

Avaliação da atividade antimicrobiana de diferentes extratos das folhas de Ora-Pro-Nóbis

Evaluation of the antimicrobial activity of different extracts of Ora-Pro-Nobis Leaves

DOI:10.34117/bjdv8n5-040

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

Jean Colacite

Mestre em Análises Clínicas

Instituição: Uniamérica, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

Endereço: Av. das Cataratas, 1118, Vila Yolanda, Foz do Iguaçu -PR, CEP: 85853-000

E-mail: jeancolacite@gmail.com

Andressa Paulino Batista

Acadêmica do curso de Farmácia do Centro Universitário União das Américas

Instituição: Uniamérica, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

Endereço: Av. das Cataratas, 1118, Vila Yolanda, Foz do Iguaçu -PR, CEP: 85853-000

Sarah Lyssa Martins Reis

Acadêmica do curso de Farmácia do Centro Universitário União das Américas

Instituição: Uniamérica, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

Endereço: Av. das Cataratas, 1118 -Vila Yolanda, Foz do Iguaçu -PR, CEP: 85853-000

Jéssica Assumpção

Acadêmica do curso de Farmácia do Centro Universitário União das Américas

Instituição: Uniamérica, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

Endereço: Av. das Cataratas, 1118, Vila Yolanda, Foz do Iguaçu -PR, CEP: 85853-000

RESUMO

Introdução: A biodiversidade de plantas com propriedades medicinais no Brasil tem sido objeto de estudo a anos e cada vez mais se descobre gêneros e espécies com diferentes atividades farmacológicas. A *Pereskia aculeata* Miller, conhecida popularmente como ora-pro-nóbis (OPN) tem demonstrado diversas atividades e por esse motivo o presente estudo teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana de diferentes extratos frente a diversas bactérias patogênicas. **Materiais e métodos:** Após a coleta e processamento da amostra foram feitos dois tipos de extrato sendo um etanólico e outro metanólico. Os extratos então foram utilizados para realização de testes de concentração inibitória mínima (CIM) no sistema de microplacas de 96 poços. **Resultados e discussão:** O extrato etanólico não apresentou atividade antimicrobiana, já o extrato metanólico apresentou atividade antimicrobiana frente a bactérias gram positiva e gram negativa. Acredita-se que compostos como os fenólicos sejam os responsáveis por essa ação. **Conclusão:** Diante disso sugere-se a continuidade da pesquisa realizando os estudos fitoquímicos da planta para confirmar a presença e as classes de compostos fenólicos presentes na (OPN).

Palavras-chave: bactérias, atividade farmacológica, inibição bacteriana, toxicidade.

ABSTRACT

Introduction: The biodiversity of plants with medicinal properties in Brazil has been the object of study for years and genera and species with different pharmacological activities are increasingly being discovered. The *Pereskia aculeata* Miller, popularly known as ora-pro-nóbis (OPN) has shown several activities and for this reason the present study aimed to evaluate the antimicrobial activity of different extracts against different pathogenic bacteria. **Materials and methods:** After collecting and processing the sample, two types of extract were made, one ethanolic and the other methanolic. The extracts were then used to perform minimum inhibitory concentration (MIC) tests in the 96-well microplate system. **Results and discussion:** The ethanolic extract showed no antimicrobial activity, whereas the methanolic extract showed antimicrobial activity against gram-positive and gram-negative bacteria. It is believed that compounds such as phenolics are responsible for this action. **Conclusion:** In view of this, it is suggested to continue the research by carrying out phytochemical studies of the plant to confirm the presence and classes of phenolic compounds present in the (OPN).

Keywords: bacteria, pharmacological activity, bacterial inhibition, toxicity.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui enorme biodiversidade de plantas (AZEVEDO, KRUEL. 2007) com propriedades exploradas na medicina, como por exemplo, a *Pereskia aculeata* Miller, conhecida popularmente como ora-pro-nóbis (OPN), é uma planta arbustiva que pertence à família das cactáceas, essa espécie possui caules finos, folhas simples de cor verde-escuras, elípticas e largas, com espinhos na base e em determinada época e tamanho, possui flores (MAZIA E SARTOR, 2012).

É considerada uma hortaliça não convencional pelo governo brasileiro, e é utilizada em pratos regionais em alguns estados como o de Minas Gerais, ela é considerada uma hortaliça de fácil cultivo doméstico (BRASIL,2010).

