o risco** de o paciente desenvolver no futuro. Tal análise é feita durante a anamnese com o paciente, em que são questionados fatores como história odontológica, dieta e hábitos de higiene.

A atividade de cárie clinicamente detectável é a manifestação local, na dentição de um indivíduo, do desequilíbrio entre os fatores determinantes da cárie dentária.

2.5 - Aspectos clínicos da cárie

A cárie pode apresentar uma diversidade de características que variam conforme a **atividade da lesão**. Quando falamos em atividade devemos entender que uma lesão pode estar ativa (a que está em progressão) ou pode estar inativa (está paralisada ou interrompida a progressão, seja pela remoção do biofilme ou pela mudança de hábitos). Ainda pode ser vista como mancha ou, em estágio mais avançado, como cavidade.

Falamos que a manifestação inicial da cárie é a mancha branca. Dizemos que a **mancha branca** está **ativa** quando ela apresenta aparência clínica **opaca e rugosa** à sondagem, geralmente localizada em locais de acúmulo de biofilme. Mudanças ambientais como, por exemplo, a remoção do biofilme, podem levar a um estado de inativação. A chamada **mancha branca inativa** apresenta uma superfície **brilhosa e lisa** à sondagem.

Se a superfície dentária acometida pela lesão de cárie, em seu estágio inicial sem cavitação, estiver livre da presença de biofilme, o processo pode assumir uma característica de reversibilidade e paralisção.

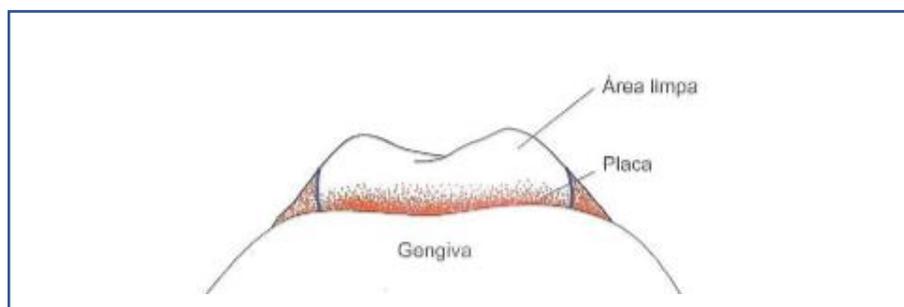


Figura 5: Zonas de retenção de biofilme. Fonte: Fejerskov e Kidd, 2011.

Da mesma forma a cavitação, resultado do colapso do esmalte com a progressão da lesão, pode ser ativa ou inativa. Uma lesão **cavitada ativa** é caracterizada pela presença de **bordos com mancha branca ativa** e conteúdo composto **por tecido amolecido de coloração clara**. Já uma lesão **cavitada inativa** possui **coloração escura e consistência endurecida**, não apresentando halo de mancha branca nos bordos da lesão. Cabe destacar que o fato da lesão estar cavitada influencia na decisão do tratamento.

*Lesões ativas estão associadas a existência de uma placa pegajosa e espessa.
As lesões inativas podem possuir uma placa calcificada ou não apresentar placa.*

RISCO DE CÁRIE: situação em que o paciente apresenta a possibilidade de adquirir a doença

ATIVIDADE: o paciente já possui sinais da doença cárie - o critério clínico mais usado para avaliar a atividade é a aparência clínica.

PARÂMETROS PARA DIAGNÓSTICO	CLASSIFICAÇÃO	ESMALTE	DENTINA
TEXTURA	Hígido	Superfície lisa	Dura
	Lesão ativa	Superfície rugosa	Amolecida, coriácea, úmida
	Lesão inativa	Superfície lisa	Dura, seca
BRILHO	Lesão ativa	Opaca	Opaca
	Lesão inativa	Brilhante	Brilhante
COR	Hígido	Translúcido	Amarelado
	Lesão ativa	Branca/amarelada	Geralmente amarelo escuro/marrom claro
	Lesão inativa	Branca/amarelada, marrom escurecido/preto	Geralmente marrom escurecido/preto





EXEMPLIFICANDO

Outros conceitos que você deve conhecer:

Cárie primária: lesão em superfície dentária intacta e natural.

Cárie secundária (recidivante ou recorrente): lesão em superfície situada ao redor das margens da restauração. Têm como causas principais a má adaptação do material restaurador na cavidade, a contração dos materiais restauradores, a presença de margens rugosas ou com excessos que permitem o acúmulo de biofilme, e fraturas das bordas da restauração.

A etiologia da lesão de cárie secundária é a mesma da lesão de cárie primária.

Cárie residual: é tecido desmineralizado deixado embaixo da restauração

Cárie rampante: é caracterizada pelo aparecimento de lesões disseminadas, rapidamente cavitadas, resultando em envolvimento precoce da polpa. Afetando dentes que comumente não são envolvidos por processos cariosos. É aquele paciente que você conhece e estava bem, mas aparece com diversas lesões de cárie novas formadas em um curto espaço de tempo. Esse início repentino indica a presença de um intenso desequilíbrio. Para Fejerskov seriam várias lesões em um mesmo paciente.

Agora mais um detalhe: as chamadas "cáries de radiação" são uma forma rampante de cárie dentárias vistas em pacientes submetidos a radioterapia em regiões que incluem as glândulas salivares.

Perceba que a cárie rampante pode ocorrer em qualquer fase da vida

Pode ser resultado de distúrbios emocionais (ex: depressão), consumo frequente de alimentos cariogênicos sem a devida escovação (ex: o concurseiro na ânsia de vencer os conteúdos acaba consumindo mais café, chocolate, Coca-Cola sem escovar como deveria - quem não passou por isso atire a primeira pedra), uso de medicamentos (alguns diminuem o fluxo salivar como antidepressivos, diuréticos, sedativos), radiação por tratamento antineoplásico em região de cabeça e pescoço.

Cárie precoce da infância / de mamadeira: Após o início da erupção dos dentes decíduos, o uso excessivo ou prolongado de **mamadeira ou aleitamento materno** tem sido associado à ocorrência de



lesões cáries em dentes **decíduos anteriores superiores, primeiros molares inferiores, caninos inferiores e anteriores inferiores**. É o caso de bebês que fazem uso de mamadeira com achocolatado e dormem sem escovar. O menor fluxo salivar e o leite adoçado são os fatores causadores das lesões.

“Presença de um ou mais dentes cariados (cavitados ou não), perdidos (como resultado de cárie), ou restaurados na dentição decídua de uma criança com até 71 meses de idade ou qualquer sinal de cárie em superfície lisa em crianças menores de 3 anos”

Cárie oculta: caracterizada pela ocorrência de lesão em dentina não detectada através do exame visual. No entanto, as lesões possuem como característica a grande dimensão e podem ser vistas no exame radiográfico pelo alto grau de desmineralização.

Cárie de radiação: é uma forma de cárie rampante caracterizada por destruição que se inicia na cervical e pode envolver o dente de forma agressiva, causando a perda da coroa deixando apenas a parte radicular. Ao exame radiográfico são vistas sombras radiolúcidas nas cervicais, mais evidentes na mesiais e distais.

Cárie radicular: lesões de cárie radicular ativas se localizam junto da margem gengival, enquanto as inativas, a alguma distância da mesma. Quanto ativas apresentam coloração amarelada/amarronzada e consistência amolecida/aspecto de couro; quando inativas apresentam coloração amarronzada/preta e consistência endurecida.

3 - TRATAMENTO

As lesões de cárie podem ser tratadas através de **abordagens não invasivas** como **aconselhamento dietético, controle de placa, uso racional de flúor, selamento de cavidades e realização de restaurações atraumáticas**. As lesões também podem ser tratadas através de **técnicas invasivas** como as **restaurações adesivas**. Veremos as restaurações adesivas no *pdf* que abordará o conteúdo de dentística.

3.1- Abordagem não invasiva

A partir da detecção da lesão inicial o paciente pode ser orientado em relação ao controle da placa bacteriana, à restrição do consumo de açúcar e ao uso racional de flúor. No que se refere ao controle de placa, o paciente deve ser esclarecido sobre a necessidade de desorganização do biofilme através da escovação dentária. Atenção especial deve ser dada aos períodos de erupção em que o paciente apresenta uma maior suscetibilidade ao desenvolvimento de lesões (seja pela infraoclusão durante o processo eruptivo ou pelo período de maturação pós-eruptiva).



Durante o aconselhamento dietético, o paciente deve ser orientado sobre a importância do consumo racional do açúcar (ex: se o paciente deseja comer um doce que seja como sobremesa e não entre as refeições). Pais devem ser orientados a introduzir a sacarose, pelo seu potencial cariogênico, o mais tardiamente possível. Práticas como adoçar o leite da mamadeira devem ser evitadas. Da mesma forma, devem ser orientados sobre a importância da consistência e frequência alimentar no desenvolvimento da doença cárie.

O flúor merece destaque em nossa explicação e por isso será abordado em um tópico separado!

3.2 Flúor

Caro aluno, agora você precisa ser um estrategista. Dificilmente você encontrará uma prova que não aborde o assunto flúor. Sabemos que o grau de dificuldade das questões depende da maldade da banca, mas fique tranquilo fizemos uma ampla revisão sobre o assunto e o que você precisar saber encontrará nas próximas páginas! Vamos começar?

3.2.1 Conhecendo o flúor

A descoberta do efeito **anticariogênico** do flúor e sua utilização como método preventivo é considerado um dos maiores avanços em termos de saúde pública. O flúor é o elemento químico mais eletronegativo da tabela periódica, e por isso altamente reativo. A água é a principal fonte natural desse elemento químico.

O esmalte e a dentina são estruturas que possuem em sua composição apatitas (sais contendo cálcio e fosfato). Durante a formação dentária, em especial na mineralização, substâncias como o flúor e o carbonato, passam a fazer parte da estrutura dental.

Com relação ao flúor, você já deve ter ouvido falar sobre a fluorapatita (FA) e a hidroxiapatita (HA). A primeira é um mineral menos solúvel que a hidroxiapatita (HA) e, por isso, possui uma maior tendência de se precipitar no esmalte e na dentina durante os fenômenos de DES-RE. De forma resumida, com a queda do pH abaixo de um nível crítico, ocorre a dissolução da HA, se houver flúor no ambiente bucal, a FA sofre precipitação nos tecidos reduzindo a perda mineral.

Por muito tempo acreditou-se que incorporando o flúor durante a formação dentária ocorreria a formação de uma estrutura mais resistente à cárie (formada por fluorapatita).

Hoje sabemos que quando se ingere flúor durante a formação dos dentes, não se forma FA, mas se incorpora uma quantidade de flúor correspondente a aproximadamente apenas 10% de substituição de HA por FA (concentração muito pequena e que não torna o esmalte mais resistente aos ácidos). Além disso, observa-se que a concentração de fluoreto é mais alta na superfície dentária, diminuindo para o seu interior.



Portanto, atualmente, se diz que o flúor importante é o presente constantemente na cavidade bucal.

Bem eu falei do flúor, mas **qual o papel do carbonato nos tecidos dentários?** O carbonato possui propriedades antagônicas ao flúor. O carbonato é visto na composição química dos dentes na forma de apatita carbonatada ou hidroxiapatita biológica, que é mais solúvel aos ácidos que a HA pela presença de outros componentes que a tornam mais instável.

Mas qual a importância disso? A apatita carbonatada é encontrada em maior concentração na dentina que no esmalte; e no esmalte dos dentes decíduos quando comparado ao esmalte dos permanentes. As diferenças de concentração citadas explicam a progressão mais rápida das lesões de cáries em dentina e em dentes decíduos.

3.2.2 Absorção do flúor no organismo

Quando ingerido o **flúor** é **absorvido no estômago** (por difusão simples) e se transforma em ácido fluorídrico. A absorção do flúor está diretamente relacionada à dose ingerida, à acidez gástrica, ao conteúdo gástrico e é proporcional ao peso. Cerca de **30 a 60 minutos** após a absorção o flúor atinge o pico de concentração máxima no sangue, sendo seu tempo de vida no sangue **de 2 a 9 horas**.

O flúor se deposita nos tecidos mineralizados do corpo (como os ossos e dentes) e a quantidade retida varia conforme a idade (jovens retém mais), quantidade de flúor oferecida e tempo de exposição aos fluoretos.

ONDE O FLÚOR É ENCONTRADO NO ORGANISMO

Flúor na saliva: Entre 0,01 e 0,05 ppm;
Flúor na placa: 5-10 ppm (importante fonte de reservatório de flúor);
Flúor no leite: Entre 0,02 a 0,05 ppm (não tem aproveitamento significativo);

Após absorvido o flúor retorna à cavidade bucal através do fluido gengival e da saliva. Apesar da pequena concentração evidenciada na saliva, o flúor promove a melhoria nas qualidades do esmalte recém erupcionado.

3.2.3 Excreção do flúor

A principal forma de excreção do flúor consumido, cerca de **80 a 90%**, ocorre através da **urina**, restando 10% para fezes e pouca quantidade para suor e saliva. A eliminação do flúor ocorre **após 24 horas**.

