

Capítulo 21

Avaliação da atividade antibacteriana de extratos de *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlot. frente a bactérias patogênicas

Ana Luiza Carvalho Moura *¹; Joanes Pereira Andrade Junior ¹; Kimberly Ferreira Caetano¹;
Vinícius de Abreu D'Ávila ²; Eduardo Robson Duarte³; Roberta Torres Careli³

Resumo

O uso indiscriminado de antimicrobianos pode originar um processo de seleção de microrganismos patogênicos que apresentam resistência à maioria dos compostos químicos utilizados. Uma alternativa eficaz e econômica tem sido o desenvolvimento e o uso de produtos naturais com propriedades antimicrobianas, como os fitoterápicos. A espécie amazônica *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verl. (Bignoniaceae), conhecida popularmente como pariri, é empregada na medicina popular como anti-inflamatória, cicatrizante, antianêmico e auxiliar no tratamento de câncer. A automedicação por meio de plantas medicinais motivou esse estudo visando avaliar a atividade antibacteriana de extratos acetato de etila de folhas, extrato aquoso dos galhos e folhas de *A. chica* em cepas provenientes de isolados de *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* sp., *Pseudomonas* sp. e *Escherichia coli*, a fim de descrever o seu efeito inibitório perante cada bactéria testada, comprovando ou não a sua ação antibacteriana. A atividade antibacteriana foi determinada pelo método de disco difusão em ágar Mueller Hinton, a 35°C por 24h. Após o período de incubação foi feita a análise das placas, conferindo os resultados de que os três extratos testados não apresentaram atividade antimicrobiana por não inibirem o crescimento bacteriano.

Palavras-chave: Antimicrobiano. Efeito inibitório. Pariri. Plantas medicinais.

Introdução

A água, o ar, a alimentação, entre outros fatores cotidianos, constitui o solo sobre o qual se desenvolvem em um indivíduo as diferentes espécies de doenças. Microrganismos como *Staphylococcus aureus* fazem parte da microbiota normal de mucosas e pele e podem ser transmitidos aos alimentos por contato direto ou indireto, nestes se multiplicam e produzem enterotoxinas, que ao

¹Graduando (a) em Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais

²Professor Adjunto, Faculdades Prominas.

³Professor Associado, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais

serem ingeridas, podem causar uma intoxicação alimentar grave (AMSON; HARACEMIV; MASSON, 2006).

A qualidade microbiológica pode ser constituída utilizando-se microrganismos indicadores de contaminação fecal, como o grupo dos coliformes. *Escherichia coli* é um microrganismo gram-negativo, anaeróbio facultativo que faz parte da microbiota intestinal normal (GOMES *et al.*, 2016).

Dentre os ambientes tendenciosos a contaminação por agentes biológicos estão os complexos hospitalares. *Klebsiella* sp. é uma bactéria anaeróbia facultativa em forma de bastonete gram-negativo, que faz parte da microbiota intestinal e pode sobreviver por muito tempo na pele e em ambientes secos (ALBERTE; RUSCALLEDA; GUARIENTO, 2015).

A bactéria *Pseudomonas* sp. que é um patógeno nosocomial frequente, é responsável por infecções em diversos sítios do corpo humano. Está amplamente distribuído no ambiente e é capaz de persistir por longos períodos adversos e desenvolver resistência a agentes antimicrobianos (FUENTEFRÍA *et al.*, 2008).

Em razão ao grande aumento da resistência de microrganismos patogênicos a múltiplas drogas, devido ao uso indiscriminado de antimicrobianos, a fitoterapia vem tomando notoriedade no mercado. A desinformação sobre a eficácia dos mesmos se torna um problema de grande importância encontrado em meio às populações que fazem o seu uso, na perspectiva de possíveis reações tóxicas adversas dessas plantas (JUNIOR; PINTO; MACIEL, 2005).

Entre as plantas com potencial ação antimicrobiano está presente a *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlot. pertencente à família Bignoniaceae, com aproximadamente 800 espécies difundidas nas regiões tropicais na América do Sul e na África. Nos conhecimentos populares *A. chica* é administrada como anti-inflamatório, antianêmicos, cicatrizante, na ação contra cólicas intestinais, diarreia, leucorreia, hemorragia, e no auxílio no tratamento do câncer (OLIVEIRA *et al.*, 2009). A planta na forma de chá, preparada por meio de infusão das folhas, é administrada por via oral e para lavagens vulvares (AIRES *et al.*, 2013).