A *Pereskia aculeata* apresenta um elevado teor de proteínas e minerais, tais como cálcio, ferro, fósforo e magnésio (TAKEITI et al., 2009).

Além do uso como hortaliça, devido suas proteínas e minerais, também é uma planta popularmente usada no Brasil como medicinal, pesquisas científicas tem atestado a potência anti-inflamatória das folhas da ora-pro-nóbis, assim como também é encontrado potencial cicatrizante, antitumoral e tripanocida (ROYO et al., 2005; SARTOR et al., 2010).

Quando uma espécie vegetal é usada para fins terapêuticos ela é designada por planta medicinal (VIANA,2019). Essas plantas possuem substâncias químicas ativas com

ações farmacológicas que fazem parte da constituição daquele vegetal (FURLAN, 1999; CALIXTO, 2000).

Nas últimas décadas tem sido observado um crescimento mundial de interesse no aproveitamento da biodiversidade, particularmente no uso de espécies vegetais, que vem sendo cada vez mais usada nas áreas da saúde, desta forma, a cada dia vemos novas pesquisas visando à descoberta de agentes antimicrobianos oriundos em plantas das quais podem levar ao desenvolvimento de novos fármacos (ANDREWS, 2001).

Estudos afirmam que várias plantas possuem efeitos antimicrobianos, porém, ainda não são totalmente explorados, assim como a *Pereskia aculeata* (MERCÊ et al., 2001; ALZUGARY, 1988; VARGAS et al., 2016).

As plantas também possuem aplicação na área de indústria farmacêutica, sendo usadas tanto para correção de sabor de fármacos, quanto para formulação de semi-sólidos como cremes e pomadas (DA SILVA et al, 2010; SILVA et al., 2017).

A *Pereskia aculeata* vem mostrando-se muito promissora quando usada no campo fitoterápico, principalmente pela ação cicatrizante anti-inflamatório, provando-se cada vez mais útil em estudos realizados para formulação de cremes, sabonetes e géis para o tratamento de acne, demonstrando até mesmo capacidade de clareamento de manchas e diminuição de oleosidade facial. (ALMEIDA et al., 2016).

SILVA, (2019) utilizaram de extrato metanólico retirado das folhas de OPN para a formulação de um creme anti-inflamatório, indicado como tratamento tópico para inflamações cutâneas, principalmente dermatites de contato.

Já a ação antioxidante do extrato da folha da OPN comparado a outros cremes anti-idades presentes no mercado apresentou atividade antioxidante na mesma faixa das amostras comerciais, comprovando que o extrato pode ser usado para formulação de cremes cosméticos de prevenção ao envelhecimento de pele conforme estudo direcionado por SOUZA et al, 2013.

Diante do exposto o presente estudo teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana de diferentes extratos das folhas de OPN frente a diversas bactérias gram positivas e negativas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 COLETA DAS FOLHAS:

O material foi coletado na cidade Foz do Iguaçu do Estado do Paraná, no 14º Batalhão da Polícia militar.

A colheita foi realizada durante o dia, e coletado a parte mediana da planta - devido a maior quantidade de nutrientes. Para a coleta foram utilizados: Luva grossa de camurça, e tesoura/alicata de poda (esterilizado com água sanitária 2% antes de utilizar), e saco plástico para transporte das folhas.

2.2 SECAGEM DAS FOLHAS:

Logo após a coleta, as folhas foram submetidas a secagem em temperatura ambiente por um período de 20 dias. As folhas secas foram maceradas e peneiradas gerando assim um pó com pequenas partículas de folhas secas.

2.3 PREPARO DOS EXTRATOS

Através da trituração e tamisação das folhas secas o material foi submetido a um processo de maceração com uma solução de metanol, etanol e aquoso 90% na proporção de 20% m/v. Houve a estocagem dessa solução à temperatura ambiente, protegida da luz, por um período de sete dias sob agitação diária, procedendo a filtragem do material, que serviram para a realização dos estudos fitoquímicos e microbiológicos.

2.4 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Para avaliar a atividade antimicrobiana foram utilizadas culturas de: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsyella pneumonie*, *Streptococcus pneumonie*. As cepas ATCC foram cedidas pelo laboratório do Centro Universitário União das Américas - Descomplica. As bactérias foram semeadas em tubos de ensaio contendo caldo BHI, e mantidas na estufa por 24 horas para crescimento e ativação.

