

Ação antibacteriana e antiaderente de *Pithecellobium Cochliocarpum* (Gomez) Macbr sobre microrganismos orais

Antimicrobial and antiadherent activity of *Pithecellobium cochliocarpum* (Gomez) Macbr tested on oral microorganisms

O presente artigo corresponde à parte da tese de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas pela UFPE.

Renata Patrícia Freitas Soares de Jesus¹, Maria Regina Macedo Costa², Isla Vanessa Bastos³, Geraldo Bosco Lindoso Couto⁴, Maria do Socorro Vieira Pereira⁵, Ivone Antônia de Souza⁶

¹Doutoranda em Ciências Farmacêuticas pela UFPE

²Mestranda em Odontologia Social pela UFPB

³Mestranda em Ciências Farmacêuticas pela UFPE

⁴Professor Adjunto do Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva da UFPE

⁵Professora Adjunta do Departamento de Biologia Molecular da UFPB

⁶Professora Adjunta do Departamento de Antibióticos da UFPE

DESCRIPTORES:

Pithecellobium cochliocarpum; Atividade antimicrobiana; Atividade antiaderente.

RESUMO

O biofilme dental é o fator de maior importância na etiologia da cárie e das doenças periodontais. Diversos produtos de origem vegetal mostraram ser potencialmente interessantes no que se refere a sua atividade antimicrobiana. O objetivo do estudo foi o de avaliar a atividade antibacteriana e antiaderente do *Pithecellobium cochliocarpum* (Gomez) Macbr. (babatenon) frente *Streptococcus mutans*, *S. sanguinis*, *S. salivarius*, *S. mitis*, *S. oralis* e *Lactobacillus casei*. Para a determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM), os ensaios foram realizados em triplicata, em meio sólido através da técnica de Ágar-Difusão em placas de Petri. Em relação à determinação da Concentração Inibitória Mínima de Aderência (CIMA) da bactéria ao vidro na presença de sacarose a 5%, utilizou-se a técnica dos tubos inclinados. Em estudo comparativo, foi determinada a CIM e a CIMA do digluconato de clorexidina a 0,12%. Quanto à CIM, o *Pithecellobium cochliocarpum* apresentou atividade antibacteriana similar ao digluconato de clorexidina frente a todas as linhagens ensaiadas. Os halos variaram entre 10 a 30mm com resultado destacado (até a diluição 1:512) frente a *S. sanguinis*, *S. oralis* e *L. casei*. Já a CIMA frente ao babatenon mostrou-se efetivo na inibição da aderência até a última diluição considerada (1:512) para *S. sanguinis*, *S. mitis* e *S. oralis*, apresentando desempenho médio superior à clorexidina. Conclui-se que o *Pithecellobium cochliocarpum* apresentou potencial atividade antimicrobiana e antiaderente, ressaltando a importância de se avaliar um agente fitoterápico mais acessível à população com perspectiva da prescrição nos serviços de Atenção Básica, estando em consonância com as novas diretrizes do Ministério da Saúde.

Keywords:

Abarema cochliocarpa, antimicrobial activity, antiadherent activity.

Abstract

The dental biofilm is the major factor in the etiology of caries and periodontal diseases. Several plant products have shown to be potentially interesting with regard to its antimicrobial activity. The aim of this study was to evaluate the antibacterial and adherent the ethanol extract of *Pithecellobium cochliocarpum* (Gomez) Macbr (babatenon) front *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis* and *Lactobacillus casei*. To determine the minimum inhibitory concentration (MIC) tests were performed in triplicate on solid medium, using the technique of Agar Diffusion in petri dishes relation to determining the minimum inhibitory concentration of adherence (CIMA) of the bacteria to glass in the presence of sucrose at 5%, we used the technique of inclined tubes. In a comparative study, it was determined the CIM and CIMA values of chlorhexidine 0.12%. As for CIM, *Pithecellobium cochliocarpum* showed antibacterial activity similar to chlorhexidine gluc onate against all strains tested. The zones ranged from 10 to 30 mm with outstanding results (up to dilution 1:512) against *S. sanguinis*, *S. oralis* and *L. casei*. Already the CIMA in relation the babatenon was effective in inhibiting adhesion to the last dilution was considered (1:512) for *S. sanguinis*, *S. oralis* and *S. mitis*, showing average performance than chlorhexidine. It is concluded that *Pithecellobium cochliocarpum* showed significant antimicrobial activity and antiadherent emphasizing the importance of evaluating an agent herbal medicine more accessible to people with perspective of the prescription in primary care services, and in line with new guidelines from the Ministry of Health.

