

# AVALIAÇÃO *IN VITRO* DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA E ANTIFÚNGICA DO ÓLEO DE ANDIROBA (*Carapa guianensis*)

Evaluation *in vitro* of antibacterial activity and antifungal of andiroba oil (*Carapa guianensis*)

Ana Rosa Costa Lima Bandeira<sup>1</sup>, Greiciane Andrade de Lima<sup>2</sup>,  
Maria Fulgência Costa Lima Bandeira<sup>3</sup>, Maria Francisca Simas Teixeira<sup>4</sup>

**RESUMO:** O óleo de andiroba é um dos produtos da biodiversidade amazônica mais conhecido, utilizado na medicina popular de forma empírica, sem nenhuma comprovação científica. Essa pesquisa visou avaliar a atividade antibacteriana e antifúngica do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) frente às cepas bacterianas de interesse médico e odontológico: *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus* (Cultura da coleção do Laboratório de Micologia - UFAM), *Streptococcus mutans* ATCC 25175; *Streptococcus mitis* ATCC 903, *Streptococcus sanguis* ATCC 15300; *Streptococcus oralis* ATCC 10557. Foi utilizado o Método de Difusão em Ágar para avaliar a atividade antibacteriana e antifúngica. As cepas foram reativadas e semeadas nos meios de cultura ágar Mueller Hinton para as bactérias e Ágar Sabouraud para a levedura de acordo com os grupos experimentais. O óleo de andiroba foi inserido nos poços previamente preparado facilitando o contato do óleo com os meios de cultura, posteriormente as placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C durante de 24 e 48 horas para as bactérias e 3 a 7 dias em temperatura ambiente para a levedura, sendo as placas observadas diariamente. Os autores concluíram que o óleo de andiroba não apresentou atividade antibacteriana e antifúngica frente aos microrganismos testados nos períodos experimentais e que necessita de mais estudos para comprovar sua eficácia como fitoterápico na medicina popular.

**Descritores:** Andiroba; atividade antibacteriana; atividade antifúngica.

**ABSTRACT:** The andiroba's oil is one of the products of known Amazonian biodiversity more used in the popular medicine of empirical form as antibacterial agent without no scientific evidence. This research aimed at to evaluate the antibacterial and antifungal activity of the oil of andiroba (*Carapa guianensis*) bacterial front cultures of medical and dentistry interest: *Candida albicans* and *Staphylococcus aureus* (collection's culture of Micrology's Laboratory - UFAM), *Streptococcus mutans* ATCC 25175; *Streptococcus mitis* ATCC 903, *Streptococcus sanguis* ATCC 15300 and; *Streptococcus oralis* ATCC 10557. The Method of Diffusion in Agar was used to evaluate the antibacterial and antifungal activity. Cultures had been reactivated and sown in the ways of culture agar Mueller Hinton for the bacteria and Sabouraud agar for the leavening in accordance with the experimental groups. The andiroba's oil was inserted in the wells previously prepared had the counted greater of the oil with the ways of culture, the plates had been later incubated in bacteriological greenhouse 37°C during of 24 and 48 hours for the bacteria and the 3 to 7 days in ambient temperature for the leavening, being the observed plates daily. The authors had concluded that the oil of andiroba did not present antibacterial and antifungal activity front to the microorganisms tested in the experimental periods and that it needs more studies to prove its effectiveness as herbal medicines in the popular medicine.

**Descriptors:** Andiroba; activity antibacterial, antifungal activity.

## INTRODUÇÃO

A avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica vem sendo de interesse de pesquisa na área de fitoterápico.

O óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) é um dos produtos da biodiversidade amazônica mais

conhecido e utilizado na medicina popular. Até o momento, não há nenhuma comprovação científica sobre sua atividade antibacteriana e antifúngica, mesmo sendo utilizada empiricamente para este fim. No entanto, há registro dos benefícios que a andiroba tem proporcionado à saúde<sup>1</sup>.