Em indivíduos jovens (em fase de crescimento), a quantidade de flúor circulante no sangue excretada é menor, porque os jovens em fase de crescimento têm maior capacidade de retenção de flúor nos tecidos duros (ossos e dentes). Da mesma forma, as gestantes, principalmente entre o 5º e 8º mês, retém mais flúor e apresentam menor excreção desse íon na urina.



3.2.4 Mecanismo de ação do flúor

Como explicado anteriormente, quando ocorre a fermentação dos carboidratos da dieta e queda do pH no meio bucal abaixo do nível crítico (esmalte pH 5,5), acontece a desmineralização (ou dissolução) dos tecidos dentários. Se na cavidade bucal há a presença constante de **flúor**, o **pH crítico** passa a ser **4,5** e flúor-hidroxiapatita passa a ser formada na superfície, enquanto na subsuperfície a hidroxiapatita sofre dissolução.

Essa mudança no pH crítico provoca uma **redução na desmineralização**. Com o retorno ao nível normal de pH, o dente sofre remineralização.

O flúor na saliva tem a capacidade de alterar pH crítico de dissolução dos tecidos

De acordo com Pereira e colaboradores (2013), quando a **concentração de flúor está acima de 100 pmm** na cavidade bucal podem ocorrer dois tipos de interação desse íon com a hidroxiapatita da estrutura dentária: a ligação do íon flúor (altamente reativo) na superfície do cristal formando o **fluoreto de cálcio (CaF₂)** e a incorporação do íon flúor na estrutura do cristal formando a **fluorapatita (FA)**.

*O fluoreto de cálcio formado possui baixa velocidade de dissociação e alta retentividade na superfície dentária agindo como um reservatório de íons flúor.
A fluorapatita é menos solúvel que a hidroxiapatita.*

Quem é o fluoreto de cálcio (CaF₂) que aparece em diversas questões?

Quando fornecemos flúor de forma tópica para a cavidade bucal ocorre uma reação química, desse íon com o cálcio presente na superfície dentária, formando o fluoreto de cálcio.

Essa reação depende de diversos fatores como a concentração de flúor da aplicação, pH do meio durante a aplicação, tempo de aplicação, estrutura mineralizada, tempo de erupção dental, condição dental e presença de detergente.

O fluoreto de cálcio é uma espécie de reservatório de flúor!

Veja a influência de alguns fatores na formação de CaF₂:

Concentração de flúor da aplicação: a concentração de CaF₂ é proporcional à concentração de flúor do meio de aplicação

pH do meio durante a aplicação: forma-se mais CaF₂ em meio ácido que neutro (o fluorofosfato acidulado é mais reativo que o neutro)



Tempo de aplicação: não há diferença entre o intervalo de 1 minuto e 4 minutos na formação de CaF_2 . (apesar de existir uma relação de proporcionalidade aumentando a formação com o tempo)

Estrutura mineralizada: a dentina é mais reativa que o esmalte (por possuir cálcio disponível- na forma de apatita carbonatada e fosfato de cálcio amorfo - e reagirem com o flúor se reprecipitam em CaF_2)

Tempo de erupção: dentes recém erupcionados possuem mais minerais à base de carbonato, que ao reagirem com o flúor tópico formam o CaF_2

Condição dental: forma-se mais CaF_2 em dentes cariado que nos hígidos (pois o CaF_2 formado dentro da lesão de cárie reduz a sua progressão)

Presença de detergente: o laurilsulfato de sódio (LSS) reduz a reatividade do flúor

Cabe destacar que o flúor sozinho não tem a capacidade de impedir a doença cárie, ele não interfere nos chamados fatores primários ou necessários. No entanto, quando presente na cavidade bucal reduz a perda de minerais da estrutura dentária.

Existem diferentes métodos de liberação de flúor e podemos dividi-los em **sistêmicos** e **tópicos**. É considerado sistêmico o método que tem como princípio a ingestão do flúor. Após ingerido e absorvido pelo estômago, o flúor difunde-se pelo sistema circulatório até ser incorporado pelos dentes em formação (efeito pré-eruptivo).



Cabe destacar que independente do meio de fornecimento, sistêmico ou tópico, o mecanismo de ação primário é o mesmo: atividade tópica na boca!

O flúor importante é aquele presente na cavidade bucal e, por isso, a sua concentração deve ser mantida de forma constante!

NÃO CONFUNDA: Mecanismo de ação (local) com modos de aplicação (meios coletivos e individuais)



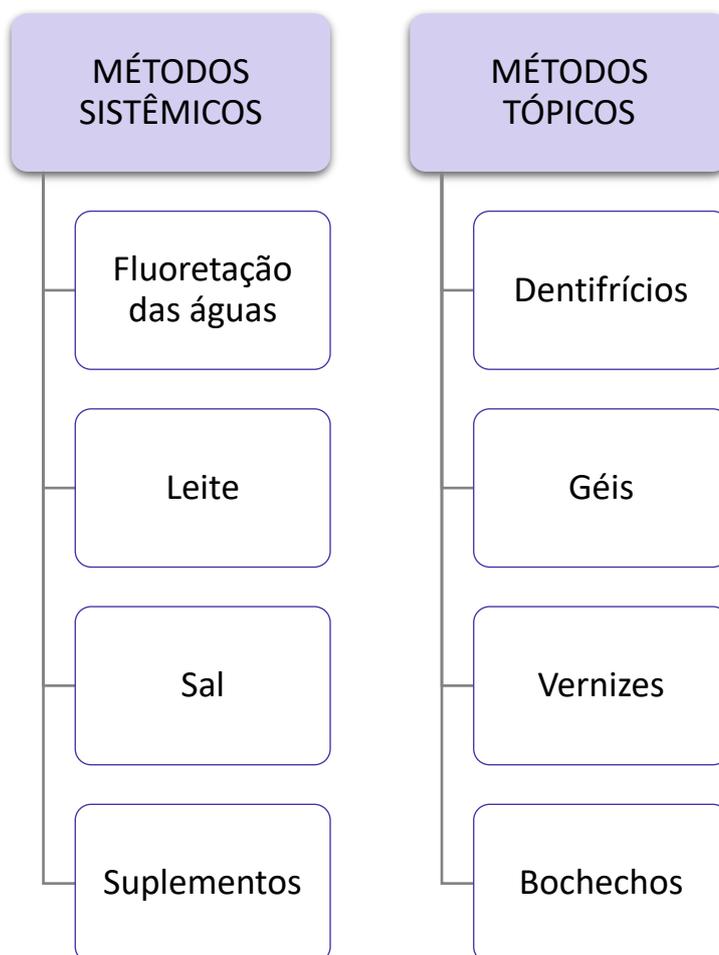
Outro ponto a ser destacado é o fato de não existir um mecanismo de homeostasia da concentração do flúor. Uma vez interrompida a exposição ao flúor, tanto sistemicamente como de forma tópica, a sua concentração na saliva passa a não ser constante, cessando os benefícios derivados da sua utilização (por isso o flúor importante é o flúor constante!).

Vamos entender um pouco mais sobre os métodos sistêmicos!

3.2.5 Métodos sistêmicos de fornecimento de flúor

Após a descoberta dos efeitos do flúor na prevenção e controle das lesões cáries, propagou-se a ideia de que ingerir flúor atuaria no esmalte em formação conferindo-lhe maior resistência ao desafio cariogênico. Atualmente sabe-se que o efeito do flúor não é resultado de sua ação pré-eruptiva, mas sim da presença constante na cavidade bucal.

Considerada com uma das melhores medidas de saúde pública, por seu custo benefício no controle da cárie dentária, a fluoretação das águas é um método de prevenção efetivo e possibilita o acesso da população aos benefícios provenientes do flúor independente da condição socioeconômica da população.



No Brasil a fluoretação das águas é obrigatória. A **Lei Federal nº 6.050, de 24 de maior de 1974**, dispõe sobre a obrigatoriedade da fluoretação da água nos sistemas públicos de abastecimento (a Lei foi regulamentada pelo **Decreto Federal nº 76.872, de 22 de dezembro de 1975**). O maior desafio para a implementação da fluoretação no Brasil é a dimensão continental de nosso país, pesquisas mostram que apenas 45% dos municípios brasileiros realizam a adição de flúor na água de abastecimento.

No Brasil os produtos mais utilizados na fluoretação das águas são: **fluorsilicato de sódio** e **ácido fluorsilícico**. Eles são adicionados na etapa final do tratamento.

Dose de flúor ideal na água de abastecimento de países de clima tropical é em média de 0,7 a 1,0 ppm (de acordo com as temperaturas médias da região)

A portaria **MS-GM-518** de 25/03/2004 fixou o teor máximo de fluoreto em 1,5 ppm. O teor ideal de flúor na água é de 0,7 ppm, na maior parte do território brasileiro.

São produtos recomendados pelo Ministério da Saúde no Brasil para a fluoretação das águas:

- Fluoreto de sódio (NaF)
- Fluorita ou Fluoreto de cálcio (CaF₂)
- Ácido Fluorossilícico (H₂SiF₆)
- Fluossilicato de sódio (Na₂SiF₆)

Fluoreto de Sódio: é encontrado na forma de pó ou cristal com pureza de 90% a 98%, armazenado em sacos ou tambores, cujo manuseio requer pesagem, mistura e medição. Apresenta alto custo e é aplicado no efluente do filtro.

Fluoreto de cálcio: é encontrado na forma de pó com pureza de 85% a 98%, apresenta menor toxicidade quando comparado aos demais, possui baixo custo e é aplicado na entrada da estação de tratamento juntamente com o sulfato de alumínio.

Ácido fluorossilícico: é encontrado na forma líquida com a pureza de 20% a 30%. É aplicado no efluente do filtro. Apresenta elevada toxicidade, sendo corrosivo em recipientes cerâmicos e vidro.

Fluossilicato de sódio: é encontrado na forma de pó na pureza de 98,5%. É aplicado no efluente do rio. Pode produzir soluções corrosivas.

Cabe lembrar que deve ser feita a avaliação do teor natural de fluoreto existente na água natural para que sejam calculado o teor ideal de fluoreto a ser aplicado. Para o cálculo deve ser levada em conta a média das temperaturas máximas diárias, uma vez que, o consumo está diretamente relacionado às temperaturas.

A tabela extraída do livro do professor Antônio Carlos Pereira (2013) demonstra que a concentração ótima de flúor pode sofrer influência conforme a região climática. Sabe-se que em regiões de clima



tropical, em que a temperatura média anual é mais alta, o consumo de água é maior, devendo a concentração ótima de flúor na água de consumo ser menor.

Média das temperaturas máximas diárias do ar	Limites recomendados para a concentração do íon fluoreto em mg/l		
	Mínimo	Máximo	Ótimo
10,0 - 12,1	0,9	1,7	1,2
12,2 - 14,6	0,8	1,5	1,1
14,7 - 17,7	0,8	1,3	1,0
17,8 - 21,4	0,7	1,2	0,9
21,5 - 26,3	0,7	1,0	0,8
26,8 - 32,5	0,6	0,8	0,7

A prevalência de cárie é inversamente proporcional às concentrações de flúor nas águas de consumo, enquanto a prevalência de fluorose e as concentrações de flúor nas águas são diretamente proporcionais (Pereira, 2013).

Outros métodos sistêmicos de fornecimento de flúor são **a fluoretação do sal e o uso de suplementos**. A fluoretação do sal possui como ressalva o fato do consumo excessivo, que varia conforme os hábitos alimentares e paladar, podendo resultar em maior risco de desenvolvimento de fluorose. A indicação de medicamentos como forma de suplementação de flúor, em especial nas gestantes, não possui comprovação científica quanto aos eventuais benefícios. Sabe-se que o flúor importante é aquele presente constantemente na cavidade bucal. E nesse sentido, a ingestão de suplementos durante o desenvolvimento dentário não torna a estrutura imune ao processo cariogênico.



3.2.6 Métodos tópicos de fornecimento de flúor

A aplicação tópica é o modo mais importante de utilização do fluoreto na prevenção e na terapêutica da doença cárie. São considerados métodos de **uso tópico autoaplicáveis**: o **bochecho e os dentifrícios**; e os **profissionais** são os **vernizes e géis**. Entre os métodos tópicos o uso do dentifrício fluoretado é o mais amplamente utilizado.

Os dentifrícios complementam as deficiências mecânicas da escovação, controlando físico-quimicamente a cárie dentária. No que se refere à sua formulação dos dentifrícios, **a portaria nº 22 de 20 de dezembro de 1989 da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde**



(Brasil) regulamentou a incorporação do flúor na composição dos dentifrícios. Foi estabelecido que os dentifrícios devem possuir uma concentração máxima de 1500 ppm de flúor solúvel (iônico ou ionizável) no momento da fabricação; manter uma concentração mínima de 600 ppm de flúor solúvel por um prazo de 1 ano, e um mínimo de 450 ppm de flúor pelo restante da validade.



A maioria dos dentifrícios comercializados apresenta de 1000 a 1500 ppm de flúor.

É considerado um dos métodos mais racionais de prevenção da cárie por aliar a remoção do biofilme à exposição constante ao flúor.