Endereço para correspondência

Renata Patrícia Freitas Soares de Jesus
Rua do Sossego, 246/32 - Ed. Lotus
Boa Vista - Recife/PE
CEP: 50.050-080

INTRODUÇÃO

As infecções humanas, particularmente aquelas que envolvem a pele e mucosas, constituem um sério problema, especialmente em países desenhados tropicais e subtropicais. As plantas têm sido valorizadas como produtos naturais importantes para a manutenção da saúde, especialmente na última década, com a realização de muitos estudos sobre terapias naturais¹. O importante crescimento mundial da fitoterapia dentro

de programas preventivos e curativos tem estimulado a avaliação da atividade de diferentes extratos de plantas para o controle do biofilme dental bem como de outras afecções bucais. Inúmeros trabalhos vêm sendo realizados para a avaliação de espécies vegetais na Odontologia^{2,3,4,5}.

O Brasil apresenta um grande potencial para o desenvolvimento da Fitoterapia, inclusive no que se refere à Odontologia, vinculado ao conhecimento tradicional

e tecnologia para validar cientificamente este esclarecimento⁶. Atualmente a Fitoterapia faz parte do Sistema Único de Saúde, sendo possível a sua inclusão médica e odontológica^{7,8}.

Pithecellobium cochliocarpum (Gomez) Macbr é uma árvore de grande porte endêmica do Brasil pertencente à Leguminosae-mimosaceae, encontrada na Mata Atlântica. Sua descoberta tem sido amplamente utilizada pela população devido à sua propriedade antisséptica, cicatrizante, anti-inflamatória, analgésica e antiulcerogênica⁸. É conhecida popularmente como babatemon, babatimão ou barbatimão. Estudos fitoquímicos relatam a presença de saponinas, flavonoides, catequinas e terpenos. Poucos estudos têm demonstrado suas atividades biológicas. Estudo realizado com o extrato hidroalcoólico das cascas de *P. cochliocarpum* demonstrou atividade antibacteriana em cepas Gram-positivas^{9,10}.

Em virtude da biodiversidade presente nos diferentes biomas brasileiros, existe uma crescente demanda para produtos naturais que impulsionam as investigações científicas e a busca por drogas naturais. Assim, o objetivo deste estudo foi o de verificar a ação antimicrobiana e antiaderente do extrato das cascas de *P. cochliocarpum* (Gomez) Macbr frente a *Streptococcus mutans*, *S. sanguinis*, *S. salivarius*, *S. mitis*, *S. oralis* e *Lactobacillus casei*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Material Botânico e obtenção do extrato

Amostras de *P. cochliocarpum* foram coletadas no NUPA (Núcleo de Pesquisa e Processamento de Alimentos/ UFPA) em João Pessoa – PB e posteriormente identificadas pela botânica Dra. Rita de Cássia de A. Pereira. Uma excisão foi depositada no herbário “Prof. Laurício Pires Xavier”, da Universidade Federal da Paraíba, sob o número 61.336. O processo de secagem foi efetuado em temperatura ambiente, durante 24 horas. Em seguida, foi colocado na estufa a 33°C, durante uma semana, sendo, posteriormente, triturada a pó. A extração foi realizada em álcool etílico 95% (p/p) e, após uma semana de maceração, foi obtido o extrato bruto por filtração. Este foi evaporado em rotavapor a 40°C, obtendo-se resíduo escuro e higroscópico.