1. Farmacêutica-Bioquímica - Técnica da Fundação de Hemoterapia do Amazonas - FHEMOAM.
2. Enfermeira.
3. Profa. Dra. da Universidade Federal do Amazonas.
4. Profa. Dra. da Universidade Federal do Amazonas.

A *Carapa guianensis* pertencente à família *Meliaceae* e possui nomes vulgares diversos: andiroba, andirobeira, andirobinha, andiroba-dogipó, carape, jandiroba, penaiba, entre outros<sup>2</sup>.

Essa espécie apresenta várias sinonímias, tais como: *Carapa macrocarpa* Ducke, *Carapa nicaraquensis* de Candolle, entre outras. As espécies relacionadas de maior interesse são: *Carapa guianensis* e *Carapa procera* são conhecidas pelos mesmos nomes vulgares, sendo utilizadas no comércio sem distinção<sup>1</sup>.

É uma espécie de uso múltiplo, sendo a madeira e o óleo extraído das sementes. Entre as espécies nativas da Amazônia, a madeira da andiroba é uma das mais estudadas sendo considerada nobre e sucedânea do mogno<sup>1</sup>.

O óleo é muito usado na medicina doméstica para fricção sobre tecidos inflamados, tumores e distensão muscular. Há relatos de seu uso como protetor solar, na fricção sobre tecidos inflamados, tumores e distensão muscular<sup>1</sup>. Além de reafirmar a utilização como protetor solar, outros autores referem a utilização da casca e a folha contra reumatismo, gripe, pneumonia e depressão<sup>4</sup>. A casca é utilizada para o preparo de um chá contra febre, o qual também serve como vermífugo<sup>1</sup>.

Verifica-se ainda que o óleo de andiroba é utilizado na fabricação de velas repelentes de insetos, especialmente os mosquitos do gênero *Anopheles*, transmissores da malária, surgindo assim, como um grande potencial comercial<sup>1</sup>.

O uso de plantas com propriedades medicinais vem crescendo gradativamente. O respaldo e a confiabilidade repassados pelas culturas populares, a fácil aquisição, baixos custos e o uso indiscriminado dos fitoterápicos são fatores que incentivam a novas pesquisas sobre princípios ativos de plantas, com possível aplicação na terapia médica e odontológica moderna<sup>4</sup>.

Um grande número de agentes químicos com atividade antibacteriana tem sido usado para o tratamento das mais diversas patologias. Pesquisas vêm sendo realizadas para avaliar a atividade antibacteriana de alguns fitoterápicos como o óleo de copaiba, o qual vem sendo utilizado pela população, de forma empírica. Estes resultados têm comprovado que o óleo de copaiba apresentou atividade antibacteriana frente a *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus constellatus* e *Streptococcus salivarius* demonstrando a sua comprovação científica<sup>17</sup>.

O uso da andiroba vem se tornando uma prática difundida para a população amazônica. O conhecimento dos benefícios de certas plantas no tratamento de infecções faz parte do acervo da cultura popular, desde a mais remota antiguidade. Em qualquer parte do mundo a crença de que plantas da flora local são indicadas para determinada enfermidade, é um aspecto relevante a ser considerado<sup>1</sup>.

Na Odontologia e na Medicina não existem estudos que comprovem cientificamente o uso do óleo de andiroba como agente antibacteriano, apesar de seu uso popular. Sendo assim, estudos científicos são necessários para avaliar sua ação antimicrobiana e assim possibilitar a identificação deste óleo como agente efetivo ou não, respaldando assim a realização dessa pesquisa.

## MATERIAL E MÉTODO

A avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica do óleo de andiroba foram realizadas pelo Método de Difusão preconizado pela American Society for Microbiology (BARRY E THORNSBERRY, 1995). Utilizou-se o meio de cultura Ágar Mueller Hinton (DIFCO) frente às cepas de *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus* (cultura da coleção do Laboratório de Micrologia da UFAM), *Streptococcus mutans* ATCC 25175; *Streptococcus mitis* ATCC 903, *Streptococcus sanguis* ATCC 15300 e *Streptococcus oralis* ATCC 10557. Para avaliação da atividade antifúngica da *Candida albicans* foi utilizado o meio de cultura Ágar Sabouraud (DIFCO).

