



## FLÚOR USADO NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA DOENÇA CÁRIE

LIMA, Angelo Maycon Proença de  
MORAES, Simiel Rosa de  
SANTOS, Jéssica Rodrigues  
SILVA, Soraia Bujokas da Rosa

### RESUMO

Este estudo foi uma revisão bibliográfica cujo objetivo foi descrever a importância do flúor como um elemento capaz de reagir com os outros elementos químicos formando elementos orgânicos e inorgânicos capazes de evitar a desmineralização do esmalte dentário, podendo assim reduzir o índice da doença cárie somando junto uma dieta não cariogênica.

**Palavras Chave:** Dentifrício, Flúor, Higiene Bucal e Lesão Cariosa.

### ABSTRACT

This study was a literature review whose objective was to describe the importance of fluoride as an element capable of reacting with other chemical elements forming organic and inorganic elements capable of preventing the demineralization of tooth enamel, thus being able to reduce the rate of caries disease by adding together a non-cariogenic diet.

**Keywords:** Dentifrice, Fluoride, Oral Hygiene and Carious Leson.



## 1 – INTRODUÇÃO

A presença de cárie na infância pode trazer consequências indesejáveis à saúde bucal da criança podendo causar dor, infecção, padronização de um hábito inadequado de alimentação sem esquecer a questão estética que afeta diretamente o convívio social da criança. Isso ocorre tanto na dentição decídua como na permanente; lembrando que cárie na dentição decídua pode acarretar em maior chance de desenvolver a doença na dentição permanente (MARTINS et. al., 2015; NUNES et. al., 2017; PERAZZO et. al., 2019).

A cárie pode estar associada a diversos fatores de riscos (alimentação, o tempo, hospedeiro e microorganismos) e modificadores (sociais, económicos e comportamentais) sendo considerada um problema de saúde pública. Nos últimos anos, a doença cárie tem tido grande relevância nos estudos dos fatores e métodos de prevenção à doença desde a infância, em diversos ambientes públicos abrangendo diversas famílias e classes sociais (MARTIGNON et. al., 2021).

A prevenção se dá por meio de um método eficiente de educação sobre boa alimentação e por fim uma boa higiene bucal. Nessa etapa se faz importante o uso de dentifrícios com concentração mínima de 1000 ppm de flúor e o uso de pelo menos 2x ao dia (SILVA et. al., 2017).

O uso do flúor na dosagem ideal na prevenção da cárie se torna relevante, pois promove a inibição do processo de desmineralização, a potencialização do processo de remineralização e a inibição da ação da placa bacteriana (CLARK et. al., 2020).

Recomendações;

- Não engolir o dentifrício
- Observar a quantidade de dentifrício;

Pré – Escolares: Grão de ervilha pequeno (0,25g a 0,30g)



Até 4 anos de idade: Grão de Arroz cru (0,10g)

Aproximadamente 12 meses de idade: Metade da quantidade de um grão de arroz.

- E a importância de se ter uma escovação supervisionada por um adulto (LARANJO et. al., 2017).

Não devemos esquecer-nos de mencionar as condições negativas do flúor onde a dosagem acima do recomendado é algo muito recorrente já que muitos pais não possuem uma orientação correta podendo causar fluorose dentária além de outros problemas como gengivite e intoxicação (JULLIEN, 2021).

## **2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **CÁRIE DENTÁRIA**

A lesão de cárie é uma doença multifatorial que afeta toda a população mundial. Seu início se dá pela presença de carboidratos fermentáveis na boca, que são na verdade açúcares, alguns exemplos são: sacarose, maltose, amido e frutose. O meio bucal possui alguns microrganismos como: streptococcus sanguinis, mitis e oralis que estão presentes em uma fina matriz extracelular aderida a superfície do dente, chamada de biofilme dental, também conhecido como película adquirida, o biofilme é algo natural e fisiológico que ocorre logo após a higienização da cavidade oral, esses microrganismos presentes na boca provenientes da saliva são responsáveis por manter um ambiente de ph neutro e favorável a saúde dos tecidos bucais (NARVAI, 2000).

