

Mecanismo de Ação do Flúor – Revisão de literatura

Francisco Ednando Coelho de Oliveira

FAMETRO – Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

ednando.co@hotmail.com

V Encontro de Monitoria e Iniciação Científica

RESUMO

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura sobre o mecanismo de ação do flúor relacionada com prevenção ou tratamento de doenças dentárias. Vale ressaltar que há uma íntima ligação bioquímica da Hidroxiapatita ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}_2$) com o íon fluoreto (F^{-1}) que auxilia bastante o tratamento do esmalte dentário.

Palavras-chave: Flúor. Cárie Dentária. Hidroxiapatita.

INTRODUÇÃO

A natureza dentária, mais precisamente os minerais presentes nos dentes, depende muito do pH (potencial hidrogeniônico) da cavidade oral. Isso deve ao fato de que várias bactérias são capazes de sofrer divisões binárias em ambiente considerado ácido ($\text{pH} < 7,0$) e sendo elas capazes de gerar algum tipo de enfermidade ao hospedeiro.

Dentre elas, existem aquelas que são responsáveis por desmineralizar o elemento dentário através dos produtos de fermentação, e que são ácidos, ocasionando numa possível exposição da polpa, característica da cárie, gerando dor a pessoa. Dietas ricas em carboidratos, em geral, em conjunto com má escovação bucal são necessárias para o crescimento de lesões cariosas. A bactéria mais comum conhecida, *Streptococcus mutans* causadora da cárie, que é uma infecção com caráter inflamatório crônico, devido ao longo tempo e que é transmissível. Leites et al (2005) Diatterich et al (2006) Narvai P.C (2000).

A odontologia evoluiu bastante nos últimos anos e principalmente no século passado e assim surgiram diversos tratamentos para a cárie. O mais conhecido e possivelmente o mais utilizado é o flúor que se mostrou extremamente importante devido a afinidade com os

minerais do esmalte dentário, porém muitas pessoas muitas vezes por falta de conhecimento e na esmagadora maioria por que não tem condições de ir a um dentista ainda é expressivo o número de pacientes que são necessários realizar exodontia dos elementos dentários e excluindo os casos de endocardite infecciosa que pode ser causada pela carie.

O objetivo deste estudo foi, através de uma revisão de literatura, explicar desde a origem de formação da carie até o mecanismo de ação do flúor desde suas interações físico químicas com o esmalte dentário e como isso fortalece e promove a remineralização afim de incentivar o cuidado maior da saúde bucal.

METODOLOGIA

Foram escolhidos dentre diversos trabalhos, onze artigos em língua portuguesa e inglesa que fossem mais relevantes e importantes para o estudo. Utilizando como fonte de apuração o Scielo e PubMed e as palavras chave (Flúor. Cárie Dentária. Hidroxiapatita) que tivessem relação como mecanismo de ação do flúor e os excluídos foram aqueles que não tivessem relação com o tema da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Narvai P.C (2000) estudou a relação da cárie dentária e flúor que começou a ser utilizado em grande escala no século passado. Por meio de fatos históricos e análises científicas feitas, observou-se o quanto foi impactante a utilização desses, elemento químico e afirma que o flúor deve ser usado no tratamento de cáries sem grandes preocupações vistas a comprovação de eficácia e segurança.

Torres, C.R.G et al (2000) estudaram a ação de substâncias químicas, agentes e medicamentos antimicrobianos, levando em consideração a natureza química de alguns deles. Na pesquisa, procuraram demonstrar características gerais desses antimicrobianos como nível de toxicidade, permeabilidade em tecidos, por exemplo, bem como a citação de alguns antimicrobiotias como clorexidina, outros agentes iônicos e não iônicos compostos com composição de fenol e halógenos sendo mais conhecido o flúor e seus derivados e diversos outros componentes. Concluíram que é de extrema importância a utilização dos agentes antimicrobianos no tratamento de doenças orais em geral, não somente exclusiva de caie. Vale ressaltar que a combinação, de um ou dois desses tipos de agentes com o flúor pode tornar a recuperação mais efetiva.

Jardim e Maltz (2005) estudaram o papel do flúor em relação ao controle de formação da cárie. Ressaltando a breve revisão de literatura, encontrado características de como concentração de minerais, cálcio, fosfato, ph, biofilme e como o flúor favorece na proteção do dente. Conclui-se que a utilização do flúor é extremamente importante, fornecendo estratégias para aplicação da substância química.

Leites et al (2005) através de pesquisas baseadas em revisão de literatura os diferentes tipos de espécies bacterianas no desenvolvimento da carie dentaria atentando-se a características desses unicelulares como ph necessário para existência, produtos formados na fermentação, como se utiliza os açucares para formação desses produtos entre outros.

Concluíram que a carie pode ser multifatorial e esses tipos de microrganismos são necessários para desenvolvimento da doença.

Diatteich et al (2006) utilizaram o método e revisão de literatura, estudando as propriedades físico químicas sobre o Diamino Fluoreto de Prata em crianças no controle da carie em dentes decíduos. Em diversas pesquisas, a utilização desse produto químico mostrou bastante eficaz se comparada ao tratamento de restauração e menos traumático para s infantes visto que sua aplicação é feita de forma tópica.

