



INVESTIGAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville

Kássia Roberta Xavier da Silva^{*1} (PG), Lucas Leonardo da Silva² (PQ), Andreia Juliana Rodrigues Caldeira³ (PQ), Elisa Flávia Luiz Cardoso Bailão⁴ (PQ), Flávio Monteiro Ayres⁵ (PQ)

e-mail: kassiarobertaxavier@gmail.com

¹ Mestranda no programa de pós-graduação *strictu sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde - Câmpus Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás – CCET, Anápolis, GO, Brasil.

² Tutor do Centro de Ensino e Aprendizagem em Rede (CEAR) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO, Brasil

³ Docente no curso de Farmácia e Biologia no Câmpus Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás – CCET, Anápolis, GO, Brasil.

⁴ Docente no programa de pós-graduação *strictu sensu* em Recurso Natural do Cerrado- Câmpus Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás – CCET, Anápolis, GO, Brasil.

⁵ Docente no programa de pós- graduação *strictu sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde -Câmpus Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás – CCET, Anápolis, GO, Brasil.

Resumo: Considerando o potencial antimicrobiano de plantas utilizadas para fins medicinais, esse trabalho visou investigar o potencial bactericida do extrato de *S. adstringens* pelo teste de disco-difusão. O potencial antimicrobiano do extrato, obtido por decocto, foi investigado pelo método de disco-difusão em ágar Muller Hinton nas seguintes concentrações 20%, 10%, 5% e 2,5%. Para o teste foram selecionadas duas cepas bacterianas gram-negativas (*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27953 e *Escherichia coli* ATCC 25312) e três gram-positivas (*Enterococcus faecales* ATCC 19433, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 e *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228), e o resultado mensurado mediante ao surgimento do halo de inibição ao redor do disco. O extrato de *S. adstringens* apresentou potencial antimicrobiano em todas as cepas bacterianas gram-positivas, e não foi observado a formação de halo de inibição nos testes com *P. aeruginosa* e *E. coli* para as concentrações testadas. Esses achados estão em concordância com a literatura que relata maior sensibilidade de cepas gram-positivas frente a metabólitos secundários de plantas. Nesse sentido, o uso do extrato obtido por decocto da casca dessa espécie pode constituir-se numa alternativa sustentável e acessível para o tratamento antimicrobiano.

Palavras-chave: Planta medicinal. Uso terapêutico. Potencial Bactericida. Antibiograma.



Introdução

A avaliação do potencial antimicrobiano de plantas utilizadas para fins medicinais é muito relevante em decorrência do crescente problema de resistência bacteriana aos antimicrobianos em uso na terapêutica (SILVEIRA, et al. 2009). O teste de disco difusão tem sido o método mais empregado no “screening” de plantas medicinais com propriedades antimicrobiana, devido à simplicidade de execução e baixo custo (OSTROSKY, et al. 2008).

Em um estudo realizado por Souza, et al. (2007) foi possível constatar que os extratos polares de *Stryphnodendron adstringens* apresentou atividade antioxidante e antimicrobiana, propriedades essas advindas dos compostos fenólicos da classe dos taninos presentes na casca do barbatimão, comprovando o uso popular dessa planta como antibiótico. Alguns estudos têm atribuído a propriedade antimicrobiana de plantas medicinais a seu metabolismo secundário, tais como, compostos fenólicos e taninos. O barbatimão é uma espécie rica em tanino deixando evidente a importância de se investigar a propriedade antimicrobiana do decocto dessa espécie já que uma das formas de preparo na medicina tradicional. Desse modo, o objetivo do trabalho é investigar o potencial antimicrobiano de *S. adstringens* pelo teste de disco-difusão.

Material e Métodos

O potencial antimicrobiano do *S. adstringens* foi investigado pelo método de disco-difusão (RIBEIRO e SOARES 1998), utilizando-se duas cepas bacterianas gram-negativas (*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27953 e *Escherichia coli* ATCC 25312) e três gram-positivas (*Enterococcus faecales* ATCC 19433, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 e *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228), proveniente do banco de microrganismos do Laboratório de Microbiologia da UEG/CCET.

As cepas selecionadas para o teste foram semeadas em ágar Muller Hinton (MH), e incubadas por 24 horas a 36° C em estufa de cultura. Posteriormente, transferiu-se de 3 a 5 colônias isoladas para um tubo contendo 5 mL de solução fisiológica a 0.9% e verificou-se a turvação correspondente 0,5 da escala de

McFarland (10^6 UFC mL⁻¹). Dilui-se então, a solução na proporção 1:10 em solução fisiológica, sendo 1 mL de suspensão de microorganismo e 9 mL de solução fisiológica a 0,9% de modo a se obter uma concentração de 10^7 UFC mL⁻¹.

