



ESTUDO DA AÇÃO ANTIINFLAMATÓRIA DA PIMENTA DEDO-DE-MOÇA (*Capsicum baccatum* L.)

Camila Rodrigues¹; Marta Sakashita²; Valéria do Amaral³; Lúcia Elaine Ranieri Cortez⁴

RESUMO: A utilização de plantas medicinais deu-se início há milhões de anos por povos de diversos países com o objetivo de tratar variadas patologias. A pimenta dedo-de-moça, pertencente ao gênero *Capsicum*, apresenta diversas atividades farmacológicas, dentre elas a atividade antiinflamatória. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a ação antiinflamatória dos frutos da pimenta dedo-de-moça através do modelo de experimentação em animais, visando possíveis resultados positivos e futuras pesquisas. O teste foi realizado através da metodologia do edema de orelha induzido por óleo de cróton, onde se utilizou dois extratos do fruto em diferentes doses de adubação (0% e 4% em peso), em concentrações de 5mg/ml e 10mg/ml, aplicados topicamente. Os resultados foram analisados de acordo com programa de estatística (ANOVA e Tukey's Test). Na presente pesquisa observou-se que os extratos de *Capsicum baccatum* L. não apresentaram efeito antiinflamatório significativo. Também foi possível observar que o efeito da adubação interfere diretamente na atividade farmacológica da planta.

PALAVRAS-CHAVE: Adubação; Antiinflamatório; *Capsicum*

INTRODUÇÃO

As pimentas do gênero *Capsicum* têm origem no continente americano e pertencem à família das Solanáceas, e dentre as espécies deste gênero, cinco delas são domesticadas: *Capsicum annuum*; *C. baccatum*; *C. chinense*; *C. frutescens* e *C. pubescens*. A espécie *Capsicum baccatum* apresenta ainda dois tipos com diferenças morfológicas: *Capsicum baccatum* var. *baccatum* (Cumari) e *Capsicum baccatum* var. *pendulum* (Dedo-de-moça). A espécie *C. baccatum* var. *pendulum*, é uma espécie cultivada no sudeste e sul do Brasil, e apresenta frutos de cores e formas variadas (CARVALHO; BIANCHETTI, 2004).

Portanto, pesquisas agrônomicas vêm sendo desenvolvidas com a finalidade de se investigar a influência que a adubação apresenta frente à produção de biomassa e

¹ Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), Maringá – Paraná. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do PROBIC – Cesumar. kmila_rodrigues_2@hotmail.com

² Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), Maringá – Paraná.

³ Co-orientadora, Professora Mestre do Curso de Farmácia. Departamento de Farmácia do Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), Maringá – Paraná.

⁴ Orientadora, Professora Doutora do Curso de Farmácia. Departamento de Farmácia do Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), Maringá – Paraná. lucielaine@cesumar.br

metabólitos secundários em diversas plantas medicinais (COSTA et al, 2008). Estudos realizados com pimentão (*Capsicum annum*) mostraram que a utilização de adubação com esterco bovino, aplicado de forma isolada ou associado com matéria orgânica, apresenta-se como uma boa alternativa para a fertilização do mesmo (ARAÚJO et al, 2007).

Dentre as principais substâncias produzidas pela pimenta dedo-de-moça, estão o betacaroteno; o licopeno; a piperina (BONTEMPO, 2007); os capsaicinóides; os carotenóides; o ácido ascórbico; vitamina A e vitamina B; e conforme Alves (2006) compostos antioxidantes naturais: vitamina C e vitamina E. Dentre os compostos mais estudados, destaca-se a capsaicina. Estudos apontam que a capsaicina apresenta propriedades antiinflamatórias e que pode ser útil na melhora de doenças inflamatórias e como agente preventivo, onde Alves (2006) verificou o efeito antidislipidêmico e antiinflamatório do extrato de *C. baccatum* var. *pendulum* em modelo de inflamação vascular em ratos.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente foi realizado um teste em branco com animais (N= 3) não tratados, para obtenção de parâmetros de medida de espessura e de peso de tecido auricular. Foram utilizados para este experimento 41 camundongos machos da linhagem Swiss, com peso variando entre 25 e 35 g, os quais foram adquiridos no Departamento de Farmácia e Farmacologia da Universidade de Maringá – UEM. Os animais foram mantidos sobre condições controladas de temperatura e luz (12 horas claro/escuro), com água e ração *ad libitum*. Estes animais foram submetidos a jejum de 12 horas antes dos experimentos. Todos os procedimentos e o protocolo experimental foram executados de acordo com o Comitê de Bioética em Pesquisa do Centro Universitário de Maringá - Cesumar, sob o número de protocolo 001/2011 e parecer 001/2010.