Os meios de cultura foram dissolvidos em água destilada na proporção indicada pelo fabricante e aquecidos para completa homogeneização. Foram esterilizados em autoclave a 121°C durante 15 minutos e posteriormente distribuídos em placas de Petri (90 x 15mm) na proporção de 25 mL para cada placa, proporcionando uma espessura uniforme. Em seguida, as placas preparadas foram acondicionadas em sacos plásticos e conservadas em refrigerador a 4°C.

Para reativação das bactérias identificadas congeladas, os criotubos contendo o meio para congelamento foram expostos à temperatura ambiente e, após o descongelamento, foram retirados 2mL da suspensão e inoculados diretamente sobre placas com ágar Müller Hinton. As culturas foram incubadas a 36-37°C por 24 horas.

Em condições assépticas, foram retiradas aliquotas dos microorganismos coletados com alça de platina com 0,5 mm de diâmetro para inoculação em 2 mL de solução salina esterilizada em tubos de ensaio de 15 x 150 mm. Para as bactérias padrão foram seguidas rigorosamente as orientações do INCQS (Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde) para reativação de microorganismos. Os preparados foram turbilhonados em Vortex até a obtenção de uma suspensão homogênea. As suspensões foram padronizadas pela escala de MacFarland  $\neq$  0,5. Este procedimento foi executado para cada amostra bacteriana.

Em câmara asséptica as placas foram semeadas com um Swab (Rayswab, DIFCO) embebido na suspensão bacteriana padronizada, pressionando contra as paredes interna dos tubos, acima do nível do líquido para eliminar o excesso do inóculo.

O swab foi passado por toda a superfície do meio de cultura de maneira uniforme, sucessivamente em três direções. Foram confeccionados 2 poços padronizados de 1 cm de diâmetro por aproximadamente 3 mm de altura no meio de cultura dispostos a 1,5 cm da borda da placa e a 3 cm entre eles a fim de evitar halos de inibição justapostos<sup>1</sup>. Com auxílio de pipeta automática foram inseridos 0,2 mL do óleo de andiroba nos poços. Para o grupo controle foi inserido na superfície do meio os discos de vancomicina e nistatina para as bactérias e para a levedura, respectivamente.

As placas foram incubadas em microaerofilia (jarra de anaerobiose) a 36-37°C na estufa bacteriológica. As leituras foram realizadas após 24 e 48 horas a olho desarmado, utilizando o paquímetro para determinação do diâmetro (em milímetro) do halo de inibição.

Quando da inexistência de halo de inibição o microorganismo foi considerado resistente (R). Foram realizadas cinco repetições para cada microorganismo.

A *Candida albicans* foi incubada em meio ambiente durante 3 a 7 dias, sendo as placas observadas diariamente.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados da atividade antibacteriana e antifúngica do óleo de andiroba frente às cepas ensaiadas estão representados na tabela 1.



FIGURA 1: Ausência de halo de inibição do óleo de andiroba no *Streptococcus mutans*.

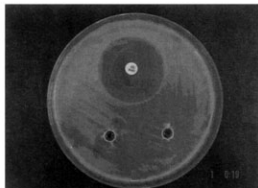


FIGURA 2: Ausência de halo de inibição do óleo de andiroba no *Streptococcus oralis*.

Microorganismos	24 horas		48 horas	
	Teste	Controle	Teste	Controle
<i>Staphylococcus</i>	R	22,2	R	22,6
<i>Streptococcus</i>	R	29	R	29
<i>Streptococcus mitis</i>	R	R	R	R
<i>Streptococcus san-</i>	R	31,4	R	33
<i>Streptococcus oralis</i>	R	26	R	26,2
<i>Candida albicans</i>	R	-	R	-

Tabela 1: Médias em milímetro dos halos de inibição das cepas ensaiadas.

Analisando a tabela 1 observou-se que o óleo de andiroba não apresentou atividade antibacteriana e antifúngica frente aos microrganismos ensaiados nos períodos experimentais como demonstram as figuras 1 e 2.