Cepas Bacterianas

Utilizaram-se, neste estudo, linhagens bacterianas padronizadas de *Streptococcus mitis* ATCC 903, *Streptococcus sanguinis* ATCC 15300, *Streptococcus mutans* ATCC 25175, *Streptococcus salivarius* ATCC 7073, *S. oralis* ATCC 10557 e *Lactobacillus casei* ATCC 9595, obtidas mediante solicitação na Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia “André Tozello” (Campinas- SP) e Instituto Adolfo Lutz (São Paulo- SP), respectivamente. Foram replicadas em Agar Sangue inclinado (“slants”), e, posteriormente, estocadas, repicadas no Laboratório de Genética de Microorganismos – Departamento de Biologia Molecular/CCEN, da Universidade Federal da Paraíba.

Determinação da Atividade Antimicrobiana do Extrato de *Pithecellobium cochliocarpum*.

A atividade antimicrobiana em placas foi determinada pelo método de difusão em meio sólido, para a determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) do extrato etanólico de *P. cochliocarpum* (EEPc) sobre as linhagens bacterianas. As linhagens foram cultivadas em caldo nutritivo (BHI-Brain Heart Infusion-DIFCO) e incubadas a 37°C por 18-20 horas em microaerofilia. Foram realizadas perfurações no meio de cultura (Agar Mueller Hinton – DIFCO, acrescido de sacarose a 5%) de aproximadamente 6mm de diâmetro. Nos orifícios, colocou-se um volume de 50 µl da solução do extrato diluído, variando de 1:1 a 1:5¹². As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por um período de 24 horas. Os mesmos procedimentos foram realizados com o gluconato de cloroxidina a 0,12% (controle positivo). Cada ensaio foi realizado em duplicata frente a cada linhagem selecionada. Foi considerada como CIM a menor concentração do extrato que inibiu completamente o crescimento bacteriológico.

Determinação da Concentração Inibitória Mínima de Aderência

A concentração Inibitória Mínima de Aderência (CIMA) da bactéria ao vidro foi determinada na presença de sacarose a 5%, de acordo com Gerbara, Zarotto e Mayer (1996), usando-se concentrações crescentes e dobradas da solução diluída do extrato, variando de 1:1 a 1:5¹². A partir do crescimento overnight, as linhagens foram subcultivadas a 37°C em caldo Mueller-Hinton (DIFCO), em microaerofilia, por um período de 40min, obtendo-se um inóculo de 106 UFC/ml. A incubação foi a 37°C por 24 horas em microaerofilia, com os tubos inclinados a 30°. Os mesmos procedimentos também foram realizados com o gluconato de cloroxidina a 0,12% (controle positivo). Cada ensaio foi realizado em duplicata frente a cada linhagem selecionada. A CIM foi definida como a menor concentração do agente antibacteriano que impediu a aderência bacteriana ao tubo de vidro.

Análise estatística

Os resultados obtidos no teste da Concentração Inibitória Mínima foram coletados, organizados e apresentados em forma de tabelas com os seus respectivos valores das médias dos halos, indicando a inibição do crescimento bacteriano. Posteriormente, os resultados obtidos foram transferidos para um banco de dados informatizado e calculado os parâmetros estatísticos que incluíam valores das respectivas medidas descritivas: mínimo, máximo, média e desvio-padrão mediante o emprego do programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 13.0. O nível de confiança utilizado para a obtenção dos intervalos foi de 95%. Utilizou-se, ao nível de 5% de significância, o teste t-Student (para duas amostras independentes) na comparação da inibição bacteriana mínima de cada extrato em relação ao digluconato de cloroxidina a 0,12%. Para o seu uso, verificaram-se, inicialmente, as premissas de normalidade e igualdade de variâncias através dos seguintes testes: Kolmogorov-Smirnov (uma amostra) para normalidade e Levene para verificação da homogeneidade dos dados.

RESULTADOS

Os resultados da atividade antimicrobiana para a determinação da Concentração Inibitória Mínima em meio sólido com halos de inibição do extrato da casca de babatemon sobre *S. mitis*, *S. mutans*, *S. sanguinis*, *S. oralis*, *S. salivarius* e *L. casei* estão apresentados nas tabelas 1. Nesse ensaio, ficou demonstrado que todas as amostras utilizadas foram sensíveis ao extrato. Os halos de inibição variaram de 10 a 30mm.

