

Atividade antimicrobiana, antiaderente e antifúngica *in vitro* de plantas medicinais brasileiras sobre microrganismos do biofilme dental e cepas do gênero *Candida*

In vitro antimicrobial, antiadherent and antifungal activity of Brazilian medicinal plants on oral biofilm microorganisms and strains of the genus *Candida*

Pollianna Muniz Alves¹, Lélia Maria Guedes Queiroz², Jozinete Vieira Pereira³
e Maria do Socorro Vieira Pereira⁴

RESUMO

Avaliou-se *in vitro* a atividade antimicrobiana, antifúngica e antiaderente da aroeira-do-sertão, malva e goiabeira sobre microrganismos do biofilme dental e candidose oral. Os extratos mostraram-se eficazes, inibindo o crescimento das bactérias do biofilme dental e fungos da candidose oral, sugerindo a utilização dessas plantas como meio alternativo na terapêutica odontológica.

Palavras-chaves: Biofilme dental. Plantas medicinais. *Streptococcus*. *Lactobacillus*. *Candida*.

ABSTRACT

The antimicrobial, antifungal and antiadherent activity of *aroeira-do-sertão*, mallow and guava tree on oral biofilm microorganisms and oral candidiasis was evaluated *in vitro*. The extracts were shown to be effective in inhibiting the growth of bacteria of the oral biofilm and fungi of oral candidiasis, thus suggesting that these extracts can be used as alternative means of dental therapy.

Key-words: Oral biofilm. Medicinal Plants. *Streptococcus*. *Lactobacillus*. *Candida*.

O biofilme dental é o fator de maior importância na etiologia da cárie e das doenças periodontais, e há uma relação muito grande com a higiene bucal deficiente⁸. A remoção mecânica constitui o método mais aceito para o seu controle, mas o uso de coadjuvantes químicos é bastante valioso⁶. A candidose bucal é uma infecção causada pela levedura do gênero *Candida*, a qual é um microrganismo saprófito, que, na dependência de fatores predisponentes, torna-se patogênico⁹. Vários agentes antifúngicos são utilizados em seu tratamento, como também a clorexidina, mas devido os efeitos colaterais decorrentes do uso prolongado, a sua utilização permanece restrita⁷.

Diversos produtos de origem vegetal mostram ser potencialmente interessante, no que se refere a sua atividade antimicrobiana¹². Dentre estas se destacam a malva, a aroeira e a goiabeira. A malva (*Malva*

Sylvestris) apresenta propriedades diuréticas e expectorantes, podendo também ser utilizada no tratamento de inflamações das mucosas⁴. A aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* All) possui crescente uso farmacológico, pois na sua entrecasca são constatados a presença de Urundeuva A, Urundeuva B e taninos¹. A *Psidium guajava* Linn (goiabeira) é bastante utilizada em casos de diarreia, mas possui também atividade antimicrobiana, antifúngica e antitussígena¹⁰. Assim sendo, o propósito deste estudo foi verificar *in vitro* a atividade antimicrobiana, antiaderente e antifúngica dos extratos vegetais da malva, aroeira-do-sertão e da goiabeira, na prevenção de formação do biofilme dental e proliferação de cepas do gênero *Candida*.

A matéria prima (folha da goiabeira e da malva, e casca do caule da aroeira-do-sertão) foi obtida em mercado público, e identificada botanicamente no Laboratório de Toxicologia. Posteriormente, foram separados os materiais e levados à secagem em estufa a 33°C, durante uma semana, para eliminação de umidade e estabilização do conteúdo enzimático. Em seguida, o material foi triturado e submetido à extração dos princípios ativos, através da lixiviação. Utilizou-se linhagens padronizadas de *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus sobrinus*, *Lactobacillus casei*, *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida stelatoidea* e *Candida krusei*.

A atividade antimicrobiana e antifúngica foram determinadas pelo método de difusão em meio sólido, proposta por Bauer, Kirbi, Sherris e Turck² para a determinação da concentração

1. Programa de Pós-graduação em Patologia Oral, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN. 2. Departamento de Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB. 3. Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. 4. Departamento de Biologia Molecular. Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.

Endereço para correspondência: Dra. Pollianna Muniz Alves. Programa de Pós-Graduação em Patologia Oral/Faculdade de Odontologia/UFRN. Av. Salgado Filho 1787, Lagoa Nova, 59056-000 Natal, RN.

