

Avaliação da atividade antimicrobiana para obtenção de creme dermatológico a partir do extrato bruto seco da *Mimosa Hostilis* (Mart.) Benth (Jurema-Preta)

Nattália de Lima Cavalcanti^{1*} & Risonildo Pereira Cordeiro²

¹ Acadêmica do curso de Farmácia da Faculdade ASCES/UNITA, Caruaru-PE, Brasil

² Docente do curso de Farmácia da Faculdade ASCES/UNITA, Caruaru-PE, Brasil

* Contato: Nattália de Lima Cavalcanti, Pedro de Santana nº112 Vila do Carneiro-Buíque-PE CEP – 56520-000
Telefone (87) 98168-6769, E-mail: nattalialiima@hotmail.com

RESUMO

A utilização de plantas medicinais para fins terapêuticos é uma das mais antigas práticas da humanidade. A jurema-Preta (*Mimosa Hostilis* Benth), faz parte do bioma da Caatinga, pertence à família *Fabaceae*. Este estudo buscou desenvolver a forma farmacêutica de um creme dermatológico a partir do extrato bruto da *Mimosa Hostilis* Benth, bem como avaliar a sua estabilidade e atividade antimicrobiana através da técnica de poços, onde também foram apresentados os testes organoléptico e físico-químicos. Sendo comprovada a eficácia contra as bactérias: *Escherichia coli*, *KLebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* e a levedura *Candida albicans*. O creme produzido apresentou melhor espalhabilidade quando mantido sobre refrigeração. No teste organoléptico houve separação de fases nos cremes colocados na estufa a 37°C, e obteve-se melhor resultado nos cremes expostos à refrigeração. O extrato da *Mimosa Hostilis* Benth, pode ser usado para combate de infecções, podendo ser utilizado para fins terapêuticos como relatado na literatura para fins antifúngico e anti-séptica.

Palavra-chave: *Mimosa Hostilis* Benth, Creme, Plantas Medicinais, Atividade Antimicrobiana.

ABSTRACT

The use of medical plants for therapeutic purposes is ancient human practice. The jurema-preta (*Mimosa Hostilis* Benth) is part of the caatinga biome and belongs to the *Fabaceae* family. This research was conducted to develop a pharmaceutical formulation of a dermatological cream from an extract of *Mimosa Hostilis* Benth and to evaluate its stability and antimicrobial activity using agar diffusion, which also presented organoleptic and physical-chemical tests, verifying its efficiency against *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia* and *Staphylococcus aureus* bacteria and *Candida albicans* yeast. The produced cream presented better spreadability when kept refrigerated. At the organoleptic tests, there was a phase separation in the cream when put in the laboratory oven at 37 °C and it was obtained better results with the creams under refrigeration. The extract from *Mimosa Hostilis* Benth can be used against infections, being antifungal and antiseptic as reported in the literature.

Keywords: *Mimosa Hostilis* Benth, Cream, Medical Plants, Antimicrobial Activity.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais, ao longo da história, eram tradicionalmente utilizadas pela população para o tratamento de variadas enfermidades, e hoje, tem sido comprovadas as propriedades farmacológicas dessas plantas através de pesquisas científicas, visando a validação dessas plantas para a preparação de novos fitoterápicos e a produção de novos medicamentos (FLOR, 2010). Desta forma, é comum o uso de fitoterápicos em todo o mundo, tornando válidas informações terapêuticas que vêm sendo observadas durante séculos (Maciel *et al.*, 2002).

Os fitoterápicos são considerados uma modalidade de terapia complementar ou uma alternativa em saúde e seu uso tem sido crescente. Tem-se uma preocupação com os fitoterápicos pelo fato de sua inocuidade, que leva a população a crer que se não faz bem, então mal algum fará (Marlière *et al.*, 2008). Por esse fato os pesquisadores alertam que há uma grande probabilidade que parte dos usuários façam uso dos fitoterápicos sem ao menos informar aos seus médicos ou outros profissionais da saúde. (Brownie, 2006; Carvalho *et al.*, 2008; Veiga-junior, 2008;).

Existem metabólitos secundários que são substâncias naturalmente produzidas por plantas, fungos, bactérias, protozoários e animais em resposta a estímulos externos, são quimicamente variados, sendo de particular interesse os terpenóides, alcalóides e compostos fenólicos, por apresentarem ação antimicrobiana. (Grether & Martinez-bernal, 1996).