A ação antimicrobiana foi homogênea para as linhagens ensaiadas, e a inibição do crescimento bacte-

Tabela 1- Resultados da Concentração Inibitória Mínima (CIM) em meio sólido do extrato etanólico de *Pithecellobium cochiliocarpum* sobre microrganismos orais.

Linhagens bacterianas	EB	Diâmetro dos halos de inibição (mm) Concentração do extrato (mg/mL)									
		1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512	
<i>S. mutans</i>	19	18	18	18	17	17	16	16	0	0	
<i>S. sanguinis</i>	20	18	18	18	17	16	15	15	12	10	
<i>S. oralis</i>	16	15	15	15	15	15	14	14	11	10	
<i>S. salivarius</i>	17	17	16	16	16	16	15	13	0	0	
<i>S. mitis</i>	17	15	15	15	13	13	13	11	10	0	
<i>L. casei</i>	30	26	24	21	19	19	17	15	12	10	

EB= Extrato Bruto

riano diminuiu, conforme a redução na concentração do extrato, com a formação de halos de inibição a partir do extrato bruto até a última diluição do extrato (1:512) frente às amostras de *S. sanguinis*, *S. oralis* e *L. casei*. A Figura 1 expressa a ação antimicrobiana in vitro do extrato

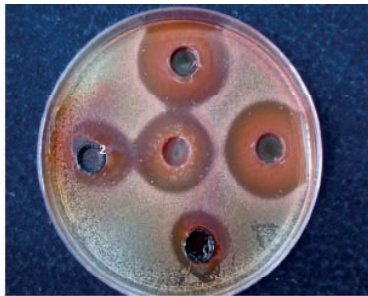


Figura 1. Atividade antimicrobiana da extrato etanólico das cascas de *Pithecellobium cochiliocarpum* sobre o crescimento de *Streptococcus mutans* nas concentrações de [1] extrato bruto; [2] diluição 1:2; [3] diluição 1:4; [4] diluição 1:8; [5] diluição 1:16.

hidroalcoólico de *P. cochiliocarpum* frente a uma amostra de *S. aureus* multiresistente.

Em relação aos ensaios da atividade antimicrobiana realizados com o digluconato de clorexidina a 0,12% (Tabela 2), todas as linhagens selecionadas foram inibi-

Tabela 2 – Informações sobre a concentração inibitória mínima (mg/ml) do extrato de *Pithecellobium cochiliocarpum* e do Gluconato de clorexidina a 0,12%

Linhagens bacterianas	Extrato de <i>P. cochiliocarpum</i> - Concentração (mg/ml)									
	EB	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
<i>Streptococcus mitis</i>	17	16	16	15	13	13	13	11	10	0
<i>Streptococcus mutans</i>	19	18	18	18	17	17	16	16	0	0
<i>Streptococcus sanguinis</i>	20	18	18	18	17	16	15	15	12	10
<i>Streptococcus oralis</i>	16	15	15	15	15	15	14	14	11	10
<i>Streptococcus salivarius</i>	17	17	16	16	16	16	15	13	0	0
<i>Lactobacillus casei</i>	30	26	24	21	19	19	17	15	12	10
Médias descritivas	EB	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
Mínimo	16	15	15	15	13	13	13	11	0	0
Máximo	30	26	24	21	19	19	17	16	12	10
Média	19,8	18,3	17,8	17,2	16,2	16,0	15,0	14,0	7,5	5,0
D. Padrão	5,19	3,93	3,25	2,32	2,04	2,00	1,41	1,79	5,86	5,48
Linhagens bacterianas	Gluconato de Clorexidina a 0,12% - Concentração (mg/ml)									
	SP	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
<i>Streptococcus mitis</i>	18	17	16	14	10	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus mutans</i>	18	17	16	15	12	10	0	0	0	0
<i>Streptococcus sanguinis</i>	20	18	15	14	12	10	0	0	0	0
<i>Streptococcus oralis</i>	22	20	18	17	16	14	11	10	0	0
<i>Streptococcus salivarius</i>	25	22	21	20	19	17	15	10	0	0
<i>Lactobacillus casei</i>	23	22	21	19	17	15	12	10	0	0
Médias descritivas	SP	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
Mínimo	18	17	15	14	10	0	0	0	0	0
Máximo	25	22	21	20	19	17	15	10	0	0
Média	21,0	19,3	17,8	16,5	14,3	11,0	6,3	5,0	0,0	0,0
D. Padrão	2,83	2,34	2,64	2,59	3,50	6,07	7,06	5,48	0,00	0,00

