

Cadernos de Cultura e Ciência

Culture and Science Periodicals

01

Avaliação das atividades antimicrobiana e toxicidade de *Momordica charantia* L. Cucurbitaceae

*Evaluation of the Antimicrobial Activities and Citotoxy from *Momordica charantia* L. Cucurbitaceae*

Fabíola F. G. Rodrigues^{1*}, Elissandra C. Angélico¹, Magaly L. Mota¹,
Monalisa R. Silva¹, Germana F. R. Caldas¹, Nara Kelly A. Santos¹,
Carla K. B. Freire¹, Erlânio O. Sousa¹, Telma L. G. Lemos²
e José Galberto M. Costa¹

¹ Universidade Regional do Cariri, Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais, Crato, CE, Brasil

² Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza - Ceará, Brasil

* Autor para correspondência: Universidade Regional do Cariri, Laboratório de pesquisas de Produtos Naturais - LPPN. R. Cel. Antônio Luiz, 1161 - Pimenta. 63105-000 Crato - CE. 88-3102 1212 Ramal 2771. fabiolafg@bol.com.br

Avaliação das atividades antimicrobiana e toxicidade de *Momordica charantia* L. Cucurbitaceae

Evaluation of the Antimicrobial Activities and Citotoxy from Momordica charantia L. Cucurbitaceae

Fabíola F. G. Rodrigues*, Elissandra C. Angélico, Magaly L. Mota,
Monalisa R. Silva, Germana F. R. Caldas, Nara Kelly A. Santos,
Carla K. B. Freire¹, Erlânio O. Sousa, Telma L. G. Lemos
& José Galberto M. Costa

¹ Universidade Regional do Cariri, Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais - LPPN, Crato, CE, Brasil

² Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza – Ceará, Brasil

RESUMO

Momordica charantia L. conhecida popularmente como Melão de São Caetano-Cucurbitaceae, é bastante utilizada contra doenças de pele, tais como eczemas, sarnas e doenças por fungos. Neste trabalho foram avaliadas as atividades antibacteriana e de toxicidade do extrato etanólico bruto de *M. charantia*. Os resultados mostraram atividade antibacteriana contra *Pseudomonas sp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, nas concentrações 1000 mg/mL, 500 mg/mL e 100 mg/mL. O teste com *Artemia salina* usado para avaliar a toxicidade apresentou valor de CL₅₀ de 602,5 mg/mL. Dessa forma o extrato etanólico de *M. charantia* se mostra uma espécie com considerável potencial terapêutico.

Palavras-chave: Flavonóides, atividade antibacteriano, toxicidade.

ABSTRACT

Momordica Charantia L. known popularly as “Melão de São Caetano” -Cucurbitaceae is very used against skin diseases, such as eczemas, scabies and diseases for fungi. In this work were evaluable the antibacterial activities and of toxicity of the crude ethanolic extract of *M. charantia*. The results showed antibacterial activity against *Pseudomonas sp.*, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, in the concentrations 1000 mg/mL, 500 mg/mL and 100 mg/mL. The test with *Artemia salina* used to evaluate the toxicidade it presented value of CL₅₀ of 602,5 mg/mL.

The ethanolic extract of *M. charantia* is shown are specie witch considerable therapeutic potential.

Key words: Flavonoid, antibacterial activity, toxicity.

Introdução

Momordica charantia (Melão de São Caetano, Cucurbitaceae) é uma espécie originária da Ásia, adaptando-se muito bem ao clima tropical do Brasil, ocorrendo em maior abundância nos estados do Nordeste. É uma planta herbácea, escandente, de caule estriado e fibroso, folhas membranáceas, 5-7 lobadas, lobos ovado-oblongos, estreitados na base, gavinhas simples longa e pubescente. As flores unissexuais amarelas, solitárias masculinas curto-pedunculadas e a longo-pedunculadas as femininas. O fruto é uma cápsula carnosa, amarela e quando madura apresenta muitas sementes vermelhas, servindo de alimentos para muitos insetos e pássaros.

Trata-se de uma planta muito utilizada no mundo inteiro, não somente as folhas, mas o caule, as flores os frutos e as raízes do vegetal, são usados popularmente contra as doenças de pele, tais como eczemas, acne, sarna e doenças por fungos. Além de ação hipoglicemiante, possui outras propriedades medicinais comprovadas cientificamente como antiinflamatória, anti-séptica, antidiarréica e contra hemorróidas.

