Potencial do uso do extrato da mandioca (Manihot esculenta Crantz) na Dentística Restauradora: propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e remineralizantes.

Autor(res)

Danielle Ferreira Sobral De Souza
Tuany Silva Do Nascimento
Ricardo Danil Guiraldo
Rosemary Matias
Matheus Lopes Botelho Lamas
Murilo Baena Lopes
Sandrine Bittencourt Berger
Karen Silva Dos Santos

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA DE CAMPO GRANDE

Introdução

A mandioca (Manihot esculenta Crantz) é uma das principais fontes alimentares cultivadas em regiões tropicais, com relevante importância econômica e nutricional no Brasil. Suas raízes e folhas concentram nutrientes como cálcio, vitamina C e compostos fenólicos, incluindo taninos e polifenóis, que lhe conferem propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas. Diversos estudos demonstram a ação da mandioca contra microrganismos cariogênicos, como Streptococcus mutans e Lactobacillus acidophilus, além de sua contribuição na modulação da resposta inflamatória. O cálcio presente em determinadas variedades pode ultrapassar 500 mg/100 g, sendo essencial para processos de remineralização do esmalte e da dentina.

Na Odontologia, especialmente na Dentística Restauradora, há crescente interesse pelo uso de biomateriais de origem natural e sustentável, capazes de oferecer biocompatibilidade, baixo custo e efeitos terapêuticos adicionais. Nesse contexto, a mandioca se destaca como possível insumo para formulação de extratos, géis ou modificadores de superfície com propriedades bioativas. Assim, investigar o potencial da mandioca pode contribuir para estratégias de prevenção da cárie, controle da sensibilidade dentinária, redução da inflamação gengival e estímulo à regeneração tecidual, alinhando inovação científica à sustentabilidade.

Objetivo

Objetivo geral: Avaliar o potencial do extrato de mandioca como agente bioativo na Dentística Restauradora.

Objetivos específicos: (1) Investigar a atividade antimicrobiana contra microrganismos cariogênicos; (2) Analisar a ação remineralizante em substratos dentários; (3) Avaliar propriedades antioxidantes.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo in vitro proposto para avaliar o efeito de extratos obtidos das raízes e folhas da mandioca. A extração será realizada por métodos hidroalcoólicos padronizados. Os ensaios incluirão: (a) avaliação antimicrobiana por meio de testes de difusão em ágar e determinação de MIC contra Streptococcus mutans e Lactobacillus acidophilus; (b) análise de remineralização em esmalte e dentina bovina submetidos a ciclos de desmineralização e remineralização, com aferição de microdureza (Knoop) e rugosidade superficial; (c) verificação da atividade antioxidante pelo método DPPH. Os resultados serão comparados a controles negativos (água destilada) e positivos (clorexidina).Os dados serão tabulados e em seguida serão testados quanto à normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e à equivalência das variâncias (teste de Levene) e, posteriormente, serão escolhidos os testes estatísticos mais apropriados para cada metodologia realizada. Todas as análises serão realizadas pelo programa estatístico GraphPad Prism (versão 8.0) e o nível de significância adotado será de 5%.

Resultados e Discussão

Embora o estudo esteja em andamento, a literatura disponível permite levantar hipóteses consistentes. Espera-se que o extrato de mandioca apresente ação antimicrobiana significativa, reduzindo a acidificação causada pelo metabolismo bacteriano. Tal efeito já foi observado em pesquisas que demonstraram redução do pH pela fermentação de amidos de mandioca, arroz e batata, destacando o papel da composição de carboidratos na atividade microbiana.

Em relação à remineralização, a presença de cálcio na mandioca pode favorecer a recuperação de esmalte e dentina submetidos ao desafio erosivo. Resultados prévios com flúor e outros biomateriais naturais indicam que compostos ricos em minerais e antioxidantes auxiliam na restauração da microdureza dentária. Assim, o extrato de mandioca pode se somar a essa abordagem, fortalecendo a matriz orgânica e inorgânica.

Do ponto de vista inflamatório, compostos fenólicos e vitamina C presentes na mandioca demonstram potencial de reduzir mediadores inflamatórios, sugerindo benefício na cicatrização gengival e na proteção contra efeitos adversos de procedimentos restauradores invasivos. Em clareamentos dentários, por exemplo, o uso de substâncias antioxidantes tem sido associado à redução de sensibilidade, indicando que a mandioca poderia atuar como aditivo natural nos géis clareadores.

A discussão ainda deve considerar o aspecto da sustentabilidade e do baixo custo, visto que a mandioca é amplamente cultivada no Brasil, sendo acessível e de fácil processamento. Dessa forma, além de relevância científica, o uso odontológico da mandioca carrega impacto social e econômico, especialmente em regiões de maior vulnerabilidade.

Conclusão

O extrato de mandioca apresenta potencial promissor para aplicação na Dentística Restauradora, com propriedades antimicrobianas, remineralizantes, anti-inflamatórias e antioxidantes. Sua utilização pode contribuir para o desenvolvimento de biomateriais biocompatíveis e sustentáveis, alinhados à odontologia minimamente invasiva. Estudos adicionais são necessários para validação clínica.

Referências

Rebelo Vieira JM, Rebelo MAB, Cury JA. Evaluation of the Cariogenic Potential of Cassava Flours from the Amazonian Region. Caries Res. 2002;36(6):417–422.

Loretto SC, Sousa NWA, Ribeiro MES, et al. Influence of Tucupi on Enamel Surface Roughness, Microhardness, Ultramorphology and Mass Variation. Clin Cosmet Investig Dent. 2023;15:63–70.

Carneiro RVTSM, Ribeiro MES, Wanderley ML, et al. Erosive Influence of Amazonian Tucupi on Microshear Bond Strength to Enamel and Dentin. Contemp Clin Dent. 2024;15(3):186–191.

Imelda RA, Mariam MS, Satari MH. Effect of Cassava, Rice and Potato Water Extract to Decrease pH Phase Fermentation of Streptococcus mutans. Padjadjaran J Dent. 2019;31(1):14–19.

Silva ARP, Costa ACFM, Oliveira JE, et al. Synthesis and characterization of a novel cassava starch-based scaffold biofunctionalized with dECM and isosorbide dinitrate. Int J Biol Macromol. 2020;164:3948–3960.