Após o crescimento, foi homogeneizado com o auxílio da alça bacteriológica, realizando a inoculação na superfície do Ágar Nutriente em placa de petri, e mantido em estufa por 48 horas.

Foi feito uma padronização seguindo como referência a Escala de MacFarland, utilizando um tubo de ensaio contendo 0,5% UFC/ml (unidade formadora de colônia por ml). Utilizou-se colônias inoculadas em Ágar Nutriente que foram transferidas para tubos de ensaio contendo Soro Fisiológico a 0,9%, com o auxílio da alça bacteriológica, homogeneizou-se o tubo com a cultura bacteriana para ter uma suspensão (turvação) uniforme de acordo com o tubo padrão da Escala de MacFarland, repetindo o mesmo procedimento em triplicata para cada um dos quatro microrganismos.

Após todos os procedimentos de preparação, foi realizado o teste de eficácia do extrato utilizando microplacas de microtitulação contendo os extratos etanólico e metanólico em placas separadas, o teste foi realizado em triplicata, ou seja, três fileiras de micropoços para cada um dos quatro microrganismos além do controle negativo e positivo. Todo o procedimento para a prática do teste foi realizado em capela de fluxo laminar com o auxílio do bico de Bunsen para evitar contaminação.

Cada poço das microplacas foi preenchido com 80µL de CMH (caldo Mueller Hinton), 100µL dos extrativos vegetais de ora-pro-nóbis e 20µL das suspensões dos micro-organismos e realizada a diluição seriada.

No controle negativo foram adicionados 100 µL de extrato vegetal e 80 µL de CMH em cada poço, já no positivo 80 µL de CMH e 20 µL de bactéria para serem usados como controle para crescimento.

As microplacas preenchidas foram cuidadosamente vedadas com papel filme e colocadas em estufa a 37 graus por um período de 48 horas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, o uso das plantas com finalidade terapêutica vem crescendo a anos (NASCIMENTO et al, 2000).

A utilização de plantas medicinais, associada a processos infecciosos, tem impulsionado vários estudos químicos e farmacológicos, visando obter novos compostos com propriedades terapêuticas. (HAIDA et al,2007).

Se novos agentes terapêuticos não forem descobertos, muitas das terapias atuais deixarão de funcionar no futuro, até mesmo para infecções comuns (PAYNE et al, 2007).

Os resultados obtidos na avaliação da atividade antimicrobiana de diferentes extratos das folhas de ora-pro-nóbis estão apresentados nas tabelas abaixo.

1 – Avaliação da atividade antimicrobiana de extrato metanólico de OPN frente a bactérias gram-negativas

	EXTRATO METANÓLICO							
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

- Sem atividade antimicrobiana, + com atividade antimicrobiana.

2 - Avaliação da atividade antimicrobiana de extrato etanólico de OPN frente a bactérias gram-negativas

	EXTRATO ETANÓLICO							
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

- Sem atividade antimicrobiana, + com atividade antimicrobiana.

Ao avaliar as tabelas 1 e 2 pode-se perceber que apenas extrato metanólico apresentou atividade antimicrobiana positiva frente a *Klebsyella pneumonie*, já frente a *Eschirichia coli* nenhum dos dois extratos apresentaram atividade antimicrobiana.

Sabe-se que os compostos fenólicos são produtos do metabolismo secundário dos vegetais em resposta aos fatores ambientais. Estudos recentes correlacionam a presença destes compostos com ação antimicrobiana, antialérgica e, principalmente, antioxidante. (MORAES et al, 2019).

Diante disso acredita-se que a OPN também tenha em sua composição compostos fenólicos com atividade antimicrobiana, diante disso uma continuidade nesse estudo está em andamento para avaliar a composição fotoquímica da OPN.

3 - Avaliação da atividade antimicrobiana de extrato metanólico de OPN frente a bactérias gram-positivas

	EXTRATO METANÓLICO							
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

- Sem atividade antimicrobiana, + com atividade antimicrobiana.

4 - Avaliação da atividade antimicrobiana de extrato etanólico de OPN frente a bactérias gram-positivas

	EXTRATO ETANÓLICO							
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

- Sem atividade antimicrobiana, + com atividade antimicrobiana.