A partir da chegada dos carboidratos fermentáveis à boca acontece uma alteração no ph, pois irão se aderir ao biofilme bucal e é quando acontece uma mudança ambiental, tornando a cavidade oral em um ambiente ácido, agora com a presença de novos microrganismos, de maneira especial os streptococcus mutans e lactobacilos, que darão início a metabolização desses carboidratos e com isso produzirão ácidos (SHELLIS et. al., 1994).

O início da doença cárie se dá a partir da acidez causada pela quantidade de açúcar na boca que foi metabolizado pelos microrganismos e



esse ácido produzido pelas bactérias é responsável pela desmineralização do órgão dental e consequente dissolução do fosfato de cálcio da parte mais superficial da estrutura do esmalte, que é a camada mais externa do dente, resultando na liberação de fosfato e cálcio para o meio bucal, uma cavidade se formara como resultado dessa perda mineral após um determinado período de tempo, que dependendo da evolução poderá acometer toda a coroa dentária (WHELTON et. al., 2019).

## FLÚOR

O flúor é um elemento que tem muitas habilidades para formar compostos orgânicos e inorgânicos e reagir com outros elementos químicos. Frederick McKay foi o primeiro a criar uma relação favorável entre o flúor e a cárie, quando em 1928 ele observou que crianças de determinada área do Colorado apresentavam manchas brancas nos dentes (fluorose dentária) e baixa prevalência de cárie, enquanto que outro grupo de crianças de outra região não apresentavam manchas brancas mas a prevalência de cárie era mais alta, com isso começou a observar o que havia de diferente em cada grupo, avaliando-os percebeu que a única diferença era que um grupo era abastecido por água proveniente de poços rasos e o outro grupo abasteciam-se de água de poços profundos, sendo os que tinham menos prevalência de cárie, mas com alta presença de fluorose dentária, foi a partir disso que surgiu a hipótese de que algum elemento químico presente da água pudesse ser o responsável por essa alteração e iniciou então estudos sobre a água em alguns locais que a população apresentava manchas brancas provenientes de fluorose (OMS, 1972).

Em 1931 Churchill confirmou a hipótese de McKay de que a concentração de flúor em amostras de água era responsável pelo surgimento de manchas nos dentes. A partir disso, surgiram as investigações para encontrar a concentração ideal de flúor para as águas de abastecimento para maximizar os benefícios da prevenção da cárie e ao mesmo tempo reduzir o surgimento de manchas



brancas nos dentes (MCKAY et al., 1931).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e outras organizações relacionadas à saúde bucal sugeriram a fluoretação das águas de abastecimento público somente em 1950, quando os resultados da pesquisa foram consolidados (VIEGAS, 1989; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999).

A partir de então, com o passar dos anos mais locais no Brasil e no mundo foram recebendo aos poucos, tratamento para acréscimo de flúor nas águas de abastecimento das casas (VILLENA, 1996).

## RELAÇÃO FLÚOR X CÁRIE

O flúor é utilizado como tratamento para fortalecer a estrutura dentária, sendo indicado quando do início de perda de cálcio e fosfato por essa estrutura, o que se predispõe ao surgimento da doença cárie. Pode ser encontrado de diversas formas, seja na ingestão de alimentos, como alho, cebola, feijão, couve, frutos do mar, entre outros, seja encontrado em dentifrícios fluoretados, ou na aplicação direta na estrutura dentária, feita pelo cirurgião dentista, conhecida como aplicação tópica de flúor, tratamento chamado de fluoroterapia, e até mesmo o flúor presente na água de abastecimento público tratada. Todas essas formas em que o flúor é encontrado ajudarão na prevenção, no tratamento e eliminação da doença cárie (MALTZ et. al., 2005).