A utilização das plantas com atividades antimicrobianas é uma das práticas mais antigas empregadas pelo homem, para cura (Funke & Melzing, 2006). Grande parte das informações advém do conhecimento popular, quanto ao uso das plantas e seus possíveis efeitos curativos. (Agra *et al.*, 2007; Oliveira *et al.*, 2007).

A planta jurema-preta pertence à família *Fabaceae*, onde vários estudos vêm comprovando atividades antimicrobianas dessas plantas (Bustamente *et al.*, 2010). A jurema-preta apresenta uma boa resistência à seca e cresce em solos rasos, sendo uma das primeiras plantas a instalar-se em áreas degradadas. (Araújo *et al.*, 2004).

Nosso corpo consegue adaptar-se a alguns microrganismos encontrados em alimentos, água e solo; porém outros são parasitas que causam sérios danos à saúde, podendo inclusive matar o hospedeiro. Os processos infecciosos são muito comuns no Brasil devido às condições geoclimáticas, estando entre os principais agentes etiológicos de doenças infecciosas espécies dos gêneros *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Streptococcus*, *Candida*, entre outros (Araújo *et al.*, 2004).

Os índios Xucuru Kariri utilizavam a jurema-preta, *Mimosa hostilis* (Mart.) Benth em conjunto com a jurema-branca (*Mimosa Verrucosa*) para fins medicinais e religiosos, por apresentarem uma boa quantidade de alcalóides psicoativos (OHSAKI *et al.*,2006).

Os flavonóides descritos no gênero *Mimosa* são, em sua maioria, também encontrados em outras plantas da família *Leguminosae* e despertam interesse farmacêutico ou possuem um alto valor comercial (Andersen & Markham, 2004).

A aplicação de substâncias medicinais na pele é um conceito tão antigo quanto a humanidade. Registros do Egito antigo e Galeno, na Roma antiga, por exemplo, descrevem vários desses tratamentos e alguns daqueles que seriam os precursores dos modernos cremes cosméticos (Block, 2004).

Diante do exposto evidencia-se e entende-se que a família *Fabeceae* vem apresentando muita eficácia diante das atividades antimicrobianas. Sendo a jurema-preta uma planta que há anos vem sendo utilizada pela população para cicatrização, viu-se a necessidade de um estudo sobre a produção de um creme à base de jurema-preta com possível atividade antimicrobiana.

O presente estudo procurou avaliar a atividade antimicrobiana de um creme dermatológico produzido a partir do extrato bruto seco da *Mimosa hostilis* (Mart.) Benth, frente aos microorganismo gram positivo e gram negativo. Foi feita à determinação das características de viscosidade, espalhabilidade e pH da formula.

METODOLOGIA

O estudo apresentado possuiu delineamento do tipo laboratorial experimental, onde foi avaliada a atividade antimicrobiana da *Mimosa Hostilis* frente a microorganismos patogênicos. O mesmo realizou-se nos laboratórios do Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita).

A exsicata e a identificação botânica foram realizada pelo herbário Dárdano de Andrade Lima na Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, CE, pela botânica curadora do herbário a professora Doutora Maria Arlene Pessoa da Silva. A exsicata da *Mimosa Hostilis* (Jurema-Preta) foi depositada no herbário sob o número 3275.

Preparação do Extrato Bruto Seco

A planta foi colhida no Brasil, na Caatinga Pernambucana. As partes aéreas da droga vegetal foram colhidas com a parte vegetal tendo o aspecto saudável, eliminando partes manchadas e deterioradas por insetos. Foi pesada fresca, lavada com água corrente limpa e depois foi seca com papel toalha, deixada por um período de 24h à sombra e em seguida colocada na estufa botânica a 40°C para secagem. Posteriormente, o pó foi encaminhado à maceração com solução hidroalcoólica a 80% v/v durante sete dias. Onde foi filtrada obtendo-se o extrato bruto fluido. Este, por sua vez, teve a solução extraída em evaporador rotativo à temperatura de 60°C. Após a evaporação de 95% da solução, o extrato foi colocado em um dessecador a vácuo, até a secura total, quando obteve-se o extrato bruto seco do vegetal.

Microrganismos Testados

A ação antimicrobiana foi procedida *in vitro* sendo utilizadas 4 cepas de microrganismos. As cepas bacterianas utilizadas foram: *Escherichia coli sp.*, *Klebsiella pneumoniai sp.*, *Staphylococcus aureus* e a levedura *Candida albicans*.

Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM)

Para a Determinação do extrato realizou-se a partir da técnica de poços, metodologia determinada por (Matos et al., 2009). Prepararam-se inóculos dos respectivos patógenos, bactérias e fungos, em solução salina de soro fisiológico. Para controlar a concentração bacteriana utilizou-se a escala 0,5 de Marc-Farland. Com o auxílio do swab, foram semeadas com o inóculo toda a extensão das placas de Petri contendo Ágar Mueller-Hinton.

Em cada placa semeada foram confeccionados quatro poços de 6 mm de diâmetro, para a inserção de 50µL do extrato em concentrações de 50%, 25%, 12,50% e 6,25% da solução inicial do extrato bruto seco da planta. O procedimento realizou-se em duplicata.

Após essa etapa, as placas foram incubadas a 37°C por 24 horas, para posterior mensuração dos halos em milímetros (mm) e determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM), sendo esta entendida como a menor concentração do extrato capaz de inibir o crescimento bacteriano.

Preparo das Formulações

Para a formulação do creme não-iônico foi preparado com as seguintes substâncias: cera autoemulsificante não-iônica 16%, vaselina líquida 4,5%, metilparabeno 0,15%, propilparabeno 0,05%, propilenoglicol 5,0%, água destilada recém coletada (q.s.p 100%) e o extrato bruto seco da *Mimosa Hostilis* Benth.

Para o preparo do creme-base, foram aquecidas separadamente as substâncias em dois béqueres, onde no primeiro aqueceram-se os componentes da fase oleosa (cera não-iônica, vaselina líquida e propilparabeno) a uma temperatura de 70°C, e no outro as substâncias da fase aquosa (metilparabeno, propilenoglicol e água destilada) à temperatura de 75°C. Em seguida, verteu-se a fase aquosa sobre a fase oleosa e agitou-se moderadamente até a completa formação do creme. Posteriormente, a velocidade da agitação foi reduzida até a mistura adquirir a consistência adequada e alcançar a temperatura de 35°C, corrigindo-se o pH para 6,0. Deve-se ressaltar que o pH recomendado é 5,5-6,5. Após o término da manipulação da base incorporou-se o extrato bruto seco da jurema-preta.

Teste organoléptico e Teste físico-químico

Neste teste foram analisados aspecto, cor, odor e separação de fases dos três ambientes. As características das amostras foram analisadas do tempo 0 e a cada 24 horas durante 15 dias. Analisou-se também o pH e para a determinação do pH, utilizou-se papel de tornassol Merck (pH 0,0 a 14,0).

Determinação da espalhabilidade

A determinação da espalhabilidade foi realizada de acordo com metodologia previamente descrita na literatura por Knorst (1991). No equipamento utilizado: uma placa-molde circular de vidro com diâmetro = 20 cm; espessura = 0,2 cm, tendo um orifício central de 1,0 cm de diâmetro, foi colocada sobre uma placa-suporte de vidro (20 cm x 20 cm) posicionada sobre uma escala milimetrada. A amostra foi introduzida no orifício da placa-molde e a superfície foi nivelada com espátula. A placa-molde foi cuidadosamente retirada e sobre a amostra dispôs-se uma placa de vidro de peso 297,25g. Após um minuto, realizou-se a leitura dos diâmetros abrangidos pela amostra, nas posições horizontal e vertical, com auxílio da escala do papel milimetrado. Posteriormente, calculou-se o diâmetro médio. Este procedimento foi repetido acrescentando-se sucessivamente outras placas de vidros com pesos de 379,57g, 463,01g, 555,17g, 781,59g e 973,32g em intervalos de um minuto. Os resultados foram expressos em espalhabilidade da

amostra em função do peso aplicado, de acordo com a equação abaixo, sendo que os mesmos correspondem à média de três determinações.

Em que: E_i = espalhabilidade da amostra para um determinado peso em milímetro quadrado (mm^2); $\pi = 3,14$ e d = diâmetro médio em milímetro (mm).

Análise estatística

As informações obtidas foram calculadas por técnicas estatísticas descritivas através de distribuições absolutas, percentuais de medidas e técnicas de estatísticas inferenciais (Teste qui-quadrado e/ou Exato de Fischer). O software utilizado foi o SPSS versão 19.0, Microsoft® Office Excel 2013 e Microcal Origin® 4.1.