Os camundongos foram divididos em grupos com seis animais conforme denominados a seguir: grupo controle negativo (GC N), tratados com 20µL de acetona/água (7:3), grupo controle positivo (GC P), tratados com dexametasona 0,1 mg/20µL e quatro grupos *Capsicum*, os quais foram testados dois extratos, nos quais as plantas foram cultivadas em diferentes doses de adubo orgânico vegetal (0% e 4% em peso), e de cada extrato foram testadas as concentrações 5mg/ml e 10mg/ml. Todos foram tratados por via tópica.

O edema foi induzido pela aplicação tópica de óleo de cróton (20µL) na orelha esquerda e orelha direita dos camundongos. Este óleo possui em sua constituição o TPA (tetradecanoylphorbol acetate), um agente que induz inflamação tópica e resposta hiperproliferativa em animais, de modo semelhante a muitas doenças de pele, como na psoríase. Os extratos brutos da *Capsicum baccatum* L. foram dissolvidos em propilenoglicol, nas concentrações de 5mg e 10mg e foram utilizados imediatamente após a indução da dermatite pelo agente flogístico, assim como as soluções utilizadas como controle, acetona/água, propilenoglicol e dexametasona 0,1mg/ml, respectivamente.

Adotou-se o critério de que todos os agentes administrados topicamente deveriam ter volume padrão de 20 µL. Após 6 horas à indução da inflamação, os animais foram submetidos à eutanásia com dose letal de fenobarbital 100 mg/Kg e biópsias com 6 mm de tecido auricular foram coletadas com auxílio de um *punch* de biópsia. Foi estabelecida a diferença de peso entre a amostra da orelha controle (esquerda) e a orelha estimulada (direita), expressando os resultados obtidos em peso (mg). Após a realização do experimento os resultados foram enviados para análise estatística sendo realizada a análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey's Multiple Comparison.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do óleo de cróton produziu edema significativo quando comparado aos animais utilizados para realização do teste em branco, indicando o aparecimento de uma resposta inflamatória aguda após 6 horas da aplicação do agente flogístico. Em comparação ao controle positivo, o grupo dexametasona, foi possível observar uma diferença significativa no peso das orelhas ($p < 0,05$), onde o glicocorticoide reduziu o edema em 20,73%, quando comparado ao óleo de cróton (Figura 1).

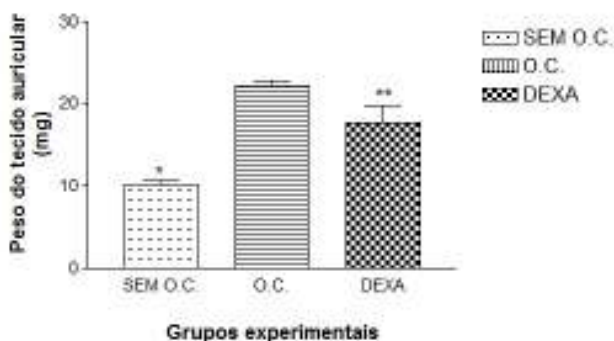


FIGURA 1. Diferença entre o peso do tecido auricular sem o tratamento com óleo de cróton (SEM O.C.) em relação às orelhas tratadas com óleo de cróton (O.C.) e com dexametasona (DEXA). As barras indicam a média \pm erro padrão do peso das orelhas de 6 animais, 6 horas após a aplicação. * **Significativos quando comparados ao O.C. após análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey's Multiple Comparison ($p < 0,05$).