EB: Extrato Puro, SP: Substância Pura

das pela ação dessa substância, como esperado. As linhagens de *S. oralis*, *S. salivarius* e *L. casei* foram as mais sensíveis, apresentando halo de inibição até a diluição 1:128; o padrão de sensibilidade é seguido por *S. mutans*

e *S. sanguinis*, com halo de inibição até a diluição 1:32. O *S. mitis*, apresentou halo de inibição até a diluição 1:16.

Na tabela 3, ficou demonstrado que o EEP c apresentou atividade antiaderente em todas as cepas estudadas. O extrato etanólico de *P. cochiliocarpum* apresentou maior atividade antiaderente frente a todas as bactérias estudadas, quando comparado ao controle positivo (1:16), e atividade antiaderente maior frente ao *S. sanguinis*, *S. oralis* e *S. mitis* com CIMA de 1:512.

Tabela 3. Concentração Inibitória Mínima de Adesância (CIMA) do extrato etanólico de *Pithecellobium cochiliocarpum* e gluconato de clorexidina a 0,12% sobre microrganismos orais.

Linhagens bacterianas	Extrato etanólico de <i>P. cochiliocarpum</i> (CIMA)	Gluconato de clorexidina a 0,12%.
<i>S. mutans</i>	1:256	1:16
<i>S. sanguinis</i>	1:512	1:16
<i>S. oralis</i>	1:512	1:16
<i>S. salivarius</i>	1:256	1:16
<i>S. mitis</i>	1:512	1:16
<i>L. casei</i>	1:128	1:16

Admitiu-se normalidade para a Concentração Inibitória Mínima do extrato considerado (verificada através do teste não-paramétrico de normalidade de Kolmogorov-Smirnov) e igualdade de variâncias populacionais (verificado através do teste de Levene) (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4: Extrato de Babatenon (mg/ml): Teste não-paramétrico de Kolmogorov-Smirnov do extrato de casca de Babatenon

Teste de Normalidade K-S	EB	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
Z (de Kolmogorov-Smirnov)	0,79	0,90	0,77	0,47	0,43	0,41	0,41	0,52	0,81	0,78
Sig. p-valor (bicaudal)	0,57	0,39	0,60	0,98	0,99	1,00	1,00	0,95	0,52	0,57
Resultado: É Normal?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 5: Gluconato de clorexidina a 0,12% (mg/ml): Teste não-paramétrico de Kolmogorov-Smirnov do digluconato de clorexidina a 0,12%.

Teste de Normalidade K-S	SP	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
Z (de Kolmogorov-Smirnov)	0,46	0,53	0,63	0,54	0,61	0,66	0,77	0,78	-	-
Sig. p-valor (bicaudal)	0,98	0,94	0,83	0,94	0,86	0,78	0,59	0,57	-	-
Resultado: É Normal?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	-	-

Conforme resultados do teste-t (tabela 6), o extrato de Babatenon teve desempenho médio superior ao Gluconato de clorexidina a 0,12% nas concentrações E1:8 a E1:128 quanto à concentração inibitória mínima (CIM), entretanto houve diferença significativa apenas nas concentrações E1:64 (sig. p-valor < 0,05) e E1:128 (sig. p-valor < 0,01). A clorexidina apresentou média superior com as concentrações EB vs SP e E1:2, sendo, porém, estatisticamente não-significante.