Enquanto os medicamentos oferecem, em sua extensa maioria, somente um princípio ativo, os extratos vegetais e de fungos, por exemplo, são compostos por combinações multicomponentes de substâncias ativas que atuam em alvos farmacológicos diferentes. A maneira eficiente de garantir a veracidade das plantas medicinais é submetendo-as a análises e comprovando seu potencial antimicrobiano (FERREIRA; PINTO, 2010).

Deste modo, este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana de extratos de *A. chica* em isolados de *S. aureus*, *Klebsiella* sp., *Pseudomonas* sp. e *E. coli*.

Material e métodos

Todos os experimentos foram realizados nos laboratórios de Ecologia Microbiana e Microbiologia do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG).

Folhas e galhos de *A. chica*, foram coletados no mês de outubro no município de Januária, região semiárida, localizado a aproximadamente 160 km da cidade de Montes Claros, Minas Gerais.

O material foi desidratado em estufa com circulação de ar forçada a 40°C durante um período de sete dias. Depois de seco, foi moído em liquidificador industrial e separados nas quantidades necessárias para preparação do extrato. A quantidade obtida de cada parte da planta foi de 50,0749 g de matéria seca da folha e 25,0429 g de matéria seca do galho.

Os extratos aquosos foram preparados adicionando-se 100 mL de água destilada a 10 g de cada material vegetal, em seguida foram aquecidos em banho-maria a 40°C durante 60 minutos. O extrato de acetato de etila foi obtido submergindo 20 g do material vegetal em 100 mL de acetato de etila, em recipientes de vidro âmbar e abrigados em local com pouca incidência de luminosidade, a temperatura ambiente por um período de 7 dias conforme procedimento descrito por (FERREIRA *et al.*, 2016). Ambos os extratos voltaram para a estufa de circulação forçada de ar a 40°C por sete dias. Após o tempo decorrido houve a raspagem dos pratos contendo a matéria seca, sendo o seu produto armazenado em sacos de papel protegidos da luz até o dia do procedimento de diluição.

Os isolados *Klebsiella* sp., *Pseudomonas* sp., *S. aureus*, *E. coli*, foram cedidos pelo Laboratório de Microbiologia das Faculdades Prominas, campus Montes Claros. Todas essas estirpes bacterianas foram previamente identificadas por testes bioquímicos.

O cloranfenicol foi utilizado como controle positivo. Este antimicrobiano apresenta um amplo espectro, sendo eficaz contra bactérias gram-negativo e gram-positivo. Após a determinação da matéria seca do material vegetal no determinador de umidade (SHIMADZU®), os extratos foram padronizados em água destilada estéril na concentração de 20 mg/mL. Com o auxílio de *swabs* estéreis, foram espalhados em placas contendo Ágar Mueller-Hinton.

O teste de sensibilidade a antimicrobianos foi realizado de acordo com o NCCLS (2005) e conduzido em triplicata. Os inóculos dos microrganismos foram previamente padronizados por meio da suspensão direta de Colônias isoladas em solução salina esterilizada, sendo ela ajustada através a solução padrão de McFarland 0,5. Após a inoculação, foram inseridos cinco discos de papel filtro estéreis em cada placa, juntamente com 10 µL do extrato aquoso da folha (E1), extrato aquoso do galho (E2), extrato acetato de etila da folha (E3), água destilada como controle negativo, e o