Já na avaliação das tabelas 3 e 4 que mostram a avaliação da atividade antimicrobiana dos extratos de OPN frente as bactérias gram-positivas é possível perceber que novamente somente o extrato metanólico apresentou atividade frente ao *Staphylococcus aureus*.

Já o trabalho realizado por Santos et al., em 2011 mostrou que a OPN não desenvolveu atividade antimicrobiana frente aos microrganismos testados. Entretanto

Pagotto et al., 2021 traz que a OPN apresenta propriedades antioxidantes e antimicrobianas, ou seja, pode auxiliar na prevenção de doenças infecciosas.

O trabalho realizado por Pimenta et al., 2020 utilizou o óleo essencial de OPN e os resultados mostraram que o mesmo não desenvolveu atividade antimicrobiana frente as cepas de *Staphylococcus sp.* testadas. Este fato pode estar relacionado com a concentração de substância fitoquímicas extraídas na diferentes metodologias e diferentes líquidos extratores.

Tendo em vista que bactérias resistentes a múltiplos antimicrobianos representam um desafio no tratamento de infecções, é notória a necessidade de encontrar novas substâncias com propriedades antibacterianas para serem utilizadas no combate a esses micro-organismos (PEREIRA et al., 2004; FIRMO et al., 2014).

4 CONCLUSÃO

Diante do exposto a *Pereskia aculeata* ou OPN é considerada um objeto de estudo muito importante frente a diferentes atividades farmacológica, novos estudos de atividade antimicrobiana devem ser realizados, assim como os estudos fitoquímicos. Conclui-se também que OPN apresenta resultados positivos de inibição de alguns grupos de bactéria.

Necessitando assim de estudos posteriores com diferentes métodos e líquidos extratores assim como uma maior variedade de bactérias e outros microrganismos com fungos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. A.; SCCCI, K. L.; PROVIDELO, C. F.; BLANCO, P. H. **Estudo clínico de formulações contendo *Pereskia aculeata* Mill. para tratamento de acne**. Curso de Biomedicina. In: VIII Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica, Unicesumar, Maringá-PR, 2016.
- ALZUGARY, D.; ALZUGARY, K.; **Enciclopédia de Plantas Brasileiras**. Editora Três, p. 54, 1988.
- ANDREWS, J. M. **Determination of minimum inhibitory concentrations**. J. Antimicrob. Chemother. v.48, p.5-16. 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Hortaliças não convencionais : (tradicionais)**. Brasília: MAPA. p. 54. 2010.
- CALIXTO JB. **Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents)**. Braz J Med Biol Res v. 33, p.179-189. 2000.
- DA SILVA, A. A. DA S. et al. **Pão de ora-pro-nóbis – Um novo Conceito em de Alimentação Funcional**. Agropecuária Catarinense, v. 23, n. 1, p. 35–38, 2010.
- FIRMO, WELLYSON DA CUNHA ARAÚJO et al. **Estudo fitoquímico e avaliação da atividade antibacteriana de *Lafoensia pacari* (Lythraceae)**. Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 20, n. 1, p. 7-12, 2014.
- FURLAN, M. R. **Cultivo de plantas medicinais**. Cuiabá, MT: Sebrae. Coleção Agroindústria v.13 p.146, 2000.
- HAIDA, K.S. et al. **In vitro assessment of the antimicrobial activity from eight medicinal plant species**. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v.11, n.3, p.185-192, 2007.
- MAIOLI-AZEVEDO , V. ; FONSECA-KRUEL, V. S. **Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas Norte e Sul**. Acta bot. bras., v. 21, n. 2, p. 263-275, 2007.
- MARTINS, G.S; SANTOS, A.R.O; SILVA, L.O; FERREIRA, L.S; BEZERRA, A.N; PEREIRA, C.P. **Principais Benefícios da Ora-Pro-Nobis (*Pereskia aculeata* Miller)**. Conexão Unifametro: Diversidades Tecnológicas e Seus Impactos Sustentáveis. 2019.
- MAZIA, R. S., & SARTOR, C. F. P. **Influência do tipo de solo usado para o cultivo de *Pereskia aculeata* sobre propriedade protéica**. Revista Saúde e Pesquisa, v.5, n. 1, p. 59-65, 2012.
- MERCÊ A. L. R.; LANDALUZE, J. S.; MANGRICH, A. S.; SZPOGANICZ, B.; SIERAKOWSKI, M. R. **Complexes of arabinogalactan of *Pereskia aculeata* Mill and Co 2+, Cu 2+, Mn 2+e Ni 2+**. Bioresource Technology, v. 76, n. 1, p. 29 –37, 2001.