Para o teste cada cepa foi inoculada no meio MH com auxílio de *swab* estéril de forma a distribuir o inoculo uniformemente sobre a superfície do ágar. As placas foram divididas em quatro setores. Em cada setor foi depositado um disco de papel filtro com 5 mm de diâmetro, previamente esterilizado, cada disco foi embebido em 0,3 µL do decocto de *S. adstringens* nas seguintes concentrações 20%, 10%, 5% e 2,5%. Os discos utilizados como controle positivo foram preparados em uma concentração de 30 µg de cloranfenicol. As placas petri foram vedadas e incubadas por 24 horas a 35° C, e então, verificou-se a formação de halo de inibição do crescimento bacteriano ao redor do disco.

Resultados e Discussão

O extrato de *S. adstringens* apresentou potencial antimicrobiano em três das cinco cepas analisadas, sendo essas: *E. faecales*, *S. aureus* e *S. epidermidis*, todas, cepas gram-positivas (Figura 1). Observou-se dose dependência entre a concentração do decocto e o diâmetro do halo de inibição, ou seja, quanto maior a concentração maior o halo de inibição formado (Tabela 1). Não foi possível observar a formação de halo de inibição nos testes com *P. aeruginosa* e *E. coli* para as concentrações testadas.

Figura 1- Ilustração dos halos de inibição das cepas bacterianas frente ao decocto de *S. adstringens*. A- *E. faecales*; B- *S. aureus*; C- *S. epidermidis*.

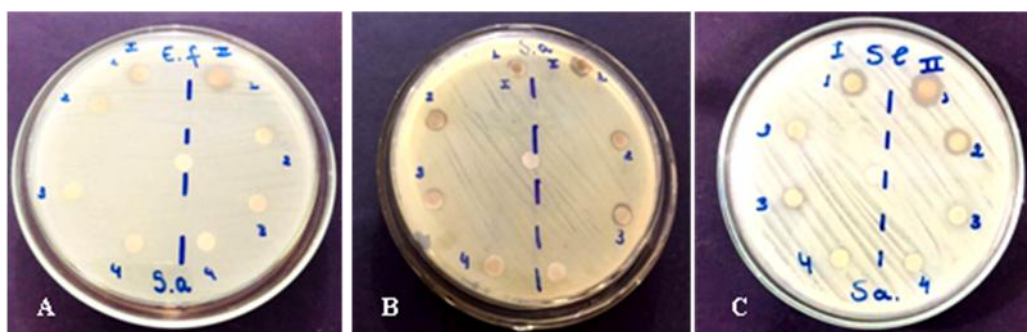


Tabela 1: Média de suscetibilidade das diferentes cepas bacterianas frente às concentrações do decocto de *S. adstringens*.

Concentração	Cepas bacterianas (halo em mm)		
	<i>Enterococcus faecales</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
2,5%	0,2	0	0
5%	0,2	0,75	0,6
10%	0,82	0,77	7,45
20%	3,2	9,75	5,25
Clo 30 µg	20 mm	20 mm	20 mm

Segundo Alves, et al. (2016) três das cinco cepas bacterianas (*S. aureus*, *E. faecalis* e *E. coli*) investigadas no presente trabalho estão dentre os micro-organismos mais importantes em se tratando de resistência bacteriana. A resistência aos antibióticos se desenvolve em decorrência da habilidade da população bacteriana em se adaptar (MURRAY, ROSENTHAL e PFALLER, 2014; ALVES, et al. 2016). O uso indiscriminado de antibióticos aumenta a pressão seletiva e a oportunidade da bactéria ser exposta a esses antibióticos, facilitando a aquisição dos mecanismos de resistência (SANTOS, 2004). As dificuldades terapêuticas das doenças infecciosas por meio de fármacos já conhecidos chamam a atenção para a importância do uso racional de medicamentos de origem natural (ALVES, et al. 2016).

Conforme Souza, et al. (2007) a atividade antimicrobiana do *S. adstringens* esta associada aos compostos presentes na casca dessa espécie, como os composto fenólicos e a classe dos taninos (HASENACK, et al. 2008). A atividade antimicrobiana dos taninos já é conhecida e foi confirmado que extratos aquosos e acetônicos perdem a atividade frente a bactérias gram-positivas, quando os taninos são eliminados da composição desses extratos (DJIPA; DELME E QUETIN-LECLERCQ, 2000). O potencial farmacológico dos taninos está relacionado a três características: a) a capacidade dos compostos formarem complexos com íons metálicos, como o ferro, alumínio, cálcio e cobre, dentre outros, b) a atividade antioxidante através do sequestro de radicais livres, c) e a habilidade de formar complexos com proteínas e polissacarídeos (HASLAM, 1996).