Podem ser usados como ingredientes ativos o **monofluorofosfato (Na₂FPO₃)** e o **fluoreto de sódio (NaF)** na composição dos dentifrícios. O **monofluorofostato** apresenta como vantagem a compatibilidade com abrasivos à base de **carbonato de cálcio**, que são de baixo custo e amplamente usados nos dentifrícios. Os produtos que contenham **fluoreto de sódio (NaF)** devem possuir em sua formulação abrasivos inertes como o **pirofosfato de cálcio ou sílica gel** (NaF não apresenta compatibilidade com abrasivos à base de carbonato e o dentifrício pode ter seu efeito inativado)

CURIOSIDADE



COMPOSIÇÃO BÁSICA DE UM DENTIFRÍCIO

COMPONENTES	%
Abrasivo	20-50
Umectante	20-40
Água	20-35
Ligante	1-2
Detergente	1-3
Flavorizante	1-2
Conservante	0,05 - 0,5

Entenda as funções de cada componente das pastas dentais:

A pasta possui em sua composição o agente **umectante** que tem a função de manter úmido o conteúdo da pasta de dentes, os agentes **terapêuticos** que podem ser anticárie (flúor), antiplaca (triclosan, cloreto de cetilperidíneo e óleos essenciais), antissensibilidade dentinária (nitrato de potássio e cloreto de estrôncio), agentes **clareadores** (peróxidos), o **aglutinante** (dá consistência) e os **abrasivos** (remoção de manchas e polimento dental).





*O flúor no suprimento da água e a escovação com dentifrício fluoretado garante um **regime de baixa concentração de flúor em alta frequência na cavidade bucal** (Fejerskov e Kidd, 2011)*

Toda vez que escovamos os dentes com pasta fluoretada, a concentração de flúor permanece elevada por um período de **40 minutos**. Além disso, o dentifrício fluoretado aumenta em duas vezes a capacidade da saliva de remineralizar o dente (repor os minerais perdidos)

VAMOS RELACIONAR COM SAÚDE COLETIVA?

O Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil (2009), afirma que as ações de escovação dental supervisionada são um importante meio para obtenção coletiva de flúor, em várias localidades brasileiras.

Existem dois tipos de escovação supervisionada: a direta e a indireta:

a) escovação dental supervisionada indireta: o **agente da ação não é, necessariamente, um profissional de saúde** e a **finalidade é, essencialmente, levar flúor à cavidade bucal** e, adicionalmente, consolidar o hábito da escovação. Em consequência, **não há** nesses casos, necessariamente, **preocupação quanto aos aspectos qualitativos** concernentes à desorganização do biofilme dental, com a avaliação específica do desempenho de cada participante da ação.

b) escovação dental supervisionada direta: o **agente direto da ação é o profissional de saúde** e o objetivo da atividade é essencialmente **qualitativo** visando aprimorar as habilidades do sujeito no uso da escova para desorganizar o biofilme dental. Nesses casos, o biofilme deve ser evidenciado e o sujeito deve ser incentivado a complementar a escovação sem o uso de dentifrício nas áreas necessárias.

As diferentes modalidades de escovação dental supervisionada, indireta e direta, estão indicadas para grupos em situação de risco, definidos como aqueles:

1) expostos à água de abastecimento sem flúor;



- 2) expostos à água de abastecimento com teores de fluoretos abaixo da concentração indicada (até 0,54 ppm F);
- 3) cujo CPOD médio seja maior do que 3 aos 12 anos de idade; 4) em que menos de 30% dos indivíduos do grupo sejam livres de cárie aos 12 anos de idade; e
- 5) residentes em áreas de pobreza onde

Outras formas de uso tópico do flúor são os bochechos, vernizes e aplicação de gel. Os **bochechos** fluoretados **não são recomendadas para crianças menores de 6 anos de idade.**

FLUORETO DE SÓDIO: 0,05% (225ppm) DIÁRIO e 0,2% (900 ppm) SEMANAL ou QUINZENAL

As formulações com flúor para **bochecho** são indicadas para pacientes com aparelhos ortodônticos, pacientes com xerostomia e os que apresentam **atividade de cárie.**

bochecho nas seguintes situações:

- Periodicidade semanal (NAF 0,2%) é recomendada para populações nas quais se constate uma ou mais das seguintes situações:
 - - a) exposição à água de abastecimento sem flúor;
 - b) exposição à água de abastecimento com teores de fluoretos abaixo da concentração indicada (até 0,54 ppm F);
 - c) CPOD médio maior que 3 aos 12 anos de idade;
 - d) menos de 30% dos indivíduos do grupo são livres de cárie aos 12 anos de idade; e
 - e) populações com condições sociais e econômicas que indiquem baixa exposição a dentifrícios fluoretados.
- Bochechos diários de NaF a 0,05%, em combinação com dentifrícios fluoretados, são recomendados para indivíduos de alto risco de cárie, por exemplo, aqueles usando aparelhos ortodônticos fixos.

O **verniz** de fluoreto de sódio contém **alto nível de flúor** em sua composição, no entanto, apresenta segurança por apresentar **liberação lenta** na cavidade bucal.

Pela segurança e facilidade de aplicação é recomendado para crianças em idade pré-escolar.

O verniz mais conhecido e amplamente utilizado é o **Duraphat**, à base de **fluoreto de sódio a 5%** (22600 ppm F) que toma presa quando em contato com a saliva.



O verniz permite aplicar o flúor só nas faces com atividade ou risco de cárie

Dúvida frequente, sobre a correta utilização dos vernizes, é a realização ou não de profilaxia prévia a aplicação do produto. No caso dos vernizes é recomendada a profilaxia para remoção de placa e restos alimentares para melhor adesão do produto nas superfícies. Após secagem e aplicação, o verniz assume uma consistência endurecida que permite um maior tempo de permanência e liberação gradual. Como é aplicado menos de 1mm de verniz, a quantidade de flúor ingerido (quando o verniz desprende do dente) é menor que 3mg não apresentando risco de intoxicação.

O paciente deve ser alertado que a coloração amarelada ou marrom desaparece com a liberação do produto após 24 a 48h. Em pacientes que possuem indicação de aplicação, o verniz deve ser reaplicado em intervalos de 3 a 6 meses.

Os géis fluoretados são agentes tixotrópicos, ou seja, quando você coloca o gel na moldeira e manda o paciente morder eles escoam e penetram nos dentes pela pressão realizada.

Existem três tipos: o **flúor fosfato acidulado (FFA) 1,23%**, o **fluoreto de sódio (NaF) a 2%** e o **fluoreto estanhoso 8%**.



FFA 1,23%

- pH ácido forma + CaF_2
- Afeta restaurações estéticas

NaF 2%

- Neutro
- Pode ser usado em restaurações
- Baixo custo

SnF 8%

- Sabor desagradável
- Provoca manchamento dentário

GEL FLUORETADO: como é feita a aplicação?

Para diminuir o risco de ingestão, o paciente deve ser posicionado sentado, com sugador de alta potência e deve ser orientado a não engolir o gel.

Aplica-se o gel nas superfícies dentárias, através de moldeiras ou escovação, por um intervalo de 4 minutos (mas a literatura já concorda que 1 minuto é suficiente). Ao finalizar o tempo de aplicação solicita-se que o paciente expectore todo o excesso.



De acordo O Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil (2009) aconselha-se não beber água ou comer por até 30 minutos após a aplicação têm sido seguidos, embora não haja evidência da sua relevância anticárie.

Em caso de necessidade, a aplicação duas a três vezes ao ano.



FORMAS DE APLICAÇÃO TÓPICA DE FLÚOR

CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR (%)	Ppm F (partes por milhão)	Apresentação
0,05% NaF (0,023% F)	230	Solução para bochecho - uso caseiro
0,1% - 0,15% F	1000 - 1500	Dentifrícios
0,2% NaF (0,091% F)	910	Solução para bochecho - uso caseiro
0,4% SnF ₂ (0,097% F)	970	Solução para bochecho - uso caseiro
0,7% NaF (0,31% F)	3100	Verniz - uso profissional
1,23%	12300	Gel com pH ácido para aplicação profissional
2% NaF (0,90% F)	9040	Gel com pH ácido para aplicação profissional
2% NaF (0,90% F)	9040	Solução uso profissional
5% NaF (2,26% F)	22600	Verniz uso profissional
8% SnF ₂ (1,94% F)	19400	Gel - uso profissional

Tabela extraída de Conceição et al. (2007)

Os efeitos deletérios da ingestão do flúor podem ser divididos em toxicidade crônica e aguda

3.2.7 - Intoxicação crônica:

Também chamada de **fluorose**, a intoxicação crônica ocorre quando o indivíduo é exposto a concentrações de flúor acima das aceitáveis por **períodos prolongados**.

A ingestão de flúor, por meio da água de abastecimento ou dentifrício, deve estar entre 0,05 e 0,07 mg/kg de peso corporal para que o risco de fluorose dentária seja aceitável.



Na clínica odontológica presenciamos muitos casos de fluorose dentária, mas você sabia que existe um outro tipo? Eu confesso para você que até estudar para concursos só conhecia a fluorose dentária! Com certeza devem ter falado durante a faculdade que existia outra forma de intoxicação crônica, a fluorose esquelética, mas não devo ter prestado muita atenção. De qualquer forma, vem comigo que eu vou te explicar!

A **fluorose esquelética** ocorre quando uma quantidade de flúor acima de 8 ppm é ingerida durante anos. Como característica clínica percebe-se um **aumento da densidade óssea, uma diminuição da mobilidade das articulações** acompanhada de **queixa de dores articulares** (podendo evoluir para limitação dos movimentos); e possível **calcificação dos ligamentos e músculos**. É difícil vermos questões sobre fluorose esquelética na prova específica de odontologia, mas fica aqui a explicação para que você não seja pego de surpresa!

Já a **fluorose dentária** dispensa apresentações! Causada pela **ingestão de pequenas doses** durante um período prolongado, em especial durante a **formação dentária**, sendo uma queixa estética frequente dos pacientes. Sua aparência clínica pode variar desde pequenas linhas esbranquiçadas a um esmalte quebradiço e opaco. A gravidade das manifestações clínicas depende da **quantidade de flúor ingerida, da duração da exposição e do estágio da amelogenese no período de exposição ao flúor**.

A fluorose é considerada **dose-dependente** e ocorre durante o período de desenvolvimento dentário, afetando principalmente os dentes permanentes (alguns autores afirmam que a fluorose ocorre somente durante a época de mineralização dos dentes sendo o período de maior risco até os 10 anos).

Atenção especial deve ser dada a quantidade de flúor ingerida entre 15 e 30 meses, período que corresponde a época de formação dos incisivos centrais.

Cuidados com crianças na fase pré-escolar: pequenas quantidades de dentifrício colocadas na escova (técnica transversal) e monitoramento de adultos são altamente recomendáveis, principalmente em regiões com água fluoretada.

De acordo com o Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil (2009), crianças menores de 9 anos devem usar pequenas quantidades => cerca de 0,3 gramas - equivalente a um grão de arroz.

De acordo com Fejerskov e Kidd (2011), com o decorrer do crescimento e ganho de peso pelas crianças, o risco de fluorose passa a ser maior nos dentes posteriores.

Com a exposição prolongada ao flúor, esse íon substitui o grupo hidroxila da hidroxiapatita. Observa-se o aumento da porosidade do esmalte e acúmulo de água na região interprismática. Clinicamente evidencia-se a maior porosidade através da opacidade (manchas da fluorose). Como resultado tem-se



um esmalte hipomineralizado. A fluorose dentária é vista em dentes que se formaram na mesma época (**bilateral**) e apresenta **distribuição simétrica**.

O esmalte severamente hipomineralizado é mais frágil e após a erupção, quando sujeito às forças mastigatórias e abrasivas, pode sofrer danos superficiais.

No entanto, é importante saber diferenciar clinicamente as opacidades que ocorrem de forma isolada (ex: hipoplasia de Turner) e a fluorose dentária. A tabela extraída do livro do professor Antonio Carlos Pereira é muito didática e de grande auxílio para o diagnóstico diferencial:

CARACTERÍSTICAS	FLUOROSE (grau leve)	OPACIDADES
DISTRIBUIÇÃO	Simétrica	Raramente simétrica ou apenas poucos dentes afetados
LOCALIZAÇÃO	Mais visível nos 2/3 incisais ou oclusais, mais visível sobre todo dente após secagem	Terço médio ou incisal das superfícies vestibulares dos incisivos centrais
CONFIGURAÇÃO	Manchas opacas difusas horizontais seguindo a periquimata	Manchas arredondadas ou ovaladas
VISIBILIDADE	luz tangencial não muito perceptível	Luz perpendicular claramente diferenciada
LIMITE	O limite da lesão confunde-se com o esmalte adjacente	Limite claramente diferenciado do esmalte adjacente
COR	Levemente mais opaca que o esmalte normal	Usualmente pigmentada na época da erupção, frequentemente amarelo creme a laranja avermelhado
HIPOPLASIA	Nenhuma	Pode estar presente

Como forma de prevenção à ocorrência da fluorose, recomenda-se que a ingestão de flúor ocorra em torno de 0,05 - 0,07 mg/Kg. Nesse sentido, recomenda-se que o uso de dentifrícios em crianças respeite a quantidade adequada para a idade (a maioria dos autores concorda que até os 3 anos deve ser o equivalente a um grão de ervilha) e que a escovação seja realizada de forma supervisionada.