Estudos feitos com o extrato seco das folhas de *M. charantia* mostraram o alto teor de substâncias terapêuticas. Livre de tóxicos a ação do medicamento feito com o extrato seco torna-se mais rápida e eficaz. Os efeitos terapêuticos têm sido atribuídos na maioria das vezes aos flavonóides, representam um dos grupos fenólicos mais importantes e diversificados entre os produtos de origem natural. Essa classe de compostos é amplamente distribuída no reino vegetal. São conhecidos mais de 4.200 flavonóides, sendo que o número de novas estruturas identificadas praticamente dobrou nos últimos vinte anos.

Os componentes de *M. charantia* conferem-lhe um grande valor na medicina natural popular e preventiva. Pela disponibilidade do vegetal e sua vasta utilização terapêutica. O trabalho teve por

objetivo avaliar a atividade antimicrobiana in vitro (bacteriostática e bactericida) e a toxicidade de *M. charantia* frente a bactérias patogênicas.

As bactérias escolhidas para estes ensaios são bastante úteis nos estudos microbiológicos patogênicos, por sua rápida proliferação, com diferentes espectros de resistência a agentes químicos e, portanto são consideradas bactérias modelo, principalmente no estudo de resistência bacteriana a antimicrobianos.

Devido à grande utilização de *M. charantia* na medicina popular há necessidade de se testar e comprovar a eficácia dessa espécie mediante bactérias patogênicas de simples contágio, como *Pseudomonas sp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* como também sua toxicidade. Sendo assim, este trabalho visa a demonstração experimental dos efeitos antimicrobianos e a toxicidade do extrato etanólico dessa espécie.

Materiais e Métodos

Coleta e identificação do material vegetal

Amostras de *M. charantia* foram coletadas em março de 2003 nas proximidades do Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais da URCA, Crato-Ce. O material vegetal foi identificado no Herbário Caririense Dárdaro de Andrade Lima da Universidade Regional do Cariri, onde a exsiccata encontra-se depositada e registrada sob o número 703.

Obtenção do extrato etanólico

As folhas frescas foram submetidas à extração exaustiva com etanol a temperatura ambiente, durante 48 horas. A destilação do solvente sob pressão reduzida forneceu 16,9 g de um material esverdeado.

Avaliação da atividade antimicrobiana

Com o extrato seco foram preparadas soluções em diferentes concentrações. Devido à dificuldade de solubilidade foi acrescido Dimetil Sulfóxido (DMSO) e em seguida completou-se sua diluição em etanol. Um teste em branco com etanol e DMSO foi feito para posterior comparação.

As bactérias foram semeadas em meio de cultura Mueller-Hinton em seis placas de Petri (duas placas para cada bactéria). Em seguida foram inseridos discos de papel filtro contendo as concentrações: 1000 µg/mL, 500 µg/mL e 100 µg/mL e o teste em branco.

Posteriormente, as placas foram incubadas em estufa a 37°C, por 24 horas, para análise dos halos formados. As bactérias sensíveis às concentrações da solução do extrato não crescem em volta do papel formando um halo de inibição. Esse halo formado é medido (diâmetro em mm), longitudinal e transversalmente e então é tirada uma média. Esse valor indica se a bactéria é sensível, intermediária ou resistente ao extrato de *M. charantia*. (RIBEIRO et al, 2002).

Avaliação da toxicidade

Para a avaliação da toxicidade utilizou-se o microcrustáceo *Artemia salina* Leach. (TAS). Dez larvas foram transferidas para tubos de ensaio contendo soluções do extrato etanólico de *M. charantia* em solução salina nas concentrações de 1000 mg/mL, 500 mg/mL e 100 mg/mL. Os ensaios foram realizados em triplicata. Os tubos de ensaio foram mantidos sob iluminação e as larvas sobreviventes foram contadas após 24 horas. A CL₅₀ foi determinada pela regressão linear. Realizou-se o ensaio em branco e, posteriormente, comparou-se os resultados com padrões positivos tendo atividade quando TAS < 1000 ppm (MEYER et al., 1982).

Resultados e Discussão

Atualmente, o desenvolvimento de novos antibióticos contra microrganismos, cada vez mais resistentes, passa pela pesquisas com produtos naturais (COLE, 1994). Como mostra a Tabela 1, o extrato etanólico mostrou-se um eficiente antimicrobiano em todas as concentrações testadas para *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* exceto para a concentração de 100 mg/mL para *Pseudomonas sp.*, mostrando que o etanol juntamente com o DMSO não possui eficiência sem o extrato.

Tabela 1: Resultados obtidos através do antibiograma do extrato etanólico de *M. charantia* frente a bactérias patogênicas.