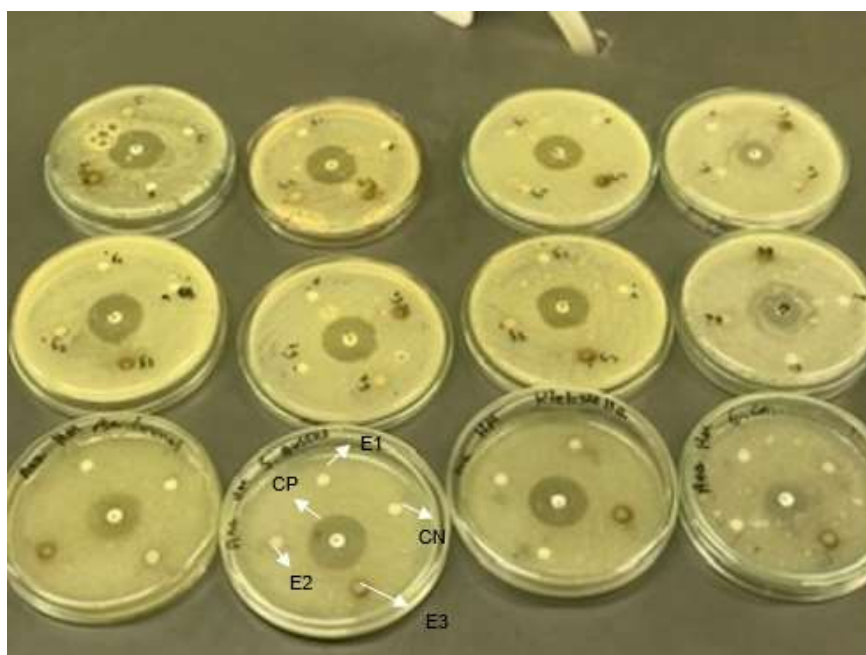
antimicrobiano Cloranfenicol como controle positivo. As placas foram incubadas a 35°C por 24 h e após esse período, os halos de inibição foram medidos em cm.

O software *GraphPad Prism* versão 5.0 foi utilizado para a realização das análises estatísticas dos dados obtidos. Foi realizado o teste de One-Way Anova, análise de variação de médias entre diferentes grupos amostrais, seguido por teste de Bonferroni, sendo o $p < 0,05$ considerado como nível de significância.

Resultados e discussão

O antimicrobiano Cloranfenicol apresentou ação antibacteriana (Figura 1). Verificou-se que houve diferença ($p < 0,0001$) quanto ao perfil de sensibilidade antimicrobiana entre os isolados. *E. coli* apresentou média de halos de inibição em torno de 1,8 cm, o que confere sua maior resistência ao Cloranfenicol do que os demais isolados (Gráfico 1).

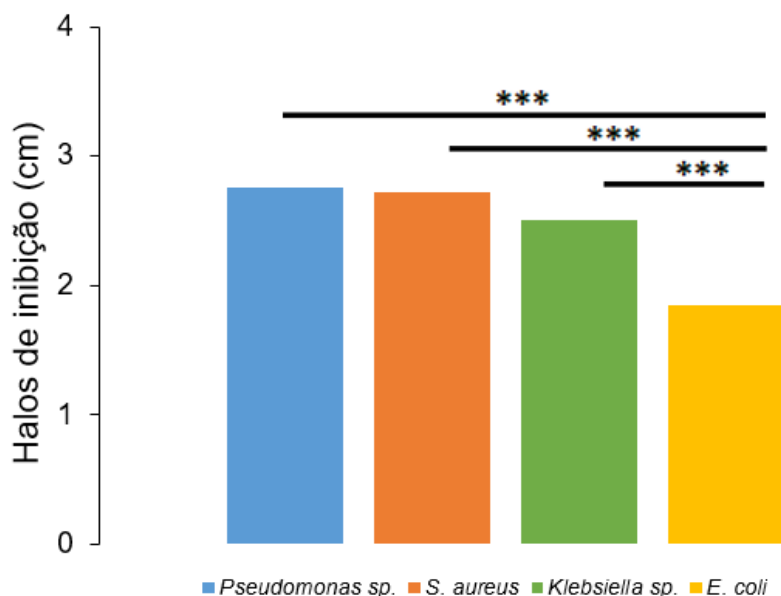
Figura 1 - Resultados do teste de sensibilidade a Cloranfenicol e de extratos de *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlot.



Fonte: Dos autores, 2018

Legenda: CP: Controle positivo; CN: Controle negativo; E1: Extrato aquosa da folha; E2: Extrato aquoso do galho; E3: Extrato de acetato de etila da folha.

Gráfico 1 – Comparativo da média dos halos de efeito inibitório, em cm, do Cloranfenicol frente a *E. coli* em relação as outras bactérias analisadas.