São recomendações do Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil (2009):

- Crianças abaixo de seis anos não devem utilizar bochechos com soluções fluoretadas pelo risco de ingestão repetida;
- Suplementos com fluoretos não são indicados como medida de saúde coletiva;



- *O aleitamento materno por um período maior que seis meses pode ser um fator de proteção ao desenvolvimento de fluorose dentária, evitando assim o uso de fórmulas para o aleitamento artificial;*
- *A indústria deve garantir a indicação da dosagem de fluoreto no rótulo de águas minerais*
- *Promover o uso de pequena quantidade de dentifrício para crianças abaixo de seis anos e colaborar com a educação de profissionais e público sobre o uso correto de produtos com flúor;*
- *Garantia de um sistema integrado de vigilância epidemiológica e sanitária do flúor.*

3.2.8 - Intoxicação aguda:

A intoxicação aguda é caracterizada por uma alta dose de ingestão de flúor. Rapidamente absorvido pelo organismo, atinge o **pico de concentração plasmática em 30 minutos**. O ácido fluorídrico, produto de sua transformação no estomago, é o responsável pelos sintomas gástricos.

De acordo com Andrade (2011), a consequência mais séria da sobredose de flúor a queda nos níveis sanguíneos de cálcio, conhecida como hipocalcemia.

São sintomas associados a uma superdosagem de flúor: vômito, dor abdominal, aumento da salivação, diarreia, dor de cabeça, convulsões, arritmia cardíaca, coma.

DECORE ESSES VALORES!!!

DOSE CERTAMENTE LETAL: 32- 64 mg/kg de peso
DOSE SEGURAMENTE TOLERADA: 9 a 16 mg/Kg de peso
DOSE PROVAVELMENTE TÓXICA: 5mg F/kg de peso

O paciente sempre deve ser orientado sobre o uso racional e correto dos fluoretos. Quando houver a necessidade de utilização tópica do flúor devem ser tomados alguns cuidados. Nesse sentido, a dose provavelmente tóxica informa que acima do valor de 5mg/Kg de peso deve ser redobrada atenção na utilização.

REVERSÃO DO QUADRO DE INTOXICAÇÃO!!

No caso de ingestão acidental de quantidade excessiva de flúor, a primeira medida emergencial a ser tomada é tentar reduzir a absorção do flúor pelo organismo!



Lembrando que cerca de 30 a de concentração no sangue!



60 minutos o flúor atinge o pico

São medidas emergenciais para **indução do vômito**, fornecimento (se ligam ao flúor diminuindo a sua

reversão do quadro de intoxicação a de **leite ou hidróxido de alumínio** absorção) e lavagem gástrica.

O tratamento da intoxicação aguda por flúor deve ser imediato e seguir os seguintes passos:

Menor que 5 mg/Kg

Administrar hidróxido de alumínio (gel)
Observar por 1 h
Não é necessário induzir o vômito



Maior que 5mg/Kg

Induzir o vômito com substâncias eméticas
Administrar hidróxido de alumínio (gel)
Administrar cálcio (leite, gluconato de cálcio 5% ou solução de lactato de cálcio)
Internação hospitalar

Muitas provas trazem questões sobre a quantidade ingerida por uma criança durante a aplicação tópica de flúor no consultório.

Bayless e Tinanoff propuseram uma fórmula para calcular a quantidade de F acidentalmente deglutida, com base no volume aproximado e na concentração da solução empregada, e se essa quantidade atingiu ou não a dose provavelmente tóxica.

Fator 10 X volume ou massa deglutido (em mL ou g) X % F = mg F

Divide-se a quantidade deglutida pelo peso da criança.

Veja no exemplo como calcular: Se uma criança com 3 anos de idade, pesando 15 kg, deglutir 10g de gel (1,23% de F), durante uma aplicação tópica no consultório.

$10 \times 10 \times 1,23 = 123 \text{ mg de F deglutidos}$

$\frac{123 \text{ mg F}}{15 \text{ kg}} = 8,2 \text{ mg/kg}$



3.3 - Selantes:

São considerados um **método de prevenção seguro e eficaz**, indicados para **obliteração de fóssulas e fissuras** (hígidas ou com lesão), em pacientes cujos fatores determinantes da doença são passíveis de controle. Por apresentarem a propriedade de liberação de flúor atuam na prevenção da progressão das lesões cariosas não cavitadas.

Exercem o efeito de obliteração mecânica da entrada da fissura, impedindo que as bactérias contidas na cavidade tenham acesso aos carboidratos fermentáveis da dieta. Nesse sentido, cabe destacar que as lesões de cárie iniciam nas paredes laterais e na entrada das fissuras, onde se encontram as bactérias viáveis, sendo essas regiões mais importantes que a base da fissura. Portanto, a inserção do selante não necessita de preenchimento da fissura em toda sua profundidade.

A indicação tem como critérios o **tipo de dente a ser selado, o estágio de erupção e risco de cárie**. A identificação do risco de cárie é realizada com base na experiência anterior de cárie do paciente (ex: um paciente candidato a realizar o selamento oclusal é aquele que apresenta um dente em processo eruptivo e tem histórico de diversas lesões cariosas).

Outro fator a ser considerado é o **grau de motivação** do paciente e da família em relação ao autocuidado. Você já deve ter atendido algum paciente que não segue as instruções dadas na consulta ou que afirma não conseguir escovar os dentes dos filhos. Casos assim podem ter indicação de selamento das superfícies em erupção ou de difícil acesso à higienização.

Os selantes são indicados para **dentes hígidos** (sem lesão) ou que contenham **lesão limitada ao esmalte**. O método de inserção deve incluir profilaxia cuidadosa (pode ser realizada com escova de Robson ou com sonda exploradora) para remoção do biofilme da superfície dentária, seguida de condicionamento ácido da superfície (pelo tempo de 20 a 30 segundos) para obtenção do embricamento mecânico. O selante deve ser aplicado na superfície e a retenção deve ser avaliada através de exame tátil com sonda exploradora. No que se refere aos materiais utilizados, o cimento de ionômero de vidro pode ser empregado como selante temporário e os selantes resinosos como definitivos.

A efetividade dos selantes está na dependência de fatores como **correta inserção, controle periódico e resselamento** quando necessário. Apresentam benefício aumentado quando utilizados em superfície de **alto risco ou em lesões cariosas incipientes**; podendo ser indicados para qualquer superfície oclusal e em qualquer idade.

3.4- Tratamento restaurador atraumático (TRA/ART)

Técnica introduzida em 1985 e aceita pela OMS em 1994, como parte de um programa desenvolvido para tratamento de cárie em comunidades menos favorecidas e realizado juntamente a ações educativas



e preventivas. O ART é um tópico importante nos editais de provas municipais já que possui princípios semelhantes ao do Programa de Saúde da Família (promoção de saúde bucal, prevenção e tratamento).

Tem como filosofia a mínima intervenção. Por ter sido criado para atender comunidades carentes em lugares remotos, apresenta a vantagem de dispensar aparelhos elétricos como o micromotor e a alta- rotação. A técnica também dispensa o emprego de anestesia e o uso de isolamento absoluto reduzindo o tempo de trabalho. Dentro desse contexto, a remoção do tecido cariado é realizada manualmente, através de instrumentos cortantes como curetas, pela técnica de escavação em massa. Preconiza-se a **remoção da dentina infectada** (aquela massa de consistência umedecida fácil de remover com a cureta) e **manutenção da afetada** passível de remineralização (dentina de maior consistência que sai na forma de lascas).

Essa técnica é indicada para pacientes com **alto risco ou atividade de cárie**, que possuam **cavidades de profundidade média ou rasa, com envolvimento de dentina**, que não possuam sinais como fístula, abscesso ou dor espontânea. São contraindicações para o uso da técnica a presença de patologias pulpares, pulpites crônicas ou irreversíveis, exposição pulpar, presença de abscesso ou fístula, histórico de dor, necrose pulpar e cavidades que não permitam o acesso aos instrumentos manuais para remoção dentinária.

O ART também pode ser empregado no atendimento de pessoas idosas, debilitadas e internadas em hospitais, pacientes com necessidades especiais, gestantes e como forma de condicionamento comportamental em crianças na primeira consulta.

A técnica consiste em isolamento relativo com roletes de algodão, remoção do biofilme ou restos alimentares com sonda de ponta romba e limpeza da superfície dentária com algodão molhado. A remoção de tecido cariado é realizada por meio de curetas de dentina com base na consistência dentinária. A técnica de remoção dentinária do ART preconiza a remoção da dentina amolecida (infectada) e permanência da afetada.

Feita a remoção do tecido cariado é realizado um pré-tratamento da superfície com ácido poliacrílico a 10% por 15 segundos, seguido de lavagem com água e algodão da superfície, para remoção do ácido e inserção do material restaurador. Recomenda-se a inserção do **cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade** ainda com brilho na cavidade, seguida de compressão digital ou com matriz (para melhorar o escoamento e diminuir as bolhas) e proteção do material com verniz ou esmalte incolor (para evitar perda ou ganho de água).O **cimento de ionômero de vidro (CIV)** é o material de eleição para realização do ART por apresentar as seguintes propriedades:

Biocompatibilidade

Adesão química

Liberção de flúor

Coeficiente de expansão térmica linear similar ao do dente

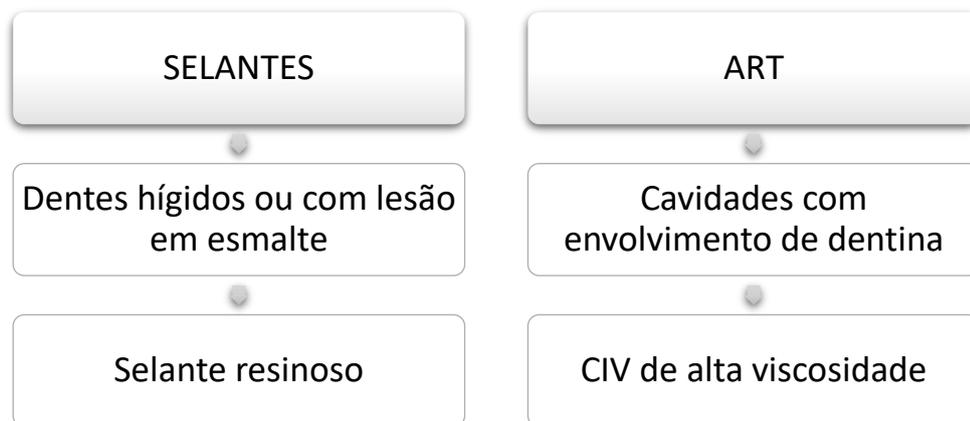
Retentividade

Coloração semelhante a do dente

Rápido preparo e inserção na cavidade



Pela facilidade da técnica o ART passou a ser adaptado para utilização em consultórios e no serviço público sendo chamado de **tratamento restaurador atraumático modificado**. Nessa técnica a abertura inicial do esmalte é feita com instrumentos rotatórios e seguida de remoção dentinária com curetas. É feita com o auxílio de isolamento relativo acrescido de sugador e podem ser utilizados outros materiais restauradores como o CIV modificado por resina ou o CIV encapsulado.



5- QUESTÕES COMENTADAS

1.(FUNDATEC/GRAMADO/CIRURGIÃO-DENTISTA/2018) A cárie continua sendo um dos problemas mais prevalentes em saúde bucal, muito embora seus mecanismos de desenvolvimento e de prevenção sejam conhecidos. Ela é a principal causa de perda de dentes no Brasil. Sendo assim, assinale a alternativa INCORRETA sobre a cárie:

- a) É uma doença multifatorial que engloba fatores necessários (acúmulo de biofilme), determinantes (negativo: exposição a açúcares; positivo: exposição a fluoretos) e moduladores (biológico: saliva; social: contexto socioeconômico cultural de inserção dos indivíduos)
- b) No Brasil, os produtos mais utilizados para a fluoretação das águas de abastecimento são o fluorsilicato de cálcio e o ácido fluorídrico.
- c) Os microrganismos podem ser transmitidos entre as pessoas por meio de contato direto boca a boca ou de objetos contaminados. Entretanto, a transmissibilidade reporta-se apenas aos microrganismos, e não à doença cárie.
- d) A fluoretação das águas de abastecimento público é uma das medidas de controle da doença cárie, pois tem uma excelente relação custo benefício, tem grande abrangência perante a população e traz benefícios a todos os grupos socioeconômicos existentes.
- e) O principal mecanismo de ação do dentifrício fluoretado, além da remoção mecânica feita pela escova, reside no fato de proporcionar altas concentrações de fluoreto no biofilme e na saliva por cerca de 40 minutos após a escovação.

Comentários:

A letra A está correta. Para sua ocorrência são necessários os fatores determinantes e os modificadores que influenciam sua ocorrência.

A letra B está errada. No Brasil os produtos mais utilizados são o fluorsilicato de sódio e o ácido fluossilícico.

A letra C está correta. A cárie é uma doença transmissível, no entanto, sabemos que os microrganismos são transmitidos mas nem todas pessoas desenvolvem cárie. Por ser uma doença multifatorial há a necessidade de existência de outros fatores (interagindo por um tempo) para o desenvolvimento da doença.

A letra D está correta. A fluoretação das águas é uma medida de saúde pública prática e efetiva, em um país como o Brasil, de extensão territorial continental, possibilita o alcance dos benefícios do flúor independente da condição socioeconômica da população.