Tel: 55 84 3215-4138/3215-4108.

e-mail: polliannaalves@ig.com.br

Recebido para publicação em 08/02/2008

Aceito em 06/03/2009

inibitória mínima (CIM). Foi considerada como CIM a menor concentração dos extratos que inibiu completamente o crescimento dos microrganismos, ou seja, presença do halo de inibição. A concentração inibitória mínima de aderência (CIMA) foi determinada utilizando-se o método proposto por Gebara, Zardetto e Mayer⁵. A concentração inibitória mínima de aderência foi definida como a menor concentração do extrato que impediu a aderência bacteriana ao tubo de vidro. Todos os extratos foram diluídos em concentrações crescentes até 1: 512. Os mesmos procedimentos foram realizados com o gluconato de clorexidina a 0,12% (controle positivo), bem como com uma solução hidroalcoólica a 80% (controle negativo).

Em relação aos resultados da concentração inibitória mínima, observou-se que todas as linhagens demonstraram serem sensíveis aos extratos hidroalcoólicos analisados, conforme mostra a **Tabela 1**. Quanto ao extrato da aroeira-do-sertão, o *Lactobacillus casei* foi o mais sensível. Fato de grande importância, pois se sabe que este é o microrganismo responsável pela consolidação e aumento da consistência do biofilme. E quando associado ao *Streptococcus mutans* contribui no processo de formação da cárie dentária¹¹.

Na **Tabela 1**, também se observa que o *Streptococcus mutans* foi o mais sensível ao extrato da *Psidium guajava* Linn. Com relação ao extrato da malva, observou-se que o *Streptococcus mutans* e o *Streptococcus sobrinus* foram os mais sensíveis. Dados esses de grande importância, pois se sabe que a espécie *Streptococcus mutans* é encontrada em mais de 80% dos indivíduos, e que o *Streptococcus sobrinus* exibe uma maior cariogenicidade em superfícies lisas devido à maior produção de glucanos insolúveis⁵.

TABELA 1

Concentração inibitória mínima da aroeira-do-sertão, malva e goiabeira sobre as linhagens bacterianas.

Linhagens bacterianas	Extratos analisados concentração do extrato (mg/ml)		
	aroeira-do-sertão	malva	goiabeira
<i>Streptococcus mutans</i>	1:8	1:4	1:32
<i>Streptococcus mitis</i>	1:4	EP	1:4
<i>Streptococcus sobrinus</i>	1:4	1:4	1:16
<i>Streptococcus sanguis</i>	1:8	1:2	1:4
<i>Lactobacillus casei</i>	1:32	EP	1:16

EP: extrato puro

A **Tabela 2** mostra que os três extratos apresentaram atividade antiaderente. Atividade esta representada pela ausência de aderência da bactéria a parede do tubo de vidro, demonstrando a capacidade dos extratos de inibir a síntese do glucano pela glicosiltransferase. Estes resultados obtidos são bastante promissores uma vez que os microrganismos analisados são os maiores responsáveis pela formação do biofilme dental.

Gebara, Zardetto e Mayer⁵ observaram ausência de atividade antimicrobiana e antiaderente da malva. Diferentemente dos nossos resultados, onde a malva além de exercer atividade antimicrobiana, mostrou-se também efetivo na inibição da síntese de glucanos, sobre todos os microrganismos analisados.

Na avaliação da atividade antifúngica observou-se que o extrato da aroeira-do-sertão apresentou atividade antifúngica sobre as cepas de *Candida albicans*, *Candida tropicalis* e *Candida krusei* (**Tabela 3**). Estes resultados são de grande valia, pois a *Candida albicans* e *Candida krusei*, entre outras

TABELA 2

Dados comparativos da concentração inibitória mínima de aderência dos extratos da aroeira-do-sertão, goiabeira, malva e do gluconato de clorexidina a 0,12% sobre as linhagens bacterianas.