Tabela 6. Resultados do teste t-Student (CIM: extrato da casca de *Pithecellobium cochiliocarpum* versus clorexidina)

Concentração do Extrato (mg/ml)	CIM - Média		Estatística t (calculada)	Graus de liberdade (gl)	Significância (p-valor)
	Babatenon	Clorexidina			
EB vs. SP	19,83	21,00	-0,483	10	0,639
E1:2	18,33	19,33	-9,535	10	0,004
E1:4	17,83	17,83	0,000	10	1,000
E1:8	17,17	16,50	0,47	10	0,648
E1:16	16,17	14,33	1,108	10	0,284
E1:32	16,00	11,00	1,917	10	0,084
E1:64	15,00	6,33	2,948	5,4*	0,029*
E1:128	14,00	5,00	3,826	6,1*	0,009**

* Não se verifica a igualdade de variâncias;

* Sig. p-valor < 0,05 (resultados significativos).

** Sig. p-valor < 0,01 (resultados significativos).

DISCUSSÃO

As afecções odontológicas podem ser evidenciadas por sintomas característicos de diversas etiologias. Algumas dessas afecções vêm sendo tratadas com a fitoterapia, sendo algumas espécies vegetais indicadas nos casos de gengivite, abscesso na boca, inflamação e aftas^{8, 11, 12, 13}. Porém, apesar das inúmeras possibilidades de uso de plantas medicinais por parte dos profissionais da área da saúde, seu uso na odontologia tem sido pouco explorado, seja para tratar doenças bucais ou para tratar doenças sistêmicas com manifestações bucais^{14, 15, 16, 17}.

Os fitofármacos aplicados em odontologia têm assumido um papel importante com atividade antimicrobiana e antifúngica frente às afecções bucais pelo considerável avanço do desenvolvimento de derivados naturais com ação bactericida ou fungicida^{12, 18, 19, 20, 21}. No presente estudo, as cepas bacterianas de *S. mitis*, *S. mutans* e *S. sanguis*, *S. oralis*, *S. salivares*, *L. casei* foram susceptíveis à ação do extrato etanólico da casca do caule *P. cochliocarpum*. A inibição do crescimento mostrou-se homogênea, de acordo com o grau de concentração do extrato. Houve uma diminuição proporcional do diâmetro dos halos à medida que a concentração diminuía, conforme a tabela 01. Estes resultados foram mais significativos dos que os encontrados, quando utilizada a clorexidina a 0,12%, conforme tabela 02.

O biofilme dental é uma película de microrganismos que se desenvolve naturalmente e sobre as superfícies dos dentes. Nas fases iniciais do seu processo de formação, o biofilme bacteriano necessita de polissacarídeos extracelulares, permitindo a adesão, interação e multiplicação das bactérias²².

Sabe-se que a adesão das bactérias às superfícies dentais constitui um processo complexo multifatorial, influenciado pelo ambiente e bucal, morfologia dental, superfície bacteriana e hábitos do hospedeiro e superfície do substrato²⁴. De acordo com Pereira et al., (2006)¹⁷, vários fatores estão associados a esse processo, dentre estes, a interação de proteínas, adesinas, lectinas e interações hidrofóbicas. Dessa forma, a interferência com a adesão bacteriana nas superfícies dos dentes pode ser um caminho para se obter o controle do biofilme dental, e, conseqüentemente, se prevenir a instalação de patologias orais utilizando produtos que contenham *P. cochliocarpum*.

Neste estudo, o extrato da casca de *P. cochliocarpum* foi efetivo na inibição da aderência das cepas utilizadas, representada pela ausência de aderência ao vidro na presença de sacarose, apresentando os melhores resultados sobre o *S. sanguis*, *S. oralis* e *S. mitis*, agentes importantes envolvidos nas afecções bucais. Essa atividade é representada pela ausência de aderência da bactéria à parede do tubo de vidro, demonstrando a capacidade dos extratos de inibir a síntese do glucano pela glicosiltransferase²⁴. Os resultados são promissores, uma vez que esses microrganismos também são os maiores responsáveis pela formação do biofilme bacteriano.