A letra E está correta. O dentifrício fluoretado apresenta uma ação benéfica na prevenção das cáries porque além de provocar o aumento da concentração de flúor na saliva por cerca de 40 minutos após a escovação auxilia na remoção mecânica do biofilme.

2.(FUNCERN/CONSÓRCIO OESTE POTIGUAR-RN/CIRURGIÃO-DENTISTA/2019) Considerando os conhecimentos atuais sobre a cárie dentária, é verdadeiro afirmar que:

a) O controle da cárie dentária, assim como o da maioria das doenças crônicas, como câncer, doenças cardiovasculares e diabetes, deve direcionar as estratégias de combate aos fatores determinantes no nível individual, sendo os demais fatores de reduzida importância.

b) O biofilme dental é o fator biológico determinante para a formação da lesão de cárie, mas não é suficiente para que a lesão ocorra. Além dos fatores determinantes, é sabido que fatores sociais, econômicos e comportamentais podem influenciar no desenvolvimento da doença cárie.

c) O desequilíbrio do processo de desmineralização/remineralização ocorre na presença frequente de carboidratos fermentáveis e conseqüentemente produção de ácidos. Nesse processo, observa-se uma diminuição dos microrganismos acidogênicos e acidúricos, ocorrendo, então o rompimento da homeostase microbiana do biofilme e a proliferação de microrganismos cariogênicos.

d) A cárie é uma doença sem controle devido o processo contínuo de desmineralização/remineralização; seu aparecimento é inerente ao desenvolvimento humano.

Comentários:

A letra A está errada. Estratégias como uso racional do flúor podem ser direcionadas de forma coletiva.

A letra B está correta. A alternativa explica a etiologia multifatorial da cárie dentária.

A letra C está errada. A quebra na homeostasia predispõe a seleção de bactérias dotadas de maior potencial patogênico, como as que possuem a capacidade de produção ácida e sobrevivência em meio ácido. O erro está no termo "diminuição", com a ruptura da homeostasia observa-se o aumento dos microrganismos capazes de sobreviver em condições de baixo pH

A letra D está errada. A cárie, uma vez iniciada, pode ser paralisada e controlada com atitudes como consumo consciente do açúcar, uso racional do flúor e remoção do biofilme da superfície dentária.

3. (INSTITUTO MACHADO DE ASSIS/ JOAQUIM PIRES-PI/CIRURGIÃO-DENTISTA/2019) A cárie dentária:

a) Está associada às precárias condições de higiene bucal do paciente, pois é uma doença induzida pela dieta e pela presença de bactérias.

b) Radicular, é a mais comum, ocorre tanto em crianças como em adultos, se localiza nas superfícies de mastigação entre os dentes.

c) Pode destruir o dente, mas não tem a capacidade de atingir a polpa (nervo).



d) Apresenta fraca correlação com o sangramento gengival.

Comentários:

A letra A está correta. A cárie é uma doença comportamental (dieta+ higiene) e biofilme dependente. As lesões cáries geralmente se desenvolvem em área de acúmulo de biofilme. As bactérias produzem ácidos a partir da fermentação dos carboidratos da dieta.

A letra B está errada. A cárie radicular, é dificilmente visualizada em crianças, apresentando maior prevalência em idosos. Encontra-se na região de cimento e tem sua ocorrência relacionada à fatores como presença de recessão gengival e acúmulo de biofilme sobre a região cervical dos dentes.

A letra C está errada. A cárie não é uma doença autolimitante, com a progressão atinge a polpa e, em muitos, casos resulta na extração dentária.

A letra D está errada. Apresenta alta relação com o sangramento gengival nos casos de deposição de biofilme na margem gengival.

4. (FUNDATEC/CAMPO BOM/CIRURGIÃO-DENTISTA/2019) A progressão das lesões de cárie será tão mais rápida quanto mais agressivo for o desafio cariogênico. Dependendo da intensidade desse desafio, as lesões de cárie poderão progredir e se tornar visíveis com semanas ou meses, ou permanecer em estágios subclínicos durante toda a vida do indivíduo. Analise as assertivas abaixo sobre os fatores que influenciam o desafio cariogênico.

I- Biofilmes jovens formados sob a exposição contínua a açúcares fermentáveis são mais cariogênicos do que biofilmes maduros.

II- Quanto maior for a frequência de exposição diária do biofilme, mais rapidamente serão visualizadas lesões de cárie.

III- Regiões com menor acesso à saliva (região anterior superior), especialmente em pacientes realizando sucção de mamadeira ou pacientes com redução patológica do fluxo salivar, apresentam quadros rampantes de cárie.

IV- A presença de biofilme nos fluidos bucais modifica o processo de desmineralização/remineralização, reduzindo a velocidade de progressão das lesões de cárie.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I e III
- b) Apenas II e IV
- c) Apenas III e IV
- d) Apenas II, III e IV
- e) I, II, III e IV



Comentários:

A banca considerou errada apenas a **alternativa I está errada. Gabarito oficial letra D.**

Mas vamos discutir um pouco mais: Conforme o biofilme envelhece, a partir de 2 semanas ou mais, há um aumento na complexidade da sua estruturação, espécies são selecionadas e passam a predominar as que possuem maior potencial patogênico para o desenvolvimento das lesões de cárie.

Além disso, biofilmes maduros apresentam maior expressão de glicosiltransferases e necessitam de concentrações maiores de antimicrobianos para serem suprimidos (ex: é necessária uma concentração 4 vezes maior de clorexidina para "matar" os microrganismos). Dessa forma: biofilmes maduros, formados sob exposição contínua a açúcares fermentáveis são mais cariogênicos do que biofilmes jovens.

A banca considerou como correta a alternativa IV, no entanto, o termo mais adequado seria "fluoretos" e não biofilmes para que fosse considerada correta (leia-se: A presença de **fluoretos** nos fluidos bucais modifica o processo de desmineralização/remineralização, reduzindo a velocidade de progressão das lesões de cárie.

As alternativas II e III foram consideradas corretas, mas para que a alternativa II fosse 100% certa deveria ser escrita da seguinte forma: Quanto maior for a frequência de exposição diária do biofilme **aos açúcares fermentáveis**, mais rapidamente serão visualizadas lesões de cárie.

A fonte da questão foi o livro de Cariologia da Série ABENO.

5-(FCC/TRE-RR/2015) Em relação à fluorose, a

- a) toxicidade crônica do fluoreto só pode levar a um efeito adverso: a fluorose óssea.
- b) óssea não possui um período específico de suscetibilidade, em relação à faixa etária.
- c) óssea é mais prevalente que a dentária.
- d) dentária só ocorre quando os níveis de ingestão de flúor estão acima dos 5,0 ppm (ou mg/L)
- e) óssea só ocorre quando há ingestão excessiva de fluoreto durante o período de formação dentária.

Comentários:

A alternativa A está errada. A toxicidade crônica pode ter duas manifestações: a fluorose óssea e a dentária.

A alternativa B está correta. O flúor pode ser incorporado durante toda vida nos tecidos mineralizados por ser um mineral altamente reativo e reagir com os tecidos mineralizados. A fluorose óssea ocorrerá quando a ingestão de flúor for acima de 5,6ppm. A fluorose dentária é um distúrbio que ocorre durante a amelogenese causada pela ingestão excessiva e prolongada do flúor durante a formação do esmalte



A alternativa C está errada. A fluorose dentária é mais prevalente que a óssea. A fluorose óssea ocorrerá quando a ingestão de flúor for acima de 5,6 ppm. O flúor não está irreversivelmente ligado aos cristais, ao longo da vida o osso sofre remodelações e o flúor é liberado lentamente pelo esqueleto.

A alternativa D está errada. O limite de ingestão de flúor para que o risco de fluorose seja aceitável vai de 0,05 - 0,07 mg F/dia/ Kg de peso corporal.

A alternativa E está errada. A fluorose óssea ocorrerá quando a ingestão de flúor for acima de 5,6 ppm.

6-(FCM/CEFETMINAS/PREFEITURA GUARANI/AUXILIAR DE SAÚDE BUCAL/2019) Com relação à cárie dentária, informe se é verdadeiro (V) ou (F) o que se afirma.

- A lesão cariosa é considerada como manifestação clínica de uma infecção por vírus
- Considera-se a cárie dentária uma doença multifatorial.
- A baixa salivagem não é fator de risco para a cárie dentária
- Somente o tratamento restaurador da cavidade de cárie não garante o controle do processo da doença.

De acordo com as afirmações, a sequência correta é:

- a) F-F-F-V
- b) V-V-V-F
- c) V-F-V-F
- d) F-V-F-V

Comentários:

A doença cárie é infecciosa, bacteriana e multifatorial. A saliva, parte constituinte do hospedeiro, está diretamente relacionada ao processo de remineralização dentária, e situações de diminuição do fluxo salivar predispõem a ocorrência de lesões de cárie. O tratamento restaurador, por selar as cavidades geradas pelo processo cariioso, possui o papel de devolver a forma e função dentária. Para que seja restaurada a saúde bucal no paciente, além do selamento das cavidades, devem ser implementadas ações que modifiquem o quadro de doença como, por exemplo, a orientação dietética, uso dos fluoretos e remoção de biofilme para controle da doença cárie. **A alternativa que preenche corretamente os espaços é a letra D.**

7-(FUNDEP/PREFEITURA LAGOA SANTA/DENTISTA/2018) Sobre a doença cárie, assinale com V as afirmativas verdadeiras e com F as falsas:

- A cárie dentária é decorrente do metabolismo bacteriano
- Os dentes podem apresentar diferentes graus de suscetibilidade à cárie



- () A espécie *S. sobrinus* pode ser encontrada em 90% dos indivíduos.
- () A saliva age como lubrificante, prevenindo o desgaste prematuro do esmalte durante a mastigação
- () Os agentes antibacterianos salivares podem ter origem na própria glândula salivar ou ser provenientes do sangue.
- () A espécie *S. mutans* pode ser encontrada na placa bacteriana, língua e saliva em aproximadamente 60% dos indivíduos.

Assinale a sequência correta.

- a) F-V-F-F-V-F
- b) V-V-F-V-V-F
- c) F-F-V-F-V-F
- d) V-F-F-V-F-V

Comentários:

A cárie está diretamente relacionada à fermentação dos carboidratos pelas bactérias. Dentes podem apresentar diferentes graus de suscetibilidade à cárie, que variam conforme a sua anatomia (ex: molares possuem fósulas e fissuras que favorecem a retenção de alimentos e bactérias), fase de erupção (dentes em processo de erupção são mais suscetíveis ao desenvolvimento de lesões cariosas) e grau de mineralização. O *S. mutans* é mais frequentemente isolado do que o *S. sobrinus*, estudos evidenciaram a presença de *S. mutans* em 98% dos indivíduos adultos, enquanto o *S. sobrinus* foi evidenciado em apenas 7-35% dos indivíduos. A saliva possui diversas funções, entre elas o efeito lubrificante da cavidade oral e de suas superfícies. Os agentes antibacterianos podem ser produzidos pelas glândulas ou terem origem no sangue (são trazidos para a cavidade oral através do fluido gengival). O *S. mutans* tem como habitat primário a superfície dentária. **A alternativa que preenche corretamente os espaços é a letra B.**

8- (CESPE/TRE GO/ODONTOLOGIA/2009) Acerca da etiopatogenia da doença cárie dentária, classificada como doença complexa, julgue os itens a seguir:

- I - O nome específico *Streptococcus mutans* é agora limitado a isolados humanos prevalente pertencentes aos sorotipos *c*, *e* e *f*.**
- II - O *S. mutans* é a mais comum das espécies isoladas da placa bacteriana humana.**
- III - O *S. sanguis* é a segunda espécie mais prevalente.**
- IV - Estudos clínicos têm demonstrado que a associação entre a presença de *S. mutans* com cárie dentária não é absoluta.**



A quantidade de itens certos é igual a:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Comentários:

O *S. mutans* é a espécie mais prevalente, seguida pelo *S. sobrinus*. Estudos mostram a relação existente entre a contagem desses microrganismos e a predição de cárie, sendo encontrados em grande número em pacientes com atividade de cárie. Originalmente os estreptococos do grupo mutans foram classificados como uma única espécie. Posteriormente foram classificados em cinco tipos sorológicos sendo os mais encontrados os *c*, *e* e *f*. Atualmente sabe-se que a cárie é uma doença polimicrobiana e biofilme dependente, apresentando outras espécies além do *S. mutans* envolvidas. **A resposta correta é a letra C.**

9- (FGV/ANALISTA JUDICIÁRIO/ODONTOLOGIA/2015) O potencial acidogênico das bactérias cariogênicas pode ser reduzido por outros micro-organismos do biofilme (que convertem ácido lático em ácidos mais fracos), ou por bactérias que geram produtos alcalinos a partir da arginina ou da ureia. Como exemplo de bactérias que convertem ácido lático em ácidos mais fracos, pode-se citar:

- a) *Actinomyces spp.*
- b) *Streptococcus salivarius*
- c) *Streptococcus sanguinis*
- d) *Lactobacillus spp.*
- e) *Veillonella spp.*

Comentários:

A alternativa correta é a letra E. A *Veillonella spp* é uma bactéria gram-negativa que neutraliza a ação de bactérias cariogênicas por converter o ácido lático em ácidos mais fracos.