	1000 mg/mL	500 mg/mL	100 mg/mL	Etanol + DMSO
<i>Pseudomonas sp.</i>	15 mm*	10 mm*	—	—
<i>Escherichia coli</i>	20 mm*	10 mm*	6 mm*	—
<i>Staphylococcus aureus</i>	19 mm*	13 mm*	7 mm*	—

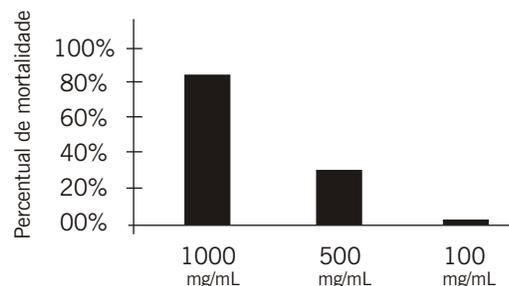
* Halo de inibição do crescimento bacteriano
 Ausência de atividade antibacteriana

Os significativos resultados confirmam que a presença de flavonóides e de outros compostos que ainda não foram propriamente avaliados, tem ação antibacteriana sobre determinadas bactérias patogênicas. A proporção que se costuma administrar no tratamento de algumas enfermidades causadas por bactérias, ou até mesmo na sua prevenção, que é de até 1000 mg/mL o que deve ser analisada criteriosamente levando em conta o tipo de bactéria e até mesmo a quantidade do produto a ser administrado. Assim este trabalho não visa orientar o uso correto desse medicamento natural ou indicar concentrações, mas aprovar que o mesmo tem ação antibacteriana.

O emprego da técnica da identificação da bioatividade, medida pela toxicidade empregando *Artemia salina*, pode fornecer informações valiosas ao trabalho de químicos de produtos naturais e farmacológicos, indicando fontes vegetais com importantes atividades biológicas (TROTTER et al., 1983; SOLIS et al., 1993; FONTENELE et al., 1998).

O resultado do teste de toxicidade mostrou que o extrato etanólico de *M. charantia* apresentou uma CL50 de 602,5 mg/mL. Na concentração de 1.000 mg/mL, o extrato apresentou maior índice de mortalidade após 24 horas, o que demonstra que quanto maior a dose desse extrato maior será o efeito citotóxico.

Figura 1: Percentual de mortalidade do extrato etanólico de *M. charantia* frente às larvas de *Artemia salina*.



Os resultados desse trabalho indicam que *M. charantia* é uma planta com grande potencial terapêutico, pois seu extrato apresenta atividade citotóxica e antibacteriana. Esse fato reforça a importância dos produtos naturais como fonte de novos fármacos.

Conclusão

Nesse trabalho foi constatada a atividade antibacteriana de *Momordica charantia*, usando três bactérias modelos, *Pseudomonas sp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, espécies de simples contágio e causadoras de várias patologias.

Com o resultado desse teste essa planta pode ser empregada como matéria prima para a elaboração

de fármacos e outras substâncias com atividade biológica.

Pôde-se também observar a validade e a confiabilidade do bioensaio TAS, onde a toxicidade para *Artemia salina* convergiu para os extratos que continham flavonóides.

Agradecimentos:

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pelas bolsas de iniciação científica concedidas a Suzana Gomes Lopes e Elaine Ferreira Dantas e pelo financiamento do projeto de pesquisa do Prof. Dr. Waltécio de Oliveira Almeida (Ref. 943/03 – Edital 003/03). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida a Luisa Elisa Matos Silva. Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA pela licença de coleta e apoio logístico (080/04 – RAN/ IBAMA Processo 02007.001009/04-73).

Referências Bibliográficas

- RIBEIRO, M.C.; SOARES, M.M. Microbiologia Prática: Roteiro e manual. Editora Atheneum, p. 69-79,2002.
- Simões, C. M. O. et al. Farmacognosia da planta ao medicamento, 1ª Edição, Ed-UFSC, 1999.
- Matos, F. J. A. Introdução à Fitoquímica Experimental, EDUFC, Fortaleza, 1988.
- Matos, F. J. A. Plantas Medicinais – Guia de Seleção e Emprego de Plantas Medicinais do Nordeste do Brasil, vol I, 1989.
- Ferreira, S. H., Medicamentos a partir de Plantas Medicinais do Brasil, Academia Brasileira de Ciências, 1998.
- Revista Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, 2002, 37- 41.
- Meer B.N.; Ferrigni, N.R.; Putnam e J.E. Planta Medica. 1982, 45, 31-38.
- Bauer, A.N.; et al, Am. J. Clin. Pathol., 1966, 45: 493-496.
- YOUNG, G.P. et al. Bases Biológicas e Clínicas das Doenças Infecciosas. Editora Artes Médicas, p.680,1983.
- TROTTER, R.T. et al. Ethnograph and bioassay: combined methods for a preliminary screen of home remedies for potential pharmacological activity. Journal of Ethnopharmacology, v.8, p. 113-119, 1983.