O mecanismo em que o flúor age se dá pela ligação ao cálcio e ao fosfato, formando a fluorapatita, que nada mais é que um cristal com flúor, capaz de aumentar a resistência do esmalte dentário, mais isso só funcionará se for mantido ao longo da vida, evitando a desmineralização repetida, causados pelo fator dieta cariogênica por exemplo e remineralização do esmalte dental através dos fatores de capacidade tampão da saliva, momento da higiene bucal



por exemplo, pois na presença de flúor a superfície original dessa estrutura do dente fica muito menos solúvel a ácidos. Portanto, a presença contínua de pequenas quantidades de flúor na cavidade oral durante toda a vida do indivíduo é necessária para que o efeito preventivo ocorra, que começa com a formação de fluoreto de cálcio na fase de remineralização (CURY, 1992).

Com a descoberta do mecanismo de ação do flúor e importância do mesmo passou a ser implementado flúor nos dentífricos que até os anos 60 eram vistos como um cosmético apenas, passando então a ter em sua composição a quantidade ideal de flúor para que possa ser usado como agentes preventivos e desde então sua fabricação e comercialização só crescem ajudando na prevenção e tratamento da doença cárie, assim como a implementação do flúor na água de saneamento básico, com a concentração ideal do elemento, para que haja uma prevenção em massa, afinal nenhum ser humano é capaz de sobreviver sem água no corpo e ingerindo-a já estará tomando junto esse cuidado tão importante quanto à prevenção e tratamento da doença cárie, minimizando as chances de seu desenvolvimento e contribuindo com sua saúde bucal (VIEGAS, 1989).

### **3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a pesquisa de revisão bibliográfica embasada em artigos científicos pode-se observar que durante anos foram estudadas as propriedades preventivas do flúor e comprovada a eficácia desse elemento químico no tratamento e desenvolvimento da doença cárie. A detecção precoce da lesão, e o tratamento adequado são as principais formas para minimizar a cárie dentária. O flúor tem sido usado e devido ao seu mecanismo de ação tem se mostrado muito eficaz na prevenção e tratamento da cárie, pois proporciona maior resistência ao esmalte dentário através da formação de fluorapatita na superfície dos dentes, substância capaz de reduzir a desmineralização, promover a remineralização, e inibir o metabolismo bacteriano da lesão cariada (CLARK et. al., 2020).

O flúor está disponível para uso na prevenção e tratamento da cárie em duas formas: sistêmica e tópica. As de forma tópicas estão disponíveis para uso doméstico ou profissional. Na versão para uso doméstico, encontramos em baixa



concentração de flúor, enquanto na versão profissional possuem alta concentração. Encontramos o flúor de forma mais comum em produtos domésticos, presentes nos enxaguatórios bucais, géis e dentifrícios, e o flúor de aplicação profissional em maior concentração, pode ser usado apenas em consultórios odontológicos em forma de géis, espuma ou verniz. Na sua forma sistêmica, o flúor está disponível através da fluoretação do saneamento básico de água ou através da ingestão de suplementos de flúor (JULLIEN, 2021).

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A descoberta das propriedades preventivas do flúor em seu uso contínuo foi capaz de trazer benefícios em massa, contribuindo com a saúde bucal coletiva, livrando muitas pessoas da doença cárie ou pelo menos diminuindo a severidade da mesma, já que o flúor tem capacidade de controlar o desequilíbrio entre os processos de desmineralização e remineralização que acontece toda vez que ingerimos um alimento e não conseguimos de imediato higienizar a boca.