10-(CADAR/OFICIAL DENTISTA/2014) A doença cárie é uma doença comportamental e sua etiologia necessita da interação de vários fatores para ocorrer a sua manifestação. Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

() Os fatores etiológicos determinantes são primordiais ao aparecimento da doença cárie.



() Os micro-organismos *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sobrinus* participam na manifestação da doença cárie.

() Os fatores etiológicos modificadores são capazes de influenciar no aparecimento da doença cárie, desde que somente aumente a defesa do hospedeiro.

() Em relação ao hospedeiro, afirma-se que a quantidade de mineralização dos tecidos dentais não pode interferir no desenvolvimento da doença cárie.

- a) F – F – V – V
- b) V – V – F – F
- c) V – F – F – V
- d) F – V – V – F

Comentários:

Sem a interação entre os chamados fatores primordiais ou necessários (hospedeiro, dieta e bactérias) não há desenvolvimento de cárie. Microrganismos como *S. mutans* e *S. sobrinus* estão envolvidos na etiologia da cárie dentária.

Os fatores modificadores influenciam no desenvolvimento da doença desde que diminuam as defesas do hospedeiro. O grau de mineralização do dente interfere na ocorrência da cárie, superfícies menos mineralizadas são mais rapidamente dissolvidas. **A alternativa que preenche corretamente os espaços é a letra B.**

11-(URI/SANTO ÂNGELO/CIRURGIÃO-DENTISTA/2019) Um paciente jovem apresenta lesões oclusais em esmalte, não visualizadas radiograficamente. Qual é o tratamento indicado para esse paciente?

- a) Intervenção restauradora com resina composta
- b) Tratamento endodôntico em sessão única
- c) Orientação ao paciente quanto à higiene e fatores etiológicos da doença, e acompanhamento.
- d) Não há necessidade de tratamento, pois essas lesões dificilmente evoluem.

Comentários:

A letra A está errada. Se a lesão não foi detectada através de exames radiográficos significa que ainda se encontra nos estágios iniciais, desta forma, pode ser tratada através de remoção de biofilme e aplicação tópica de flúor.

A letra B está errada. Tratamento endodôntico é indicado em caso de acometimento pulpar.

A letra C está correta. A alternativa apresenta abordagens conservadoras no tratamento da doença cárie.



A letra D está errada. A cárie é uma doença de caráter progressivo, ou seja, se os fatores determinantes não forem modificados (ex: dieta cariogênica, acúmulo de biofilme) progredirá até a cavitação (e possível perda dentária).

12 -(CRESCER CONSULTORIA/PREFEITURA DE JIJOCA DE JERICOACOARA/2019) Sobre as características de lesões cariosas, incipientes e cavitadas, em superfície lisa, é correto afirmar:

- a) Lesão cavitada ativa: coloração clara, fundo amolecido, apresentando mancha branca ativa nas bordas.
- b) Lesão cavitada inativa: opaca, rugosa, encontrada geralmente em locais de maior dificuldade de limpeza, podendo estar associada à gengivite.
- c) Lesão incipiente ativa: pigmentada ou com coloração clara, superfície de esmalte brilhante, lisa ou polida.
- d) Lesão incipiente inativa: coloração escurecida, fundo endurecido à sondagem, margens definidas e sem o halo de mancha branca ativa nas bordas.

Comentários:

A letra A está correta. A lesão ativa cavitada apresenta as características citadas.

A letra B está errada. A alternativa descreve as características de uma lesão de mancha branca ativa.

A letra C está errada. A alternativa descreve as características de uma lesão de mancha branca inativa.

A letra D está errada. A alternativa descreve as características de uma lesão cavitada inativa.

13-(CADAR/OFICIAL DENTISTA/2016) O papel dos carboidratos fermentáveis sobre a doença cárie se refere à capacidade de fermentação de microorganismos cariogênicos. Assim, existem adoçantes capazes de diminuir ou anular a fermentação desta microbiota. Indique a alternativa correta.

- a) O maltitol apresenta potencial cariogênico, sendo utilizado em alimentos infantis.
- b) O esteviosídeo é considerado um bom substituto da sacarose, podendo ser indicado para crianças.
- c) O sorbitol é menos cariogênico do que a sacarose, porém seu uso em dentifrício fluoretado não é indicado.
- d) O xilitol é metabolizado pelos micro-organismos bucais, podendo ser considerado anticariogênico e anticariostático.

Comentários:

A letra A está errada. O manitol possui potencial anticariogênico.



A letra B está correta. O esteviosídeo é um adoçante calórico.

A letra C está errada. O sorbitol não é considerado cariogênico.

A letra D está errada. O xilitol não é metabolizado pelas bactérias cariogênicas.

14- (FUNDATEC/PREFEITURA PORTO MAUÁ/DENTISTA/2019) O desequilíbrio entre o processo fisiológico de desmineralização e remineralização com predomínio do processo de desmineralização causará perda de mineral dos tecidos dentários com consequente formação de lesão, a lesão de cárie. Analise as assertivas abaixo sobre a cárie dentária:

I - Para se estabelecer um bom diagnóstico de cárie, a superfície dental deve estar absolutamente limpa e seca para que sejam evidenciadas as lesões em estágio bem inicial.

II - Deve-se ter cuidado ao sondar uma superfície dental que apresente lesão de cárie. A zona superficial da lesão é frágil, porosa e com alteração na subsuperfície, sendo assim, pode facilmente se romper na pressão aplicada na sondagem, formando cavidades.

III- Lesões sem cavidade e lesões com presença de cavidade apresentam bactérias no seu interior. A presença de bactéria no interior das lesões não impede a sua inativação, uma vez que o biofilme externo pode ser controlado.

IV- A superfície oclusal é a superfície que apresenta a maior prevalência de cárie, entretanto, esta superfície é passível de controle.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I e II
- b) Apenas II e III
- c) Apenas III e IV
- d) Apenas I, II e IV
- e) I, II, III e IV

Comentários:

Alternativa I está correta. A característica inicial das lesões de cárie é a presença de mancha branca. A visualização da superfície deve ser feita com a superfície limpa, seca e iluminada.

Alternativa II está correta. O uso de sonda exploradora de forma inadvertida pode ocasionar danos à estrutura dentária de forma irreversível. Entenda que a região superficial, por estar em contato com o flúor da cavidade bucal, permanece íntegra. O esmalte é um sólido microporoso e permite a difusão dos ácidos pela estrutura, resultando em desmineralização. A região do corpo da lesão (aqui já seria um aspecto histológico da lesão) aumenta em tamanho (pela desmineralização) até o ponto de ocorrer colapso da estrutura (é como se ficasse apenas uma casquinha na superfície e ela não resistisse aos



esforços mastigatórios/cargas oclusais e rompesse - pois dentro já houve desintegração da estrutura pelo avanço da cárie).

Alternativa III está correta. O princípio dos selantes é a obliteração mecânica da entrada de fissuras para inviabilizar a sobrevivência das bactérias cariogênicas, desta forma, podemos concluir que existem bactérias no interior da lesão selada mas que por falta de aporte nutricional acabam não sendo mais viáveis.

Alternativa IV está correta. A superfície oclusal apresenta uma macromorfologia que favorece a retenção de biofilme.

15- (VUNESP/PREFEITURA CERQUILHO/2019) O diagnóstico da doença cárie é um processo extremamente complexo que envolve a interpretação de um conjunto de dados provenientes dos sinais e sintomas clínicos e de exames complementares. Sobre o diagnóstico e a detecção da cárie, assinale a alternativa correta.

- a) O melhor método de detecção da doença cárie é a transluminação da fluorescência induzido por luz.
- b) A sonda exploradora, utilizada no exame visual-tátil, deve ser delicadamente utilizada, pois pode causar danos traumáticos irreversíveis ao esmalte.
- c) Na técnica de radiografia digital de subtração, a imagem é obtida pela subtração dos valores de branco e preto em duas imagens idênticas realizadas no mesmo momento clínico.
- d) A técnica de quantificação por fibra ótica é baseada na fluorescência da estrutura dental quando iluminada por fonte de luz ultravioleta.
- e) O método de medição de condutância elétrica na detecção da cárie apresenta alta especificidade e baixa sensibilidade.

Comentários:

A letra A está errada. Não é um método acessível a maioria dos dentistas, o método tátil-visual é o mais comumente realizado.

A letra B está correta. Deve-se ter cuidado ao sondar uma superfície dental que apresente lesão de cárie. A zona superficial da lesão é frágil e porosa, por isso, pode ser facilmente rompida pela pressão aplicada na sondagem formando uma cavidade.

A letra C está errada. A técnica da subtração compara imagens radiográficas feitas em momentos diferentes.

A letra D está errada. A fluorescência a laser é uma técnica que emprega o uso de um laser de diodo que emite uma luz vermelha. Quando absorvida pelo tecido dentário a luz é reemitida na faixa próxima ao infravermelho. O erro da questão está na "fonte de luz ultravioleta".

16- (FGV/CMSALVADOR/ ODONTÓLOGO/2018) Durante o exame clínico para identificar lesões de cárie, o cirurgião-dentista deve descrever o tipo de lesão e sua provável extensão, para



facilitar as decisões de tratamento. Com relação ao tipo de lesão, pode-se diferenciá-las, segundo sua atividade, em lesões ativas e inativas. Sobre as características e intervenções indicadas para cada uma delas, é correto afirmar que:

- a) lesões inativas em dentina são altamente infectadas com microrganismos ao longo das fibras de colágeno expostas, e nos túbulos dentinários. Lesões ativas são minimamente infectadas já que o controle de placa remove o biofilme e também parte da dentina infectada amolecida.
- b) o tratamento não operatório profissional e caseiro é capaz de evitar o aparecimento de novas lesões; no entanto, ele não consegue modificar a atividade das lesões ativas não cavitadas para lesões paralisadas não cavitadas. Isso só é possível para lesões cavitadas.
- c) um paciente pode apresentar lesões de cárie ativas e inativas em um mesmo quadrante ou elemento, dependendo das condições de acúmulo de biofilme oferecidas pela superfície. Quando isso ocorre, o tratamento operatório imediato é indicado, com a restauração dos elementos envolvidos;
- d) as características típicas de uma lesão em esmalte ativa não cavitada são uma superfície opaca, esbranquiçada e áspera, quando deslizamos a ponta da sonda sobre ela. Por outro lado, as lesões inativas são brilhantes e lisas, com cor que varia do esbranquiçado ao castanho ou preto;
- e) as lesões que refletem perda mineral contínua em função da atividade metabólica no biofilme são consideradas inativas. Por outro lado, as lesões ativas não requerem intervenção profissional, pois é improvável que a atividade metabólica resulte em perda mineral.

Comentários:

A letra A está errada. As lesões ativas em dentina são lesões altamente contaminadas.

A letra B está errada. Um exemplo de tratamento não operatório é a fluoroterapia (seja através de bochechos ou pela escovação) que possui o poder de remineralizar e paralisar lesões ativas.

A letra C está errada. Um paciente pode apresentar lesões ativas e inativas em um mesmo dente ou quadrante. No caso das lesões ativas não cavitadas o tratamento pode ser feito de forma não invasiva com aplicação tópica de flúor para inativação das lesões. Já as lesões cavitadas necessitam de abordagem restauradora.

A letra D está correta. Lesões de mancha branca ativas são rugosas e opacas, lesões de mancha branca inativas são lisas e brilhantes.

A letra E está errada. Lesões que refletem perda mineral são consideradas ativas. Lesões ativas necessitam de intervenção, seja de forma conservadora ou invasiva, pois as lesões cáries possuem como característica a progressão e destruição dentária.

17-(CONSULPLAN/CM BH/DENTISTA/2018) "Pedrinho, 07 anos, foi acompanhado de sua mãe ao consultório de um dentista. A mãe pediu ao profissional que o examinasse para ver se havia algum dente cariado. Após exame clínico e radiográfico o cirurgião-dentista afirmou que em um dente havia uma lesão de cárie que necessitava de restauração." Para que essa lesão fosse considerada ativa, quais características de textura, brilho e cor o esmalte deveria apresentar?



- a) superfície lisa, opaco e branco amarelado.
- b) superfície rugosa, opaco e branco amarelado.
- c) superfície lisa, brilhante e marrom escurecido.
- d) superfície rugosa, brilhante e marrom escurecido

Comentários:

Para ser considerada ativa a lesão cavitada deve ter como características a presença de tecido amolecido, de coloração clara e com bordos esbranquiçados. **A alternativa** que preenche corretamente a característica da lesão **é a letra B**

18- (FCC/ALESE/ODONTOLOGIA/2018) Atenção: Para responder à questão, considere as informações a seguir: A mãe de paciente com 4 anos de idade, sexo masculino, relata ter dificuldade em efetuar a escovação dos dentes da criança. A criança, por sua vez, relata um consumo diário de balas e refrigerantes. Ao exame clínico, são detectadas lesões de coloração esbranquiçada e sem brilho na superfície oclusal dos dentes 75 e 85; cavitação na superfície ocluso-distal do dente 74 e ao movimentar a cureta para remover restos alimentares, percebe-se a dentina amolecida. Observa-se a superfície oclusal do dente 54 com aparência sombreada por baixo do esmalte intacto, porém com aspecto desmineralizado.