Essa pesquisa foi inédita, pois não foram encontrados nenhum trabalho na literatura da

atividade antibacteriana e antifúngica do óleo de andiroba que pudesse basear essa discussão.

Na avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica optou-se por uma variação da técnica utilizando poços perfurados no meio de cultura em substituição aos discos de papel<sup>1</sup>. O óleo de andiroba foi inserido no interior dos poços proporcionando maior concentração do mesmo e, conseqüentemente, maior facilidade de leitura, pois segundo Tobias (1988) a técnica do poço propicia maior superfície de contato e maior difusão das substâncias ensaiadas.

Os testes *in vitro*, apesar de proporcionarem dados inestimáveis, não nos permitem extrapolar para uma situação *in vivo*, considerando as condições clínicas de cada paciente e sua dinâmica fisiológica, podendo gerar discrepâncias nesse sentido<sup>2</sup>. Entretanto para a ISO 7405 (1984) o desenvolvimento aperfeiçoado dos testes *in vitro* têm fornecido melhor correlação com a situação *in vivo* e têm recebido considerável atenção.

A ausência da atividade antibacteriana e antifúngica frente ao *S. mitis* e *Candida albicans* no grupo controle pode estar relacionada a dificuldade de difusão do disco no meio ou alteração na estabilidade e ação dos discos utilizados<sup>3</sup>.

Um ponto relevante desse estudo foi que o óleo de andiroba apresentou resultado surpreendente tendo em vista a ausência da atividade proposta que contrapõe uma de suas aplicações na medicina popular.

Acredita-se, entretanto, que mais estudos devam ser realizados no sentido de comprovar a eficácia do óleo de andiroba.

## CONCLUSÃO

Baseados nos resultados da metodologia empregada podemos concluir que:

- O óleo de andiroba não apresentou atividade antibacteriana e antifúngica frente a microorganismos testados nos períodos experimentais;
- O óleo de andiroba necessita de mais estudos para comprovar sua eficácia como fitoterápico na medicina popular.

## REFERÊNCIAS

1. CLAY, J.W. et al. **Biodiversidade amazônica: exemplos e estratégias de utilização**. Manaus: INPA/SEBRAE, 409p., 2000.
2. CORR A, P. **Dicionário de plantas Úteis do Brasil e Exóticas**, Brasília IBDF, v.1-6, 1998.
3. REVILA, J. **Plantas úteis da bacia amazônica**. Manaus: SEBRAE-AM/ INPA, 2002.
4. FERRAZ, I.D.K. et al. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* AUBL. e *Carapa procera* D. C.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. *Acta Amazonica*, v. 32, p. 647-661, 2002.
5. BANDEIRA. M. F. C. L. et al. Estudo preliminar da atividade antibacteriana do óleo essencial e da resina da *Copaifera multijuga* (óleo de copaíba), associados ao óxido de zinco e ao hidróxido de cálcio. *J.B.C - Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia*, v.3, n.16, p. 39-41, 1999.
6. RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. R. S. **Microbiologia Prática Roteiro e Manual Bactérias e Fungos**. São Paulo: Atheneu, 112, p. 1993
7. SIMÕES, C. A. C. G. **Formulação de um gel de óleo de copaíba (*Copaifera multijuga*) e avaliação de sua atividade antibacteriana sobre cepas de *Streptococcus* sp. isoladas da placa dental**. **Dissertação (Mestrado em Patologia Tropical)**. Universidade Federal do Amazonas. 118p., 2004.
8. ZERLOTI FILHO, E. **Contribuição à terapêutica dos condutos radiculares**. Campinas, 1959. 88p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica.

## Agradecimento:

Agradecemos a Fundação Alfredo da Mata pela realização desta pesquisa

## Correspondência para:

Maria Fulgência Costa Lima Bandeira  
 Av. Prof. Nilton Lins, 877 - Torre Sevilla, Apto  
 703 - Residencial Plaza Del Rey, Flores.  
 CEP: 69058-400  
 Telefone: (92) 3228-5569  
 E-mail: fulgencia@ufam.edu.br