Os resultados foram analisados estatisticamente por um programa informatizado Excel 2007, representados por gráficos e tabelas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O extrato bruto seco da casca de *Mimosa Hostilis*, apresentou atividade antimicrobiana frente aos microrganismos testados. Onde houve formação de halo nas diluições produzidas para obtenção da concentração inibitória mínima (CIM). Nas amostras testadas com o extrato da planta Jurema-Preta registrou-se eficácia antimicrobiana, onde os halos de inibição foram superior a 12mm (tabela 1).

O teste mostra que a maior atividade foi na levedura *Candida albicans*, deixando evidente também que nas concentrações de 50% a atividade foi mais eficaz, mudando apenas na *Klebsiella* onde sua atividade antimicrobiana deu-se na sua menor concentração (6,25%). Segundo (Bezerra, 2008) a melhor atividade contra os microrganismos foram contra *Escherichia Coli* e *Staphylococcus Aureus*. Verificou-se que não há relato no seu artigo sobre o teste na levedura *Candida albicans* (tabela 1).

Foi feito teste de determinação da concentração inibitória mínima (CIM) nos cremes incorporados com o extrato bruto seco da planta Jurema-Preta. Após o teste ficou evidenciado que para a levedura *Candida albicans* continua-se obtendo melhores resultados. O teste garante uma positividade, pois tanto a levedura quanto as bactérias testadas continuaram acima ou igual a 12 mm, os halos de inibição (tabela 2).

Os resultados encontrados por Gonçalves et al. (2006) mostraram que a jurema-preta apresentou excelente atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* spp entre outros microrganismos. Nos testes de Gonçalves, os halos obtidos ficaram na média encontrada no estudo apresentado, onde ele encontrou entre 12mm e 23mm e o estudo apresentado ficou entre 12mm a 27mm, comprovando assim sua eficácia. Nos estudos por Souza et al. (2002) evidenciou-se efeito antimicrobiano em extratos da planta *Mimosa tenuiflora* frente às bactérias Gram positivas e Gram negativas.

Em relação às características organolépticas da estabilidade do creme, durante quinze (15) dias, com incorporação de quatro (4) concentrações de 1g, 0,5g, 250mg e 125mg. As amostras acondicionadas na estufa sofreram grandes alterações, onde foi possível ver a separação de fases, e o odor muito forte. As amostras acondicionadas em temperatura ambiente apresentaram um pouco de pigmentação nas amostras com 1g, 0,5g e 125mg. Já as amostras que ficaram sobre refrigeração não sofreram alterações, continuando homogêneas e com o odor característico da formulação. O pH foi de 5,5 em todas as amostras (Tabela 3).

O teste de espalhabilidade teve como propósito avaliar o tempo gasto da formulação para se expandir sobre a superfície aplicada, podendo assim identificar mudanças na consistência. As amostras foram expostas em três situações: refrigeração, temperatura ambiente e estufa. As amostras acondicionadas que ficaram na refrigeração apresentaram maior espalhabilidade durante o processo de testes. Já as amostras de temperatura acondicionadas na estufa e em temperatura ambiente mostraram espalhabilidade semelhantes, e apresentaram um índice menor em relação às amostras da geladeira. Os teste foram feitos em triplicada (gráfico 1).

A espalhabilidade é explícita com a amplificação das formulações destinadas a aplicações tópicas em determinado período de tempo em locais de ação, é um essencial atributo nas formas farmacêuticas semissólidas (Knorst& Borghetti, 2006).

CONCLUSÃO

Ficou comprovado que existe atividade antimicrobiana do creme à base do extrato bruto seco da Jurema-Preta (*Mimosa Hostilis*) frente aos microrganismos Gram positivo e Gram negativo, sendo eles: bactérias *Escherichia coli sp.*, *Klebsiella pneumoniae sp.*, *Staphylococcus aureus* e a levedura *Candida albicans*. O creme sofreu separação de fases nas amostras acondicionadas na estufa, ou seja, não pode ser colocado em altas temperaturas, já as amostras que foram acondicionadas em refrigeração mostraram melhores resultados. Apresentou boa espalhabilidade quanto ao pH, principalmente nas amostras acondicionadas na refrigeração. Comprovou-se pois, o potencial da produção de um creme à base da jurema-preta para combate de processos infecciosos, dermatológicos frente a microrganismo bacteriano e fúngico.

REFERÊNCIAS

Agra, MF; França, PF; Barbosa-Filho, JM. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. *Rev Bras Farmacogn* 17: 114-140, 2007.