Este quadro clínico é compatível com o diagnóstico de:

- I. lesão ativa em esmalte no dente 75.**
- II. lesão inativa em esmalte no dente 85.**
- III. lesão ativa em dentina no dente 74.**
- IV. lesão inativa em dentina no dente 54.**

Está correto o que se afirma APENAS em:

- a) II e III.
- b) II e IV.
- c) I e III.
- d) I e II.
- e) III e IV.

Comentários:

Alternativa I está correta. Característica de lesão ativa é mancha branca e opaca.



Alternativa II está errada. Característica de lesão ativa é mancha branca e opaca, a alternativa está errada por afirmar ser inativa.

Alternativa III está correta. A lesão ativa cavitada tem como característica a presença de tecido amolecido.

Alternativa IV está errada. A presença de sombreamento pode ser indicativo de desmineralização abaixo da superfície. Nesse tipo de situação, se for realizado exame com sonda (para testar se a sonda entra ou prende na fissura), pode ocorrer o colapso da estrutura (ruptura da região superficial e cavitação).

A alternativa que preenche corretamente a característica da lesão é a letra C

19- (UFMT/PREFEITURA VG/ODONTÓLOGO/2018) Sobre diagnóstico, controle e tratamento da cárie dental, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

Sonda exploradora para o diagnóstico de cárie dentária oclusal deve ser utilizada, pois permite diferenciar lesões ativas de lesões paralisadas.

Indivíduos com hipossalivação apresentam maior predisposição ao desenvolvimento da doença cárie, se comparados com indivíduos com fluxo salivar normal.

A superfície oclusal é a mais suscetível à doença cárie, em decorrência das características histológicas do esmalte nos sulcos e nas fissuras.

Embora biofilme dentário não necessariamente resulte em lesão de cárie, sua presença é um fator contribuinte para o desenvolvimento da doença cárie.

Assinale a sequência correta.

a) F,F,V,F

b) V,V,F,F

c) V,F,V,V

d) F,V,F,V

Comentários:

A sonda deve ser utilizada apenas para remoção de biofilme ou restos alimentares na superfície oclusal. Indivíduos com baixo fluxo salivar apresentam menor capacidade limpante da saliva e podem ter sua capacidade remineralizante afetada sendo, desta forma, mais suscetíveis ao desenvolvimento de lesões cáries. A superfície oclusal é mais suscetível devido a sua macromorfologia (anatomia cheia de reentrâncias, sulcos e fissuras que permitem o maior acúmulo de biofilme). A presença de biofilme é um pré-requisito para a ocorrência da cárie, através dele a colonização é facilitada e micro-organismos estruturam-se de forma a sobreviver em condições adversas. A alternativa que preenche corretamente as questões é a **letra D**.



20- (VUNESP/SAP SP/CIRURGIÃO-DENTISTA/2011) Lesões de cárie que se desenvolvem na margem de uma restauração preexistente pode ser denominada cárie:

- a) secundária
- b) residual
- c) por indução
- d) primária
- e) de transposição

Comentários:

As cáries secundárias, também chamadas de recidivantes ou recorrentes, são aquelas localizadas ao redor das margens das restaurações. Podem ter como causas a má adaptação da restauração, a contração dos materiais restauradores, margens rugosas ou com excessos e fraturas das bordas da restauração. **A resposta correta é a alternativa A**, as outras alternativas não se aplicam.

21- (CESGRANRIO/PROFISSIONAL JÚNIOR(BR)/ODONTOLOGIA/2010) De acordo com o conceito atual de promoção da saúde bucal, a lesão de cárie secundária é considerada uma nova manifestação da doença cárie. Em relação a essa lesão, podemos afirmar que

I- é decorrente do estabelecimento de condições locais desfavoráveis;

II- a definição de sua atividade é fundamental para a instituição de terapia adequada;

III- a intervenção invasiva para o seu tratamento deve ser a mais conservadora possível;

IV- a partir do momento do diagnóstico a restauração existente deve ser substituída integralmente.

Está correto APENAS o que se afirma em:

- a) I e III
- b) III e IV
- c) I, II e III
- d) I, III e IV
- e) II, III e IV

Comentários:

A alternativa I está correta. Podemos citar como exemplo de condição desfavorável a fratura das margens da restauração e, conseqüente, infiltração.



A alternativa II está correta. Se o dentista perceber a existência apenas de uma mancha branca a abordagem não invasiva, através de fluoroterapia, pode paralisar a progressão e dispensar a troca da restauração.

A alternativa III está correta. Faz parte da odontologia de mínima intervenção a opção por tratamentos conservadores.

A alternativa IV está errada. Antes de realizar a substituição da restauração deve ser avaliada a atividade da lesão.

A alternativa que preenche corretamente a característica da lesão **é a letra C.**

22- (FAURGS/UFRGS/ODONTÓLOGO/2010) Assinale a afirmação correta sobre o diagnóstico da doença cárie.

- a) A sonda exploradora nunca deve ser utilizada.
- b) O diagnóstico deve ser baseado na presença de cavidades.
- c) A experiência de cárie relaciona-se com a incidência de cárie.
- d) A lesão de cárie proximal somente é visualizada em radiografias interproximais.
- e) O consumo de sacarose é sinal patognomônico de atividade de doença.

Comentários:

A alternativa A está errada. Pode ser utilizada na remoção de biofilme e restos alimentares durante a realização do exame tátil-visual.

A alternativa B está errada. A primeira manifestação da lesão de cárie é a presença de mancha branca na superfície dentária.

A alternativa C está correta. Um paciente com histórico de diversas lesões cariosas apresenta maior risco de desenvolver novas lesões. Nesse sentido, deve ser interrogado sobre hábitos de higiene oral e alimentares a fim de modificar os fatores relacionados ao desenvolvimento das lesões (primários).

A alternativa D está errada. Dependendo da extensão da lesão e dos contatos interproximais existentes (por exemplo casos de ausência do dente adjacente permitem a visualização direta da superfície), a cárie interproximal pode ser diagnosticada no exame visual, dispensando o uso de radiografia interproximal para diagnóstico.

A alternativa E está errada. O consumo de sacarose é fator determinante para sua ocorrência, o sinal patognomônico é uma característica que não deixa dúvidas sobre a ocorrência da doença, no caso da cárie o sinal patognomônico é a mancha branca.

23- (FUMARC/PREFEITURA VALADARES/ODONTÓLOGO/2010) A morfologia da superfície oclusal, com a presença de fôssulas e fissuras, favorece a retenção de placa e o desenvolvimento



da doença cárie. Estimar a atividade da lesão nesta região em esmalte pigmentado pelo método visual é uma das tarefas mais difíceis.

Qual destes fatores NÃO se enquadra no momento desta avaliação?

- a) Dieta cariogênica do paciente
- b) Quantidade de placa acumulada
- c) Morfologia oclusal do dente em questão
- d) Estágio de erupção que o dente se encontra

Comentários:

Na avaliação do risco de cárie associado à superfície oclusal devem ser considerados fatores como quantidade de placa acumulada, a morfologia oclusal (presença de fissuras, reentrâncias, sulcos retentivos) e estágio de erupção que o dente se encontra (até alcançar a oclusão funcional- contato com o antagonista- o dente apresenta maior suscetibilidade para o desenvolvimento de lesões cariosas pela falta de atrição). **A alternativa correta é a letra A.**

24- (FCC/ANALISTA JUDICIÁRIO (TRF 2ª REGIÃO)/ODONTOLOGIA/2007) O método radiográfico de escolha para o diagnóstico de lesões de cárie deve ser:

- a) panorâmico quando existem lesões múltiplas
- b) oclusal quando as lesões forem oclusais
- c) periapical quando as lesões forem radiculares
- d) periapical pelo método do paralelismo para padronização das imagens
- e) interproximal ou *bite-wing* quando as lesões forem oclusais ou proximais.

Comentários:

O método de escolha para detecção de lesões cariosas, em especial na região posterior, é o apresentado pela alternativa E, bite-wing ou interproximal. **A alternativa correta é a letra E**

25- (CADAR/OFICIAL DENTISTA/2013) Sobre o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), marque a alternativa incorreta.

- a) Surgiu no início da década de 90, voltado para comunidades carentes.
- b) Atualmente, é contraindicada sua utilização nos consultórios odontológicos.
- c) Durante a fase restauradora, o cimento de ionômero de vidro convencional é o material tradicionalmente utilizado.



d) Os princípios do ART são semelhantes aos do PSF (Programa de Saúde da Família), incluindo promoção de saúde bucal, prevenção e tratamento.

Comentários:

A alternativa A está correta. Foi instituído para atendimento de comunidades carentes ou de difícil acesso.

A alternativa B está errada. Atualmente, tem sido usado também em consultórios odontológicos e em hospitais, como forma de condicionamento pediátrico ou atendimento de pacientes acamados.

A alternativa C está correta. O material de eleição para o ART, pelo custo, facilidade de manipulação e liberação de flúor é o cimento de ionômero de vidro.

A alternativa D está correta. A técnica do ART segue o princípio da promoção de saúde e mínima intervenção

26- (IADES/ALEGO/CIRURGIÃO-DENTISTA/2019) Atualmente, o tratamento de lesões de cárie em dentes decíduos e permanentes tem seguido princípios de mínima intervenção, com o objetivo de preservar as estruturas dentárias e propiciar melhor adaptação comportamental do paciente. Em relação a esse assunto, assinale a alternativa correta.

a) O tratamento restaurador atraumático (TRA) pode ser empregado para a restauração de lesões ativas profundas em dentina, a fim de evitar a exposição pulpar, desde que o diagnóstico de pulpíte irreversível ou necrose pulpar seja afastado.

b) A preservação da distância mesiodistal de molares decíduos durante procedimentos restauradores é importante, embora não seja essencial para o desenvolvimento normal da oclusão.

c) A escavação gradativa é uma técnica de mínima intervenção para lesões cáries profundas de dentina, que pode ser utilizada em dentes decíduos e dentes permanentes jovens e que deve ser realizada em sessão única, por meio da remoção da dentina infectada.

d) O capeamento pulpar indireto é uma técnica indicada em caso de pacientes que não apresentam adequação comportamental para se submeterem a procedimentos mais complexos e quando há dúvida na determinação do diagnóstico pulpar.

e) No caso de detecção radiográfica de lesão interproximal localizada em dentina superficial em dente decíduo, o afastamento do dente é desnecessário para a verificação da presença de cavidade, podendo a decisão restauradora ser postergada.

Comentários:

A alternativa A está correta. O termo atraumático refere-se à técnica restauradora empregada em lesões dentinárias, que dispensa o uso de anestesia, isolamento absoluto e instrumentos rotatórios. Apenas instrumentos manuais são utilizados para a remoção da maior parte do tecido alterado (amolecido, desmineralizado e irreversivelmente lesado) pela doença cárie. É uma abordagem de mínima intervenção que procura preservar o máximo de estrutura dentária e emprega materiais



adesivos nas restaurações, rotineiramente os cimentos ionoméricos. Nas lesões ativas profundas, ou seja, aquelas que atingem o terço interno da espessura de dentina, o ART é uma importante terapia indireta, que evita a exposição pulpar e a conseqüente necessidade de procedimentos mais invasivos como capeamento direto e pulpotomia.

A alternativa B está errada. A perda do diâmetro mesiodistal pode resultar em diminuição do comprimento do arco com surgimento de maloclusões (veremos isso em breve na aula de ortodontia).

A alternativa C está errada. Escavação Gradativa: também conhecida como tratamento expectante, é uma técnica de mínima intervenção para lesões cáries profundas ativas de dentina, onde se faz a remoção parcial de dentina cariada, realizada em duas ou mais sessões. Tem como objetivo propiciar condições para uma resposta biológica da polpa, pela produção de dentina terciária (esclerótica e reacional), evitando-se assim a exposição pulpar. A escavação gradativa está indicada para lesões profundas em ambas as dentições, nos casos de pacientes que ainda não apresentam adaptação comportamental para se submeterem a procedimentos mais complexos ou quando se tem dúvida do diagnóstico pulpar.

A alternativa D está errada. Capeamento Pulpar Indireto é uma técnica de mínima intervenção onde se faz a remoção parcial de dentina cariada, realizada em uma única sessão. Importante ressaltar que, anteriormente, esta técnica era realizada em duas sessões. No entanto, evidências científicas atuais demonstram que a reabertura do dente tratado é desnecessária. Está indicado para lesões cáries profundas ativas de dentina em ambas as dentições, nos casos de pacientes com adaptação comportamental para receberem anestesia e se submeterem a procedimentos mais complexos e quando os exames pré-operatórios clínicos e radiográficos confirmam ausência de alterações pulpares irreversíveis.

A alternativa E está errada. Apesar de não ser uma prática comum em crianças, a separação interproximal pode ser realizada. Havendo a presença de cavidade, com profundidade detectada em dentina, o dente deve ser restaurado.

Fonte: Manual de Referência para procedimentos clínicos em odontopediatria - disponível no site

<http://www.abodontopediatria.org.br/>

27-(ANALISTA JUDICIÁRIO/TRE-IMA/ODONTOLOGIA 2015) Os fluore são capazes de interferir na dinâmica do processo carioso. Entre os mecanismos de ação clínica dos fluore, pode-se citar:

- a) a redução da formação do biofilme dental
- b) a diminuição da transformação do açúcar em ácido
- c) a ação sistêmica na incorporação do esmalte em formação
- d) a redução da quantidade de minerais perdidos quando do fenômeno da desmineralização

Comentários:



A alternativa A está errada. A redução da formação do biofilme é obtida através da remoção mecânica realizada pela escovação.