Linhagens bacterianas	Aroeira do sertão	Malva	Goiabeira	Clorexidina (controle negativo)	Solução hidroalcoólica
<i>Streptococcus mutans</i>	1:16	1:16	1:4	1:16	0
<i>Streptococcus mitis</i>	1:4	1:2	1:16	1:16	0
<i>Streptococcus sobrinus</i>	1:4	1:16	1:16	1:16	0
<i>Streptococcus sanguis</i>	1:4	1:16	1:8	1:16	0
<i>Lactobacillus casei</i>	1:16	1:16	1:16	1:16	0

TABELA 3

Concentração inibitória mínima do extrato da aroeira-do-sertão, malva e goiabeira sobre *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida stelatoidea* e *Candida krusei*.

Espécies fúngicas	Extratos analisados concentração do extrato (mg/ml)		
	aroeira-do-sertão	malva	goiabeira
<i>Candida albicans</i>	1:8	1:2	1:32
<i>Candida tropicalis</i>	1:16	1:4	1:32
<i>Candida stelatoidea</i>	0	1:2	1:2
<i>Candida krusei</i>	1:16	1:2	1:2

EP: extrato puro

espécies, têm sido detectadas como patogênicas nos casos de candidose bucal, principalmente naqueles relacionados à imunossupressão⁹. A malva e a goiabeira apresentaram atividade antifúngica sobre as quatro cepas de *Candida* analisadas (**Tabela 3**), semelhantemente aos resultados encontrados por Cárceres, Fletes e Aguilar³.

Neste sentido, os resultados obtidos mostram ser de grande valia a realização de pesquisas *in vivo*, para que desta forma, os extratos da aroeira-do-sertão, goiabeira e malva possam ser utilizadas, clinicamente, no tratamento da candidose oral e na prevenção de formação do biofilme dental. Concluindo, os

resultados obtidos neste estudo mostram a importância das indicações terapêuticas das plantas medicinais como método alternativo e de baixo custo, à nível de produção, na clínica odontológica, uma vez que os extratos hidroalcoólicos da aroeira-do-sertão, goiabeira e malva apresentaram *in vitro* potencial atividade antimicrobiana e antiaderente sobre os microrganismos formadores no biofilme dental, como também demonstraram atividade antifúngica sobre cepas de *Candida* isoladas da cavidade oral.

REFERÊNCIAS

1. Bandeira MAM. Identificação de chalconas diméricas nos brotos e renovos de aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* All.). In: Anais do XVI Simpósio de plantas medicinais do Brasil. Recife, p.193, 2000.
2. Bauer AW, Kirbi WMM, Sherris JC, Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *American Journal Clinical Pathology* 45: 493-496, 1969.
3. Cárceres A. Plants used in guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 3. Confirmation of activity against enterobacterial plants. *Journal Ethnopharmacology* 38: 31-38, 1993.
4. Cardoso MLC. *Malva sylvestris* Linn. *Revista Plantas em Destaque* 8: 50, 1998.
5. Gebara ECE, Zardetto CGDC, Mayer MPA. Estudo *in vitro* da ação antimicrobiana de substâncias naturais sobre *S. mutans* e *S. sobrinus*. *Revista Odontológica Universitária* 10: 251-256, 1996.
6. Jardim Júnior EG, Pedrini D, Xavier EA, Jardim PS. Eficácia do listerine sobre a placa. *Revista Gaúcha Odontológica* 46: 70-78, 1998.
7. Machado WAS, Sardenberg SEM, Kahn S, Alves J. A clorexidina no controle de placa em pacientes internados: estudo piloto. *Revista Brasileira Odontológica* 59: 390-392, 2002.
8. Pereira CV. Ação de amostras de *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sobrinus* sobre diferentes carboidratos com ênfase dentária – estudo *in vitro*. *Revista Passo Fundo* 4: 33-39, 1999.
9. Ramos IC, Vasconcelos LS, Lima MC, Figueiredo RQ. Candidose Bucal em pacientes HIV-positivos. *Jornal Brasileiro de Clínica* 3: 59-61, 1999.
10. Santos FA, Cunha GMA, Viana GSB. Antibacterial activity of essential oils from *Psidium* and *Pilocarpus* species of plants. *Phytoterapy Research* 12: 24-27, 1998.
11. Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica*. Santos, SP, 1995.
12. Yanagida A. Inhibitory effects of apple polyphenols and related compounds on cariogenic factors of *mutans streptococci*. *Journal Agricola Food Chemical* 48: 5666-5671, 2000.