Andersen, OM & Markham, KR Flavonoids : chemistry, biochemistry, and applications. Includes bibliographical references and index. p.1197. 2005.

Araújo, LVC; Leite, JAN; Paes, JB. Estimating Biomass Production of a Five-Year-Old *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret. *Stand. Biomassa&Energia*, v. 1, n. 4, p. 347-352, 2004.

Bauer Aw, Kirby WM, Sherris JC, Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *American Journal Clinical Pathology*. 45: 493-496, 1969.

Bezerra, DAC. Estudo fitoquímico, bromatológico e microbiológico de *mimosa tenuiflora* (wild) Poiret e *piptademiastipulacea* (Benth) Ducke. 2008. 63f Dissertação (mestrado em Zootecnia) -Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

Bustamente, KGL; Lima, ADF; Soares, ML; Fiuza, TS; Tresvenzol, LMF; Bara, MTF; Pimenta, FC; Paula, JR. Avaliação da atividade antimicrobiana do extrato etanólico bruto da casca da *sucupira branca* (*Pterodonemarginatus* Vogel) – Fabaceae. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Botucatu, v.12, n.3, p.341-345, 2010.

Block, LH. Medicação tópica. Remington: a ciência e a prática da farmácia. *Guanabara Koogan*, Ed. 20, São Paulo, p. 862, 2004.

Brownie, S. Predictors of dietary and health supplement use in older Australians. *Aust J Adv Nurs* 23: 26-31. 2006.

Carvalho, ACB; Balbino, EE; Maciel, A; Perfeito, JPS. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. *Rev Bras Farmacogn* 18: 314-319. 2008.

Funke, I. & Melzig, MF. Traditionally used plants in diabetes therapy - phytotherapeutics as inhibitors of α -amylase activity. *Rev. Bras. Farmacogn. Braz J. Pharmacogn.* 16(1):jan/mar. 2006.

Flor, JBS. Levantamento bibliográfico de *Calendula officinalis* (Asteraceae): espécie de interesse ao Sistema Único de Saúde (SUS). *UEMS (Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul)*, 2010.

Gebara ECE, Zardetto CGC, Mayer MPA. Estudo in vitro da ação antimicrobiana de substâncias naturais sobre *S. mutans* e *S. sobrinus*. *Rev Odontol Univ.* 10(4): 251-256, 1996.

GONÇALVES, A.L; ALVES FILHO, A.; MENEZES, H. Efeitos antimicrobianos de algumas árvores medicinais nativas nas conjuntivites infecciosas. *O Biológico.* v.68, 2006.

Grether, R. & Martinez-Bernal, A. *Mimosa tejupilcana*, a new species of series *Plurijugae* (Leguminosae) from the State of Mexico, Mexico. *Systematic Botany.* v. 21, n. 4, 1996.

Heberlé G; Lange MK & Milão D. Avaliação da estabilidade e atividade antioxidante de uma emulsão base não-iônica contendo resveratrol. *Brazilian Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 45(1): 145-151, 2008.

Knorst MT & Borghetti GS. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas.* 42(4): 531-537, 2006.

Maciel, MAM; Pinto, AC; Veiga JR, VF. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Quim. Nova*, Vol. 25, No. 3, 429-438, 2002.

Matos, BM. et al. Atividade antifúngica do extrato alcoólico de *Mentha piperita* sobre *Candida albicans* e *C. tropicalis*. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 38, n. 4, p. 244-248, 2009.

Marlière, LDP; Ribeiro, AQ; Brandão, MGL; Klein, CH; Acurcio, FA. Utilização de fitoterápicos por idosos: resultados de um inquérito domiciliar em Belo Horizonte (MG), Brasil. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, (Supl.): 754-760, Dez. 2008.

Ohsaki, A.; Yokoyama, R.; Miyatake, H.; Fukuyama, Y. Two Diterpene Rhamnosides, Mimosasides B and C, from *Mimosa hostilis*. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, v. 54, p. 1728-1729, 2006.

Oliveira, FQ; Gobira, B.; Guimarães, C.; Batista, J; Barreto, M; Souza, M. Espécies vegetais indicadas na odontologia. *RevBrasFarmacogn*17: 466-476. 2007.

SOUZA, R. S. O. 2002. Jurema- Preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd] Poiret): Enteógeno, Remédio ou Placebo? Uma Abordagem à Luz da Etnofarmacologia, Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

Veiga-Junior, V. F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. *RevBrasFarmacogn* 18: 308-313. 2008.