S. mutans estão diretamente envolvidos na etiopatogenia da cárie, doenças periodontais, estomatites e outras infecções orais por contribuírem para o desequilíbrio da microbiota oral, na medida em que criam condições favoráveis à aderência de microrganismos oportunistas às superfícies dentárias, mucosas orais e próteses²⁵. Neste estudo, o extrato de *P. cochliocarpum* apresentou atividade inibitória frente a cepas de *S. mutans* maior do que o gluconato de clorexidina.

Considerando os constituintes presentes no vegetal, a atividade antimicrobiana positiva do extrato de *P. cochliocarpum* frente às amostras estudadas sugere ter sido devido à presença de compostos como taninos (compostos polifenólicos), previamente encontrados na planta²⁶, uma vez que esses compostos têm comprovada ação antimicrobiana e possuem uma ação inespecífica sobre o microorganismo, rompendo a parede celular bacteriana e inibindo os sistemas enzimáticos para a formação desta²⁷.

A resistência bacteriana frente aos antimicrobianos é considerada como um problema inerente à terapia antimicrobiana; por esse motivo, é importante buscar novas fontes terapêuticas as quais sejam mais eficazes para o tratamento de infecções, como as bacterianas²⁸. O *P. cochliocarpum* é uma alternativa extremamente viável para o descobrimento de novos produtos com princípios ativos promissores, além de ser uma alternativa mais econômica no controle de doenças para países em desenvolvimento.

CONCLUSÃO

O extrato etanólico da casca de *Pithecellobium cochliocarpum* apresentou ação antimicrobiana significativa e atividade inibitória mínima de aderência *in vitro* sobre as linhagens de *S. mitis*, *S. mutans*, *S. sanguis*, *S. oralis*, *S. salivares* e *L. casei*, presentes no biofilme bacteriano supragengival, apresentando-se como opção terapêutica para as infecções orais, sendo acessível à população, uma vez que tem seu uso difundido na medicina popular.

REFERÊNCIAS

- 1- Corrêa, MFP, Melo GO, Costa SS. Substâncias de origem vegetal potencialmente úteis na terapia da asma. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2008;18: 132-138.
- 2- Couto GBL. Biocompatibilidade do extrato hidroalcoólico da *Lippia sidoides* Cham (Verbenaceae). Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco, 2000;3: 83-90.
- 3- Feres M, Figueiredo LC, Barreto IM, Coelho MH, Araújo MW, Cortelli SC. In vitro antimicrobial activity of plant extracts and pro-polys in saliva samples of healthy and periodontally-involved subjects. Journal of International Academic of Periodontology, 2005; 7: 90-96.
- 4- Paixão CCB. Uso de plantas medicinais em pacientes portadores de afecções bucais. Odontologia Clínica Científica, 2002; 1: 1-4.
- 5- Vendola MC C. Equinacea purpurea na odontologia. Técnicas Estéticas, 2004; 1: 3-12.
- 6- Albuquerque UP, Hanazaki N. As pesquisas etnológicas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2006;16: 678-689.
- 7- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006.
- 8- Silva MIG, Gondim APS, Nunes IFS, Sousa FCF 2006. Utilização de fitoterápicos nas unidades básicas de atenção à saúde da família no município de Maracanaú (CE). Rev Bras Farmacogn 16: 455-462
- 9- Araújo CW, Peixoto Neto PAS, Campos NV, Porfírio Z, Caetano LC. Antimicrobial activity of *Pithecellobium avaremorem* bark. Fitoterapia, 2002; 73:698-700.
- 10- Santos SC, Ferreira FS, Rossi-Alva JC, Fernandez LG 2007. A atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato de