MORAES, Thiago Vieira de et al. **Potencial antioxidante da espécie Pereskia aculeata Miller: uma análise bibliométrica.** Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR, v.29, n.1, p. 79-85, 2019.

NASCIMENTO GGF, Locatelli J, Freitas PCD, Silva GL. **Antibacterial activity of plant extract and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria.** Braz J Microbiol. v.31, p.247-256, 2000.

PAGOTTO, CLAUDIA KRAUS., TESSMANN, JULIANE REGINA., KUHN, GRACIELE DE OLIVEIRA. **Ora-pro-nóbis: Propriedades e Aplicações.** Instituto Federal – Santa Catarina. Repositório Institucional. 2021.

PEREIRA, Rogério Santos et al. **Atividade antibacteriana de óleos essenciais em cepas isoladas de infecção urinária.** Revista de Saúde Pública, v. 38, p. 326-328, 2004.

PIMENTA, P. C., BELO, T. C. A., VANZELE, PEDRO A. R., NASSER, T. F., SANTOS, H. C. A. S., BANI, G. M. A. C. **Avaliação da Capacidade Antimicrobiana do Óleo Essencial de pereskia aculeata: Interação com Microrganismos Encontrados em Jalecos de Profissionais de Saúde.** Brazilian Journal of Development. v. 6, n. 6, 2020.

QUEIROZ, C. R. A. A. et al. **Growing Pereskia aculeata under intermittent irrigation according to levels of matric potential reduction.** Pesquisa Agropecuária Tropical. Goiânia, v. 45, n. 1, p. 1-8, 2015.

ROYO, V. de A.; MORAES, F. R. C. de; CESTARI, A.; LIMA, T. C.; SILVA, M. L. A. e; MARTINS, C. H. G.; FURTADO, N. A. J. C. **Avaliação da atividade antimicrobiana do extrato bruto de ramos de Pereskia aculeata Mill.** In: Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química, xix, Ouro Preto, MG. Anais.Ouro Preto: SBQ. p. 171, 2005.

SARTOR, C. F. P.; AMARAL, V.; GUIMARÃES, H. E. T.; BARROS, K. N.; FELIPE, D. F.; CORTEZ, L. E. R.; VELTRINI, V. C. **Estudo da ação cicatrizante das folhas de Pereskia aculeata.** Revista Saúde e Pesquisa, Maringá, PR, v. 3, n. 2, p. 149-154, 2010.

SILVA, D. O. et al. **Acute Toxicity and Cytotoxicity of Pereskia aculeata , a Highly Nutritious Cactaceae Plant .** Journal of Medicinal Food, v. 20, n. 4, p. 403– 409, 2017.

SILVA. L. W. **Potencial tecnológico da folha da Pereskia aculeata Miller (ora-pronóbis): Uma Revisão.** Universidade Federal de Santa Catarina - Centro Tecnológico Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos. 2019.

SOUZA, M. C. DE; SARTOR, C. F.; FELIPE, D. F. **Comparação da ação antioxidante de uma formulação contendo extrato de Pereskia aculeata com cosméticos anti-idade presentes no mercado.** Revista Saúde e Pesquisa, v. 6, n. 3, p. 461–477, 2013.

Takeiti, C. Y., ANTÔNIO, G. C., MOTTA, E. M. P., COLLARES-QUEIROZ, F. P., & Park, K. J. **Nutritive. Evaluation of a non-conventional leafy vegetable (Pereskia**

aculeate Miller). International Journal of Food Sciences and Nutrition, v. 60, n. 1, p. 148-160. 2009.

VARGAS, A. G.; PEREIRA E. A.; ROCHA, R. D. C.; TEIXEIRA, S. D. **Teor de umidade e cinética de secagem das folhas de Ora-pro-Nobis (Pereskia aculeata miller) coletadas sazonalmente. Seminário de Extensão e Inovação da UFTPR –6º SEI-UFTPR.** 2016.

VIANA, Valéria Costa Rocha. **Um conhecimento local sobre o uso de plantas medicinais em Lumiar, Nova Friburgo, RJ.** Revista Dissertar, v. 1, n. 32, 2019.