A alternativa B está errada. O flúor não reduz a formação de ácidos pelas bactérias cariogênicas. A presença do flúor altera o pH crítico (na presença de flúor ele deve estar mais ácido, mais baixo para causar a perda de minerais do dente). O flúor reduz a perda mineral e potencializa a remineralização (ocorre de forma mais rápida).

A alternativa C está errada. A ação do flúor ocorre pela atividade tópica na cavidade bucal. O flúor importante é o presente sob o regime de baixa concentração e alta frequência. O flúor incorporado ao esmalte não o torna mais resistente ao desafio cariogênico.

A alternativa D está correta. O flúor além de alterar o nível do pH crítico tem o potencial de reduzir a perda dentária.

28-(FCC/TRE-RR/2015) Um meio coletivo prioritário de uso do flúor reconhecido como essencial da estratégia de promoção da saúde, definida pela Política Nacional de Saúde Bucal, vigente no país e obrigatória desde 1974, é uma tecnologia de intervenção em saúde pública denominada.

- a) Verniz fluoretado
- b) Dentifrício fluoretado
- c) Enxaguatório bucal fluoretado
- d) Gel fluoretado
- e) Água de abastecimento público fluoretado

A alternativa A está errada. O verniz fluoretado é um meio de aplicação tópico e profissional

A alternativa B está errada. O dentifrício fluoretado é um meio tópico de uso caseiro do flúor (autoaplicável).

A alternativa C está errada. O enxaguatório bucal fluoretado é um meio tópico de uso caseiro do flúor (autoaplicável).

A alternativa D está errada. O gel fluoretado é um meio de aplicação tópico e profissional

A alternativa E está certa. Trata-se de um método sistêmico e coletivo de fornecimento de fluoretos.



BANCA CPCON

(CPCON/ODONTOÓLOGO/2020) Os tecidos dentais apresentam uma composição única em relação aos demais tecidos mineralizados do corpo. As transformações que os dentes sofrem quando expostos na cavidade bucal estão intrinsecamente relacionadas com a composição química dos tecidos mineralizados que compõem o esmalte, a dentina e o cemento. Considerando a solubilidade do mineral dental em meio ácido, é evidente que este irá sofrer alterações em virtude da nossa dieta. Quer seja pela ingestão de bebidas e alimentos ácidos, quer seja pela fermentação ácida de açúcares no biofilme dental, levando ao aparecimento de lesões de cárie e erosão. Nesse sentido, analise as afirmativas e marque a alternativa CORRETA:

- a) O subproduto de reação do fluoreto com a estrutura dental é apenas o flúor fracamente ligado ao mineral, também chamado de mineral tipo fluoreto de cálcio. Ele representa a reação do fluoreto com o mineral dental em nível ultraestrutural, incorporando-se ao mineral na forma de fluorapatita.
- b) O pH dos fluidos bucais não influencia na perda ou ganho de minerais pelos dentes, já que a solubilidade do mineral da estrutura dental não é função do pH.
- c) As lesões iniciais de cárie apresentam uma região subsuperficial menos desmineralizada, gerando apenas o amolecimento da dentina.
- d) A remineralização de lesões iniciais de cárie em esmalte e dentina não é possível, mesmo que seja mediante a remoção de fatores causais da cárie e uso de fluoretos.
- e) Esmalte e dentina perdem ou ganham minerais da estrutura dental de acordo com as condições de saturação dos fluidos do meio bucal – saliva ou fluido do biofilme dental.

Comentários:

A letra E está correta.

COMENTÁRIO LETRA A:

Dois tipos de interação entre a hidroxiapatita e o íon flúor ocorrem quando se realiza uma aplicação tópica: ligação do íon flúor na superfície do cristal (fluoreto fracamente ligado = fluoreto de cálcio ou CaF_2) e incorporação do íon flúor na estrutura do cristal (o fluoreto firmemente ligado = fluorapatita ou FA). O fluoreto firmemente ligado representa a reação do fluoreto com o mineral dental a nível ultraestrutural, incorporando-se no mineral na forma de fluorapatita. Novamente, não há a formação de novos cristais de fluorapatita no dente, mas sim a incorporação do íon flúor aos cristais preexistentes. Já o fluoreto fracamente ligado é resultado da reação do fluoreto com íons cálcio, formando precipitações sobre a superfície dental e no interior de lesões de cárie de um mineral tipo fluoreto de cálcio (" CaF_2 "). Esses dois produtos de reação também podem ser chamados, respectivamente, de "F in" (incorporado ao mineral dental) e "F on" (formado sobre a superfície). A grande diferença entre eles é que o (" CaF_2 ") funciona como um reservatório de fluoreto, dissolvendo-se ao longo de semanas ou



meses e fornecendo íon flúor para atuar na des-remineralização dental. Já a fluorapatita permanece incorporada ao mineral (Fonte: Série ABENO cariologia)

Complemento: explicação do livro Tratado de Saúde Coletiva (Pereira, 2013):

No primeiro caso, o íon flúor se fixa à superfície do esmalte/ou dentina formando o fluoreto de cálcio (CaF_2), um flúor fracamente ligado. A formação de CaF_2 ocorre quando a concentração de flúor está acima de 100 ppm (quanto mais alta a concentração do produto utilizado para uma aplicação tópica, mais fluoreto de cálcio é formado). Devido à baixa velocidade de dissolução e retenção prolongada sobre a superfície dentária, o CaF_2 age como um reservatório de íons flúor a ser liberado no ambiente bucal (quando ele está presente e ocorre um desafio cariogênico a perda mineral é menor).

COMENTÁRIO LETRA B:

Uma simples alteração do pH causa um imenso aumento na solubilidade da hidroxiapatita.

Vemos uma menor solubilidade da fluorapatita em relação à hidroxiapatita; e maior solubilidade da dentina (pelo maior conteúdo de carbonato) em relação ao esmalte.

COMENTÁRIO LETRA C:

As lesões de cárie em esmalte são, em geral, subsuperficiais, havendo uma maior desmineralização no interior do esmalte que na superfície. Elas se iniciam por uma desmineralização dos cristais de hidroxiapatita biológica localizados na superfície do esmalte, resultando clinicamente em aspecto poroso e com perda de brilho. Teorias explicam o porquê da manutenção desta camada superficial mais mineralizada com a lesão ocorrendo na subsuperfície. Uma delas seria a de que um grupo de proteínas salivares ricas em prolina seriam inibidoras da desmineralização. Sendo macromoléculas, estas proteínas não alcançariam as camadas mais profundas da lesão e teriam ação somente sobre a camada superficial. Outro mecanismo seria o processo químico dinâmico que ocorre na interface fluida do esmalte que permite a troca ativa e rápida com os elementos do meio. Quando baixa o pH e conseqüentemente há a desmineralização do esmalte dentário, ocorre a desmineralização dos cristais mais solúveis. Entretanto, quando o pH do meio tende a voltar ao pH neutro, ocorre a precipitação de cristais com índice de solubilidade menor. Este processo de des-remineralização faz a camada superficial ficar mais resistente a novos processos de desmineralização. O ácido gerado pelas bactérias do biofilme penetra no interior da lesão por meio dos poros da camada superficial, ocorrendo desmineralização da camada mais interna da lesão.

Nos primeiros estágios das alterações decorrentes da doença cárie (desmineralização) no esmalte já se observa os seus efeitos na dentina. Existe uma reação em cadeia como resposta ao dano em todo o órgão dental. Quando a agressão se dá inicialmente na superfície do esmalte, o líquido intercrystalino transmite o dano ao tecido dentinário que responde prontamente. As primeiras reações observadas são inflamação pulpar e esclerose da dentina. A esclerose ou obliteração dos túbulos dentinários tem o objetivo de bloquear o dano à polpa dentária. Ela já é observada quando a lesão de cárie (processo de desmineralização) atinge a metade da espessura do esmalte. Quando a lesão (tecido desmineralizado) alcança a junção amelodentínaria, ocorrem os primeiros sinais de desmineralização da dentina, mesmo



ainda sem a presença da cavidade de cárie. Em uma lesão de evolução rápida, pode ocorrer perda de odontoblastos, e a dentina terciária será formada. (Série Abeno de Cariologia)

(CPCON/ODONTOÓLOGO/2020) Paciente com 11 anos de idade, sexo masculino, consumidor habitual de produtos açucarados, como bolachas recheadas, chocolates e refrigerantes, apresentando condição de higiene bucal insatisfatória e presença de lesões de cárie nos elementos dentários 16 / 26 / 36 e 46. Optou-se por adequação do meio bucal e em seguida tratamento restaurador, além de orientações para a prevenção de cárie, como:

- I- Uso racional de açúcar.
- II- Escovação com dentifrício fluoretado.
- III- Uso de enxaguatório sem álcool.
- IV- Proibição do consumo de açúcar.

São CORRETAS apenas:

- a) I e III
- b) I e IV
- c) I e II
- d) II e III
- e) II e IV

Comentários:

A letra C está correta.

Considera-se que os estágios anteriores da doença antes da cavidade podem ser paralisados por ações como promoção e prevenção de saúde. Somente o tratamento restaurador da cavidade resultante do processo cariioso não garante o controle da doença, sendo necessário também intervir sobre os fatores determinantes para evitar novas lesões cariosas e recidivas nas restaurações. O manual de Saúde Bucal (caderno 17 do Ministério da Saúde) traz dois tipos de abordagens: a coletiva e a individual (estudaremos mais na aula de SUS). No nível individual, o tratamento compreende as seguintes ações:

- Instrução de higiene bucal (técnica e frequência);
- Remoção profissional de placa (por meio de raspagem ou instrumentos rotatórios);



- Adequação do meio bucal (remoção de placa, remoção de dentina cariada e selamento de cavidades, remoção de restos radiculares e cálculo que podem reter placa);

- Controle da atividade de doença (ações educativas, uso tópico de flúor conforme risco, aconselhamento dietético e estímulo do fluxo salivar).

No livro Promoção de Saúde Bucal em odontopediatria os autores classificam como medidas de tratamento consideradas não invasivas:

- controle de placa bacteriana: a placa é o principal fator etiológico da cárie, segundo os autores ela não se desenvolve sem os microrganismos. Deve ser dada ênfase na qualidade da higienização e à higiene noturna pela redução do fluxo salivar.

- Aconselhamento dietético: a dieta influencia na produção de ácidos, tipo e qualidade de placa dentária, na composição de micro-organismos e na qualidade e quantidade de secreção salivar. Os fatores da dieta que podem influenciar na atividade de cárie são o tipo de carboidrato, a frequência de ingestão e a forma física (consistência). Aconselha-se a introdução tardia da sacarose na alimentação das crianças, estabelecer o máximo de 5 a 6 refeições por dia (frequência é um fator importante) e consumo racional de sacarose (de preferência junto às refeições). Mais importante do que eliminar, deve ser modificar o padrão de consumo, buscando o uso racional do açúcar. Sempre considerando risco e atividade do paciente no aconselhamento.

- Uso racional de flúor: sabemos que os dentifrícios fluoretados são, atualmente, recomendados desde a erupção do primeiro dente, eles complementam deficiências mecânicas, controlando físico-quimicamente a cárie. Os dentifrícios fluoretados são considerados a forma mais racional de uso de fluoretos e sua administração diária origina níveis ótimos de flúor na cavidade bucal (sabemos que o flúor deve estar presente na cavidade bucal para que seu efeitos seja benéfico)

- Selantes



6- GABARITO



1. LETRA B
2. LETRA B
3. LETRA A
4. LETRA D
5. LETRA B
6. LETRA D
7. LETRA B
8. LETRA C
9. LETRA E
10. LETRA B
11. LETRA C
12. LETRA A
13. LETRA B
14. LETRA E
15. LETRA B
16. LETRA D
17. LETRA B
18. LETRA C
19. LETRA D
20. LETRA A
21. LETRA C
22. LETRA C
23. LETRA A
24. LETRA E
25. LETRA B
26. LETRA A
27. LETRA D
28. LETRA E



7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárie dentária: a doença e o seu tratamento clínico. Ole Fejerskov e Edwina Kidd. Editora Santos, 2ª edição, 2011
- Microbiologia bucal. Antonio Olavo Cardoso Jorge. Editora Santos, 3ª edição, 2007.
- Dentística: saúde e estética. Ewerton Nocchi Conceição. Editora Artmed, 2ª edição, 2007.
- Emergências médicas em odontologia. Eduardo Dias Andrade et al. Artes médicas, 3ª edição, 2011.
- Tratado de saúde coletiva. Antonio Carlos Pereira et.al. Editora Napoleão, 2013.
- Odontopediatria. Antonio Carlos Guedes Pinto. Editora Santos, 8ª edição, 2012.
- Tratamento restaurador atraumático: técnicas de mínima intervenção para o tratamento da doença cárie dentária. José Carlos Imparato et. al. Editora Maio, 2005.
- Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. Luiz Narciso Baratieri e Sylvio Monteiro Júnior. Editora Santos, 2001.



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.