- Abarema cochliocarpos (Gomes) Barneby & Grimes. Rev Bras Farmacogn 17: 215-219.
- 11- Barreto Vieira L, Feitosa Alves MSC, Araújo Teixeira J, Chagas Freire K, Costa Lima K. Acción antimicrobiana in vitro de dentífricos conteniendo fitoterápicos. Revista de Odontostomatologia, 2005; 21: 195-201.
- 12- Vasconcelos KRF, Veiga Júnior VF, Rocha WC, Bandeira MFCL. Avaliação in vitro da atividade antibacteriana de um cimento odontológico à base de óleo-resina de Copaifera multijuga Hayne. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2008; 18: 733-738.
- 13- Agra MF, França PF, Barbosa-Filho JM. Synopsys of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2007; 17: 114-140.
- 14- Lustosa SR, Galindo AB, Nunes LCC, Randau KP, Rolim Neto PJ. Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2008; 18: 447-454.
- 15- Oliveira FQ, Gobira B, Guimarães C, Batista J, Barreto M, Souza M. Espécies vegetais indicadas na odontologia. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2007; 17: 466-476.
- 16- Soyama P. Plantas medicinais são pouco exploradas pelos dentistas. Ciência e Cultura, 2007; 59: 12-13.
- 17- Pereira JV, Pereira MSV, Sampaio FC. Efeito antibacteriano e antiaderente in vitro do extrato da Punica granatum Linn. Sobre microrganismos do biofilme dental. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2006; 16:88-93.
- 18- Kreuger MRO, Ternes CE, Mello LL, Cruz AB, Leite SN, Tames DR. The influence of the essential oil of Melaleuca alternifolia on the healing of infected dental alveoli: A histological study in rats. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2007; 17: 349-355.
- 19- Silva MSA, Silva MAR, Higino JS, Pereira MSV, Carvalho AAT. Atividade antimicrobiana e antiaderente in vitro do extrato de Rosmarinus officinalis Linn sobre bactérias orais planctônicas. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2008; 18: 236-240.
- 20- Simões CC, Araújo DB, Araújo RPC. Estudo in vitro e in vivo da ação de diferentes concentrações de extratos de própolis frente aos microrganismos presentes na saliva de humanos. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2008; 18: 84-89.
- 21- Vasconcelos LCS, Sampaio FC, Sampaio MCC, Pereira MSV, Higino JS, Peixoto MHP. Minimum inhibitory concentration of adherence of Punica granatum Linn (pomegranate) gel against S. mutans, S. mitis and C. albicans. Brazilian Dental Journal, 2006; 17: 223-227.
- 22- Melo AFM, Santos EJV, Souza LFC, Carvalho AAT, Pereira MSV, Higino JS. A atividade antimicrobiana in vitro do extrato de Anacardium occidentale L. sobre espécies de Streptococcus. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2006; 16): 202-205.
- 23- Alves PM, Pereira JV, Higino JS, Pereira MSV, Queiroz LMG. Atividade antimicrobiana e antiaderente in vitro da aroeira-do-sertão sobre o biofilme dental. Revista Brasileira de Odontologia, 2006; 63:271-4.
- 24- Alves PMA, Queiroz LMG, Pereira JV, Pereira MSV. Atividade antimicrobiana, antiaderente e antifúngica in vitro de plantas medicinais brasileiras sobre microrganismos do biofilme dental e cepas do gênero Candida. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2009; 42: 222-224.
- 25- Luo G, Samaranayake LP. Candida glabrata and emerging fungal pathogen, exhibits superior relative cell surface hydrophobicity and adhesion to denture acrylic surfaces compared with Candida albicans. APMIS, 2002;110:601-610.
- 26- IPA. Empresa Pernambucana de Pesquisas Agropecuária (Recife, PE). Rita de Cássia A. Pereira. Exsiccata n. 61336, 15 Out. 2002, 27 Set. 2005.
- 27- Akinpelu DA. Antimicrobial activity of Anacardium occidentale bark. Fitoterapia, 2001; 72: 286-287.
- 28- Xu HX, Lee F. Song activity of plant flavonoids against antibiotic-resistant bacteria. Phytotherapy Research, 2001; 15: 39-43.
- 29- Agra MF, Silva KN, Basílio IJLD, França PF, Barbosa-Filho JM. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. Revista Brasileira de Farmacognosia, 2008; 18:472-508.
- 30- Migliatti JFZ. Barbatimão (Stratiocypnodendron spp., Leguminosae). Jornal Brasileiro de Fitomedicina, 2003 1: 32-35.