

NANOTECNOLOGIA E PREVENÇÃO DE CÁRIES COM MATERIAIS DENTÁRIOS REMINERALIZANTES

Gabriela Rocha Costa

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro

gabriela.costa@aluno.Unifametro.Edu.br

Glendha Martins Mendes

Discente - Centro Universitário Fametro – Unifametro

gllendha.mendes@aluno.unifametro.edu.br

Guilherme Rodrigues Martins

Discente - Centro Universitário Fametro – Unifametro

guilherme.martins@aluno.unifametro.edu.com

Madiana Magalhães Moreira

Docente - Centro Universitário Fametro – Unifametro

Madiana.moreira@professor.Unifametro.Edu.br

Área Temática: Clínica Odontológica, Odontologia Restauradora e Reabilitadora

Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

Encontro Científico: X Encontro de Iniciação à Pesquisa

Introdução: A nanotecnologia é uma área de pesquisa que se concentra na manipulação e controle de materiais em uma escala nanométrica, com aplicações promissoras em diversas indústrias, incluindo a Odontologia. A cárie dentária continua sendo um problema de saúde bucal global, demandando cada vez mais medidas não invasivas para o controle da doença cárie, como controlar a dieta, higiene bucal, aplicar flúor, selantes e também estratégias de remineralização, por serem não invasivas os dentes demoram mais ou até mesmo não entram no ciclo restaurador. A nanotecnologia tem se destacado ao oferecer soluções avançadas, como materiais dentários remineralizantes, que visam fortalecer o esmalte dentário e prevenir a cárie de maneira mais eficaz. O foco reside em entender como esses materiais atuam em nível nanométrico para promover a remineralização do esmalte, fortalecendo a estrutura dentária e reduzindo a incidência de cárie. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo explorar como a nanotecnologia está sendo empregada no desenvolvimento de materiais dentários remineralizantes e avaliar sua eficácia na prevenção da cárie dentária, através de uma revisão de literatura. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura onde foram realizadas pesquisas bibliográficas nas bases de dados Pubmed que engloba o Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), o portal Science Direct e na Scientific Electronic Library Online (SCIELO), o portal de Literatura Latino-Americana e do Caribe em ciências da saúde (LILACS) e na Web of Science, disponibilizados eletronicamente na íntegra nas bases de dados citadas anteriormente; Os critérios de inclusão foram as bases de dados; artigos publicados em português, inglês e espanhol; ensaio clínico; estudo qualitativo; estudo experimental; estudo in vitro; trabalhos publicados período de 2016 à 2023; com os descritores “Nanotecnologia”, “Cárie dentária” e “Bionanomateriais”. De acordo com esses critérios foram encontrados um total de 84 artigos e com os critérios de exclusão, como artigos que não se

enquadravam no tema; leitura do resumo; artigos duplicados; foram selecionados 5 artigos para compor essa revisão. A seleção dos artigos seguiu a seguintes etapas: busca nas bases de dados selecionadas, leitura do título de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não abordarem a temática, leitura crítica dos resumos dos artigos e leitura na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores. **Resultados e Discussão:** Os estudos revisados revelaram uma tendência crescente no uso de materiais dentários remineralizantes com base na nanotecnologia. Esses materiais frequentemente incorporam nanopartículas de minerais, como a hidroxiapatita, que imitam a composição e a estrutura do esmalte dentário. Essas nanopartículas possuem uma vantagem significativa devido ao seu tamanho nanométrico, permitindo uma melhor penetração nos microdanos do esmalte. Atualmente existem diversos materiais dentários remineralizantes com nanotecnologia que são utilizados na prevenção de cáries. Dentre eles temos os cremes dentais com nanopartículas de hidroxiapatita que podem ajudar a remineralizar o esmalte dental, fortalecendo-o e tornando-o mais resistente à desmineralização ácida, vernizes de flúor nanotecnológicos que podem ser aplicados pelos dentistas para fortalecer o esmalte e prevenir a formação de cáries, selantes com nanotecnologia que criam uma barreira protetora nas fissuras dos dentes, dificultando a penetração de bactérias e ácidos, prevenindo assim a formação de cáries e o próprio ionômero de vidro com nanopartículas sendo utilizado em restaurações dentárias, possuem propriedades remineralizantes para fortalecer o dente afetado pela cárie. A liberação controlada de íons cálcio e fosfato a partir desses materiais também foi uma característica destacada. Esses íons são essenciais para a formação da hidroxiapatita, reforçando o esmalte e tornando-o mais resistente à desmineralização causada por ácidos bacterianos. Além disso, a liberação gradual desses íons assegura um ambiente propício à regeneração constante dos minerais dentários, fortalecendo assim a estrutura dos dentes ao longo do tempo. Os resultados sugerem que a cárie é reduzida de forma significativa quando comparados com os materiais convencionais. A capacidade dos materiais remineralizantes em promover a formação de uma camada protetora, que impede a penetração de ácidos e a proliferação de bactérias, contribui para a melhoria da saúde bucal a longo prazo. **Considerações finais:** Em um cenário onde a cárie dentária permanece um desafio significativo para a saúde bucal, a nanotecnologia oferece uma abordagem promissora para a prevenção eficaz da cárie. No entanto, é crucial destacar a importância de pesquisas adicionais para validar completamente a eficácia desses materiais em diferentes contextos clínicos e populações. Considerando a rápida evolução da nanotecnologia, há espaço para aprimoramentos contínuos nessa área. Pesquisas futuras devem se concentrar em estudos de longo prazo que avaliem não apenas a eficácia, mas também a segurança e a estabilidade desses materiais. Isso permitirá que profissionais de odontologia e pesquisadores compreendam melhor o potencial total da nanotecnologia na prevenção da cárie dentária.

Palavras-chave: Nanotecnologia 1; Cárie dentária 2; Bionanomateriais 3.

Referências: ABUNA, G. et al. The ability of a nanobioglass-doped self-etching adhesive to re-mineralize and bond to artificially demineralized dentin. **Dent Mater.** n.1, p.120-130. 2021.

ANDRADE, M. C. M; ROSENBLATT, A; GALEMBECK, A. Silver nanoparticles penetration in dentin: Implications for long-term caries arrestment. **Materialia.** v.24, 2022.

FILEMBAN, H. et al. Novel nanocompósito bioativo de baixo stress de baixo-encolhimento com capacidades anti-biofilme e de remineralização para inibir a cárie. **J dent sci.** n.17, p.811-821, 2022.

GARCHITORENA, F. M. I. Materiales bioactivos en la remineralización dentinaria. *Odontoestomatología*, Montevideo , v. 18, n. 28, p. 11-19, 2016 .

GIACOMO. V. et al. Efeito de pasta com nanopartículas de hidroxiapatita e fluoreto sobre a desmineralização da dentina. **REV ASSOC PAUL CIR DENT.** v.68, n.2, p.112-6, 2014.