A atividade do *S. adstringens* frente a bactérias gram-positivas, e ausência frente a cepas gram-negativas está de acordo com a literatura, onde a relatos de maior sensibilidade de cepas gram-positivas frente a metabólitos secundários de plantas (HASENACK, et al. 2008; ELLER et al. 2015; SOARES e PEREIRA, 2016; ALVES, et al. 2016). Segundo Cunha (2006) o uso de extratos brutos de planta com atividade bactericida satisfatória poderia dispensar a realização de processos de isolamento de substâncias ativas, reduzindo etapas químicas e, conseqüentemente, custos financeiros. Isto viabilizaria uma possível utilização do extrato bruto como fitoterápico.

Considerações Finais

Esse trabalho permitiu verificar que o extrato de *S. adstringens* apresenta atividade bactericida somente contra as cepas bacterianas gram-positivas, sendo os resultados mais expressivos nas maiores concentrações avaliadas. Nesse sentido, o uso do extrato obtido por decocto da casca dessa espécie pode constituir-se numa alternativa sustentável e acessível para o tratamento antimicrobiano.

Agradecimentos

Ao fomento fornecido pela CAPES/FAPEG, pela bolsa em Pesquisa de Pós-graduação nível mestrado *Stricto Sensu* do Programa de Mestrado em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde.

Referências

ALVES, J. E.; SOUZA, T. A.; LACERDA, G. A.; PRINCE, P. M. A. Atividade antibacteriana do extrato hidroalcoólico de jatobá-do-Cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne) e barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville). **Revista Bionorte**, v. 5, n. 1, 2016.

DJIPA, C. D.; DELME´E, M.; QUETIN-LECLERCQ, J. Antimicrobial activity of bark extracts of *Syzygium jambos* (L.) Alston (Myrtaceae). **Journal of Ethnopharmacology**, v.71, p. 307–313, 2000.

ELLER, S. C. W. S.; FEITOSA, V. A.; ARRUDA, T. A.; ANTUNES, R. M. P.; CATÃO, R. M. R. Avaliação antimicrobiana de extratos vegetais e possível interação farmacológica *in vitro*. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v.36, n.1, p.131-136, 2015.



HASENACK, B. S.; SICHINELLI, J. M.; GARCIA, A. F.; GOMES, K. S.; COSTA, S. S. C. L.; OLIVEIRA, S. P. L. F. Atividade antibacteriana do extrato barbatimão sobre cepas de *Staphylococcus aureus* isoladas de secreções de feridas crônicas de pacientes ambulatoriais. **UNOPAR Científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 10, n. 1, p. 13-18, 2008.

HASLAM, E. Natural Polyphenols (Vegetable Tannins) as Drugs: Possible Modes of Action. **Journal of Natural Products**, v. 59, n. 2, p. 205-215, 1996.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia Médica**. ed 7, p. 270- 281, Elsevier Editora Ltda, 2014.

OSTROSKY, E. A.; MIZUMOTO, M. K.; LIMA, M. E. L.; KANEKO, T. M.; NISHIKAWA, S. O.; FREITAS B. R. Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, n.2, p. 301-307, 2008.

RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. S. R. **Microbiologia prática**. Roteiro e manual. Bactérias e fungos. Ed. Atheneu, São Paulo, p.112, 1998.

SANTOS, N. Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 13, p. 64-70, 2004.

SILVEIRA, L. M. S.; OLEA, R. S. G.; MESQUITA, J. S.; CRUZ, A. L. N.; MENDES, J. C. Metodologias de atividade antimicrobiana aplicadas a extratos de plantas: comparação entre duas técnicas de ágar difusão. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, n.2, p. 124-128, 2009.

SOARES, A. V. S.; PEREIRA, S. B. Inibição bacteriana do extrato fluido de *Stryphnodendron adstringens* (mart.) coville (barbatimão) sobre cepas selecionadas de *Staphylococcus aureus*. **Revista Científica Sena Aires**, v.5, n. 1, p.39-44, 2016.

SOUZA, T. M.; SEVERI, J. A.; SILVA, V. Y. A.; SANTOS, E.; PIETRO, R. C. L. R. Bioprospecção de atividade antioxidante e antimicrobiana da casca de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Leguminosae-Mimosoidae). **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 28, n.2, p.221-226, 2007.