O flúor é capaz de se unir ao cálcio e fosfato presentes na composição de nossos dentes, formando a fluorapatita, que age como uma proteção extra para a camada de esmalte, contribuindo para a paralisação do desenvolvimento da lesão cáries, tornando uma lesão ativa em inativa se o seu uso for contínuo. Há uma melhora ainda mais significativa se associada a alguns hábitos como uma dieta mais saudável com alimentos menos cariogênicos e o hábito de uma higienização bucal correta, fazendo o uso do fio dental e dentifrícios fluoretados, minimizando então o risco do aparecimento e do desenvolvimento da doença cárie, sendo o flúor um ótimo aliado do cirurgião dentista no combate a lesão cáries.



## 5 REFERÊNCIAS

1. CLARK, M. B. SLAYTON, R. L., & Section on Oral Health (2020). **Fluoride use in caries prevention in the primary care setting**. *Pediatrics*, 134(3), 626–633.
2. JARDIM, J. J., & MALTZ, M. (2005). O papel do flúor no processo de formação e controle da lesão de cárie. **Revista Da Faculdade De Odontologia De Porto Alegre**, 46(1), 64–69.
3. JULLIEN S. (2021). Prophylaxis of caries with fluoride for children under five years. **BMC pediatrics**, 21(Suppl 1), 351.
4. LARANJO, E., et al. A cárie precoce da infância: uma atualização. **Rev. Port. Med. Geral Fam.**, v.33, n.1, p. 426 - 429, 2017.
5. MARTIGNON, S., RONCALLI, A. G., ALVAREZ, E., ARÁNGUIZ, V., FELDENS, C. A., & BUZALAF, M. (2021). Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. **Brazilian oral research**, 35(suppl 01), p053.
6. MARTINS, M.T., et al. Dental caries and social factors: impact on quality of life in Brazilian children. **Braz Oral Res.**, v.29, n.1, p. 1-7, 2015.
7. MCKAY FS & Black GV 1916. An investigation of mottled teeth: an endemic developmental imperfection of the enamel of the teeth, heretofore unknown in the literature of dentistry. **Dental Cosmos**, 58:477-484.
8. MCKAY FS 1928. Relation of mottled enamel to caries. **Journal of the American Dental Association** 15:1.429-1.437.
9. NARVAI, P.C (2000). Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX, **SciELO**. Ciência. Saúde coletiva.





10. NUNES, V. H; PEROSA, G. B. Cárie dentária em crianças de 5 anos: fatores sociodemográficos, locus de controle e atitudes parentais. **Ciênc.saúde coletiva**, v. 22, n. 1, p. 191-200, 2017.
11. Organización Mundial de la Salud, 1972. **Fluoruros y salud Ginebra**: OMS. (Série de Monografias, nº 59).
12. PERAZZO, M, PAIVA, S. M. Cárie na primeira infância e seus aspectos subjetivos. **Jour SP** 6. ep 9. vol 3 2019.
13. SÃO PAULO (Estado) 1993. Conferência Estadual de Saúde Bucal II. **Relatório Final. SES-SP**, São Paulo.
14. SHELLIS RP & DUCKWORT RM 1994. Studies on the cariostatic mechanisms of fluoride. **International Dental Journal**, 44(3 suppl. 1):263-273
15. SILVA, L.M. HPGP. Cárie precoce na infância– Uma revisão de literatura. **R. Odontol. Planal Cent.** 2018.
16. VIEGAS AR 1958. Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas: fluoretação das águas de abastecimento público. **Revista da APCD**, 12:57-66.
17. VIEGAS AR 1989. Fluoretação da água de abastecimento público. **Revista Brasileira de Medicina**, 46(6):209-216.
18. WHELTON, H. P., SPENCER, A. J., Do, L. G., & RUGG-GUNN, A. J. (2019). Fluoride Revolution and Dental Caries: Evolution of Policies for Global Use. **Journal of dental research**, 98(8), 837–846.



19. ZHANG, J., SARDANA, D., Li, K. Y., LEUNG, K., & LO, E. (2020). Topical Fluoride to Prevent Root Caries: Systematic Review with Network Meta-analysis. **Journal of dental research**, 99(5), 506–513.