Fonte: Dos autores, 2018.

Apesar dos extratos aquosos de folha e galho de *A. chica* juntamente com o extrato acetato de etila da folha não apresentarem atividade antimicrobiana, essa planta não pode ser totalmente descartada de futuros testes. No estudo realizado por AIRES *et al.* (2013) foi detectado atividade antimicrobiana do extrato etanólico de *A. chica*, observando-se sua eficácia em cepas de *Salmonella* Typhimurium, *Lactobacillus acidophilus*, *E. coli* e *Shigella sonnei*.

RIBEIRO (2008), descreveu que o extrato etanólico bruto de *A. chica* apresentou atividade antibacteriana contra *S. aureus* e *E. coli*, com CIM de 62,5 mg/mL para *S. aureus* e de 250 mg/mL para *E. coli*.

De acordo com os estudos apresentados acima, pode-se afirmar que o extrato de *A. chica* possui significativa atividade antimicrobiana, portanto, potencial para ser utilizada como matéria prima na produção de fitoterápicos contra infecções causadas por bactérias patogênicas.

Conclusão

A partir dos resultados apresentados da atividade antimicrobiana dos extratos de *A. chica* frente amostras clínicas de *Pseudomonas sp.*, *E. coli*, *S. aureus* e *Klebsiella sp.*, verificou-se que os extratos aquosos da folha e do galho em concentração padronizada de 20mg/mL não apresentaram

inibição bacteriana assim como o extrato acetato de etila da folha, indicando a ausência de atividade antibacteriana na concentração descrita.

Referências

- ALBERTE, J. D. S. P.; RUSCALLEDA, R. M. I.; GUARIENTO, M. E. Qualidade de vida e variáveis associadas ao envelhecimento patológico. **Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 13, n. 19, 2015.
- AMSON, G. VAN; HARACEMIV, S. M. C.; MASSON, M. L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 6, p. 1139–1145, 2006.
- FERREIRA, F. A. G.; CARVALHO, C. M.; COSTA, J. C.; FERREIRA, J. M. R. Comprovação do potencial medicinal de *Arrabidaea chica* (bignoniaceae). **Scientia Prima**, v. 01, n. 1, p. 15–20, 2013.
- FERREIRA, F. A. G.; SILVA, F. C.; CARVALHO, C. M.; COSTA, J. C.; FERREIRA, J. M. R. Perfil hematológico e bioquímico plasmático de camundongos após ingestão da planta *Arrabidaea chica*. **Scientia Plena**, v. 12, n. 9, 2016.
- FERREIRA, V. F.; PINTO, A. C. A fitoterapia no mundo atual. **Química Nova**, v. 33, n. 9, 2010.
- FUENTEFRÍA, D. B.; FERREIRA, A. E.; GRAF, T.; CORÇÃO, G. *Pseudomonas aeruginosa*: disseminação de resistência antimicrobiana em efluente hospitalar e água superficial. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 5, p. 470–473, 2008.
- GOMES, T. A. T.; ELIAS, W. P.; SCALETSKY, I. C. A.; GUTH, B. E. C.; RODRIGUES, J. F.; PIAZZA, R. M. F.; FERREIRA, L. C. S.; MARTINEZ, M. B. Diarrheogenic *Escherichia coli*. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 47, p. 3–30, 2016.
- JUNIOR, V. F. V.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova**, v. 28, n. 3, p. 519–528, 2005.
- NCCLS. **Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Fifteenth Informational Supplement**. [Online]. CLSI/NCCLS document M100-S15 [ISBN 1-56238-556-9]. Clinical and Laboratory Standards Institute, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087-1898 USA. (2005). Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/clsi/clsi_OPASM100S15.pdf > Acesso em: 10 mar. 2019.
- OLIVEIRA, D. P. C.; BORRA, M. R. L.; FERREIRA, L. C. L.; LOZANO, J. L. L. Atividade antiinflamatória do extrato aquoso de *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verl. sobre o edema induzido por venenos de serpentes amazônicas. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 19, n. 2 B, p. 643–649, 2009.
- RIBEIRO, C. M. **Avaliação da atividade antimicrobiana de plantas utilizadas na medicina popular da amazônia**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciências Farmacêuticas do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, 2008.