Bellé et al (2009) analisaram o nível de concentração do flúor na área da zona urbana de Campo Grande. Para realização da pesquisa foi coletado amostra de água em cerca de 21 escolas sendo 3 em cada subdistrito ao qual foi dividida a região e cerca de aproximadamente 76,2% os níveis de flúor foram considerados adequadas e 23,8% inadequadas, sendo, então concluído a implantação do método de heterocontrole.

Sabe-se claramente que a cárie é causada por produtos frutos de fermentação anaeróbica devido ao acúmulo de polissacarídeos, o que significa a que há a síntese de glicose na presença de pouco ou nenhum oxigênio (Leites et al 2005).

A obtenção desse produto pode ser visualizada a partir da seguinte equação:



Logo após a formação do piruvato haverá então ação da enzima Lactato Desidrogenase reduzindo o piruvato para Ácido Láctico ao oxidar um $NADH^+ + H^+$ em NAD^+ .

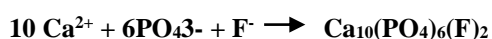
O ácido láctico então reage com a hidroxiapatita presente no esmalte, ocasionando aumento da solubilidade (Jardim e Maltz 2005) uma dissolução do fosfato de cálcio (Narvai P.C 2000) havendo a assim uma liberação e aumento de íon fosfato e do íon cálcio na cavidade oral ocasionando assim na suscetibilidade de haver uma deterioração do mineral.

Para evitar isso estudos feitos para minimizar os problemas foram feitos com o Diamino Fluoreto de Prata (Diatteich et al 2006), antibióticos e antimicrobianos (Torres, C.R.G et al 2000) e com o flúor também (Jardim e Maltz 2005), (Bellé et al 2009).

O flúor acaba por entrar em ação ao reduzir a desmineralização e favorecendo a remineralização. Com a dissolução da hidroxiapatita:



Para a forma fluoretada que ocorre da seguinte forma:



Isso faz com que a formação da apatita fluoretada sendo menos solúvel ao ácido, diminuindo então a difusão do fosfato e do cálcio para cavidade oral, e assim a interação do flúor com inibe o processo de deterioração do esmalte e conseqüentemente do dente. Sendo a forma de tratamento mais comum utilizada pelos dentistas e na prevenção da carie com utilização de água fluoretada em estações de tratamento da cidade (Jardim e Maltz 2005) (Bellé et al 2009).

Já o diamino de prata demonstrou ser um ótimo restaurador de dente visto o baixo custo e melhor aplicabilidade visto que crianças tendem a ser mais inquietas ao procedimento e mesmo por fobia nos adultos, vale ressaltar que a desvantagem do escurecimento do dente devido à presença prata pode ser contornada através dos tratamentos adequados. Apesar disso, outras formas de tratamento com o iodo, por exemplo, se mostrou eficaz no controle da *Streptococcus mutans*. (Diatterich et al 2006) (Torres, C.R.G et al 2000).

Por ser seguro e eficaz o método de fluoretação da água se mostrou importantíssimo para pessoas que não tinham ou não tem tempo para o dentista sendo comprovado que a redução do numero de carie caiu desde a utilização deste método (Narvai P.C 2000) ainda que existam alguns locais em que o a concentração do flúor não seja adequada o que pode ser contornado por químicos que trabalhem nas estações de tratamento (Bellé et al 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo o flúor bastante utilizado, ficou comprovado o quanto ele é importante para a saúde oral, como para o organismo em si, visto que pode ser refletida em outros órgãos do corpo a qualidade dentaria de uma pessoa.

Existem diversas formas de tratamento sejam elas naturais como utilizar cacau ou artificiais como o uso de produtos químicos em geral. Vale ressaltar que ainda o melhor método de prevenção antes de qualquer coisa é uma ótima escovação e uma dieta que não seja tão rica em carboidratos a fim de evitar a proliferação de bactérias causadoras da cárie. Ademais, é de extrema importância idas periódicas ao dentista pelo menos duas vezes ao ano.

REFERÊNCIAS

TORRES, C.R.G. *et al.* Antimicrobial agents and your potential of use in odontology. Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos, v.3, n.2, p., 2000.

Bellé BLL *et al.* Análise da fluoretação da água de abastecimento público

da zona urbana do município de Campo Grande (MS) *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(4):1261-1266, 2009

Cárie dentária e flúor: uma relação

do século XX Narvai, P. C. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(2):381-392, 2000

DIAMINO FLUORETO DE PRATA: UMA REVISÃO DE LITERATURA Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, 12 (2): 45-52, jun. 2006

Diatteich et al

Antonio

Cesar Bortowski

Rosa; PINTO,

Marcia Bueno;

SOUSA, Ezilmara

Rolim de Sousa.

Aspectos microbiológicos

da cárie dental.

Salusvita, Bauru,

v. 25, n. 2, p. 239-

252, 2006.

O papel do fluor no processo de formação e controle da lesão de Cárie

Jardim e Maltz jul 2005,

Porto Alegre, R.Fac.Odonto.