A aplicação tópica de 5mg/ml e 10mg/ml do extrato bruto de *Capsicum baccatum* L., cultivado na dose de 0% em peso de adubação, não foi capaz de modular resposta antiinflamatória significativa nos animais tratados com o agente flogístico, onde a dose de 5mg/ml reduziu o edema em 3,16% e a dose de 10mg/ml reduziu em 17,57%. Os dados podem ser observados na Figura 2. Por outro lado, estudos realizados por Alves (2006) comprovaram o efeito antiinflamatório do extrato da pimenta em modelos de pleurisia e peritonite induzido por carragenina em ratos e camundongos.

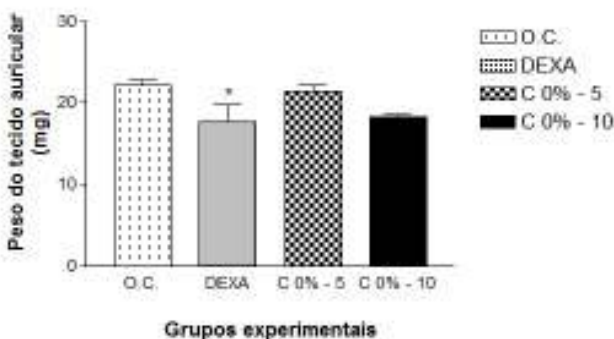


FIGURA 2. Efeito da aplicação tópica de 05mg/ml (C 0% - 5) e 10mg/ml (C 0% - 10) do extrato bruto de *Capsicum baccatum* L., cultivado na dose de 0% em peso de adubação, comparado à aplicação tópica do óleo de cróton (O.C.) e à dexametasona (DEXA). As barras indicam a média \pm erro padrão do peso das orelhas de 6 animais, 6 horas após a aplicação. *Significativo quando comparado ao O.C. após análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey's Multiple Comparison ($p < 0,05$).

Na Figura 3 estão demonstrados os resultados da aplicação tópica de 5mg/ml e 10mg/ml, respectivamente, do extrato bruto de *Capsicum baccatum* L., cultivado na dose de 4% em peso de adubação, os quais não apresentaram diferença significativa na redução do edema, onde a dose de 5mg/ml aumentou o edema em 2,7% e a dose de 10mg/ml reduziu apenas em 0,45%. Tendo em vista a influência que o cultivo tem sobre os vegetais, Gonçalves et al (2009) afirma que o teor de capsaicina no fruto depende de fatores como o genótipo da planta, a maturação dos frutos, as condições de cultivo e dos métodos de processamento. Mendes (2005) também verificou que vários são os fatores que influenciam na produção de biomassa e de metabólitos pela planta, tais como a disponibilidade de nutrientes e o clima.

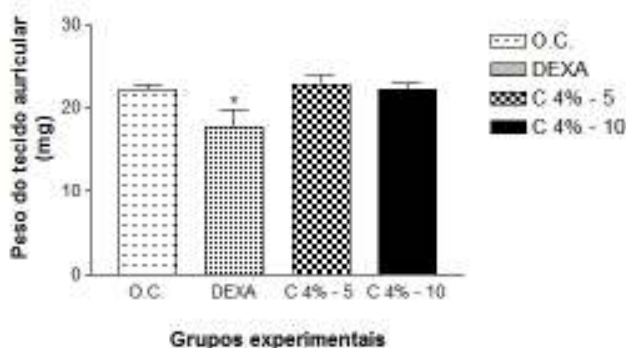


FIGURA 3. Efeito da aplicação tópica de 5mg/ml (C 4% - 5) e 10mg/ml (c 4% - 10) do extrato bruto de *Capsicum baccatum* L., cultivado na dose de 4% em peso de adubação, comparado à aplicação tópica do óleo de cróton (O.C.) e à dexametasona (DEXA). As barras indicam a média \pm erro padrão do peso das orelhas de 6 animais, 6 horas após a aplicação. *Significativo quando comparado ao O.C. após análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey's Multiple Comparison ($p < 0,05$).

Os resultados deste estudo sugerem que o processo utilizado na adubação da planta poderia influenciar diretamente na produção de biomassa e na concentração de metabólitos secundários. Outros estudos corroboram com os resultados do presente estudo, onde Araújo (2007) demonstrou que em cultivo de pimentão, doses elevadas de adubo promoveram um desequilíbrio nutricional à planta, devido ao desbalanço nutricional e conseqüente redução da produtividade da cultura. Portanto, em conseqüência disto, o excesso de adubação no extrato de 4% de adubação pode ter influenciado na concentração dos ativos da planta, interferindo na atividade farmacológica.

CONCLUSÃO

O extrato bruto da pimenta dedo-de-moça não apresentou atividade antiinflamatória significativa em relação à dexametasona.

O presente estudo sugere ainda uma possível interferência da adubação na propriedade inibitória da inflamação da espécie vegetal, na qual o extrato cultivado a 4% em peso de adubação não apresentou diferença nas concentrações utilizadas, comparado ao extrato cultivado a 0%, o qual apresentou melhor atividade.

REFERÊNCIAS

ALVES, Márcia Keller. **Avaliação da Ação Antiinflamatória e Antidislipidêmica de Capsicum**. 2006. 30 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Programa De Pós-graduação Em Biologia Celular E Molecular, Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul - Faculdade De Biociências, Porto Alegre, 2006.

ARAÚJO, Evanduir N. de; OLIVEIRA, Ademar P. de; CAVALCANTE, Lourival F.; PEREIRA, Walter E.; BRITO, Noelma M. de.; NEVES, Cynthia M. de L.; SILVA, Érlens É. Da. Produção de pimentão adubado com esterco bovino e biofertilizantes. **Rev. Bras. De Engenharia Agrícola e Ambiental.**: Campina Grande, v.11, n.5, p.466-470, 2007.

BONTEMPO, Marcio. **Pimenta: e seus benefícios à saúde**. São Paulo: Alaúde, 2007.

CARVALHO, S.I.C.; BIANCHETTI; L.B. **Sistema de Produção de Pimentas (Capsicum spp.): Botânica**. Embrapa Hortaliças, Sistemas de Produção, 4 ISSN 1678 Versão Eletrônica Dezembro/2004. Disponível em <<http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/pimenta/botanica.htm>>. Acesso em: 08 de abril de 2009.

COSTA, L.C.B.; ROSAL, L.F., PINTO, J.E.B.P, BERTOLUCCI, S.K.V. Efeito da adubação química e orgânica na produção de biomassa e óleo essencial em capim-limão [*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.]. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.10, n.1, p.16-20, 2008.

GOLÇALVES, Paulo dos Santos. **Síntese de análogos de capsaicina e nova síntese da dihidrocapsaicina como potenciais substâncias antibacterianas**. 2009. 117p. Dissertação (Mestrado – Ciências Naturais) – Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes.

MACIEL, Maria Aparecida M.; PINTO, Angelo C.; VEIGA JR, Valdir F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Quim. Nova**, p.429-438, 2002.

MENDES, A.D.R.; MARTINS, E.R.; FERNANDES, L.A.; MARQUES, C.C.L. Produção de biomassa e de flavonóides totais por fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth) sob diferentes níveis de fósforo em solução nutritiva. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.7, n.2, p.7-11, 2005.

SOUSA, Francisca C. F.; MELO, Carla T. V.; CITÓ, Maria C. O.; FÉLIX, Francisca Helvira Cavalcante; VASCONCELOS, Silvânia M.M.; FONTELES, Marta M.F.; BARBOSA FILHO, José Maria; VIANA, Glauce S.B. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: Uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos. **Ver. Bras. Farmacogn.**, São Paulo, n. , p.642-654, 04 out. 2008.

VEIGA JUNIOR, Valdir F; PINTO, Angelo C.; MACIEL, Maria Aparecida M.. Plantas medicinais: cura segura? **Quím. Nova**, Rio de Janeiro, n. , p.519-528, 28 fev. 2005.