

AValiação DA ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA DO EXTRATO DAS RAÍZES DAS ESPÉCIES *Cereus jamacaru* DC E *Opuntia ficus-indica* (L.) MILLER EM CAMUNDONGOS MACHOS ADULTOS.

Ádlla Thaine Santos Oliveira¹; Marilene Lopes da Rocha²; Débora Maria Marchesine de Almeida³; Ana Caroline Maia Barboza⁴;

1. Bolsista PIBIC/Fapesb, Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: niny.santos@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: mlrochaph@gmail.com
3. Participante do projeto “Avaliação do potencial antinociceptivo do extrato das raízes das espécies da família cactácea em camundongos machos adultos”, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: debora.mma01@gmail.com
4. Participante do projeto “Avaliação do potencial antinociceptivo do extrato das raízes das espécies da família cactácea em camundongos machos adultos”, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: rol_maia@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: antinociceptivo, cactáceas, camundongos.

INTRODUÇÃO

As cactáceas são vegetais amplamente utilizados na medicina tradicional. Dentre as citações do uso etnomédico das cactáceas, podemos destacar a utilização para inflamação vaginal, uterina, dor de dente, cólicas, dentre outros. De acordo com Andrade (2008), foram identificadas, taxonomicamente, seis espécies da família das cactáceas relatadas por populares da região do semiárido baiano no uso como remédio, entre as quais estão a *Cereus jamacaru* DC. (mandacaru-de-boi) e *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller (palma-de-gado), ambas objeto desta pesquisa.

Contudo, faltam estudos etnofarmacológicos que comprovem tais atividades, sendo objetivo desta pesquisa utilizar extratos das raízes de cactáceas para a realização de ensaios biológicos em modelos animais para, desse modo, fornecer subsídios para futuras pesquisas.

METODOLOGIA

Coleta das plantas e preparação do extrato

As amostras de *Cereus jamacaru* DC e *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller foram coletadas no semiárido baiano, no município de Queimadas (11°24'S e 39°29'W). O material coletado foi identificado corretamente e o tratamento convencional de herborização seguiu o protocolo descrito em Mori *et al.* (1989). O material botânico foi, então, depositado (*voucher* 46850 e 46853 para *C. jamacaru* e *O. ficus-indica*, respectivamente) no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS), Bahia, Brasil. Para preparação do extrato, as raízes das cactáceas foram secadas à temperatura ambiente, e posteriormente pulverizadas em moinhos de facas e submetidas à extração, três vezes consecutivas, por maceração com metanol e concentrados em rotaevaporador. Após esse procedimento, em capela de exaustão, os resíduos de solvente foram retirados por evaporação.

Animais

Foram utilizados camundongos suíços (*Mus musculus*, Linnaeus, 1758) machos adultos (25-35 g), provenientes da colônia do Biotério Central da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Os animais foram mantidos em gaiolas de polipropileno, com livre acesso a ração e água, em temperatura de 20 a 22° centígrados e com ciclos de 12h claro/ 12h escuro.

(Ghiraldini, 1995; Merusse; Lapichick, 1996). O protocolo (05/2011) utilizado foi aprovado pela Comissão de ética em uso de animais da UEFS.

Triagem farmacológica comportamental

Grupos de 10 camundongos receberam doses de 50, 100, 200 e 400 mg/kg dos extratos das cactáceas por via oral, enquanto no grupo controle foi administrado solução salina (NaCl a 0,9%) acrescida de tween 80. Os grupos foram observados aos 30, 60, 120 e 240 min após a administração, para observação de possíveis alterações comportamentais, como micção, sedação, convulsões etc. Após as quatro primeiras horas, os animais foram mantidos em observação por um período de até 72 horas, para registro da possível ocorrência de mortes. (Almeida *et al.*, 1999; Almeida; Oliveira, 2006).

Teste para avaliar a inibição das contorções abdominais induzidas pelo ácido acético

O extrato das cactáceas (50, 100, 200 e 400 mg/kg) foi administrado nos animais (n =10), por via oral (v.o) (Koster *et al.*, 1959). Uma hora após tratamentos, foram administrados ácido acético a 0,85% intraperitonealmente e o número de contorções abdominais (parâmetro quantitativo e comparativo de algesia) contado entre 5 e 20 minutos após esse procedimento. O grupo controle recebeu solução salina (v.o.) acrescida de Tween 80 e a indometacina (10 mg/kg, i.p.) foi a droga padrão utilizada no teste.

Teste para avaliar a ação do extrato das cactáceas sobre o estímulo algésico induzido pela formalina

O extrato das cactáceas (50, 100, 200 e 400 mg/kg) foi administrado nos animais, por via oral (v.o.), uma hora antes da injeção de 20 µL de formalina (2,5%) na região subplantar da pata posterior direita dos camundongos (n = 10) e a duração da lambida da pata foi registrada nos primeiro 5 minutos (primeira fase - neurogênica) e 15 a 30 minutos (segunda fase - inflamatória) após administração do agente químico (Hunnskaar & Hole, 1987). O grupo controle recebeu solução salina (v.o.) acrescida de Tween 80 e a indometacina (10 mg/kg, i.p) foi o controle positivo do teste. Sendo o tempo de lambida o parâmetro comparativo de existência de algesia e inflamação.

Análise estatística dos dados

Os resultados foram demonstrados através da média±desvio padrão. Análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Dunnett foram utilizados para medir o grau de significância (p < 0,05) das médias experimentais em relação ao grupo controle.

RESULTADOS

O extrato das cactáceas *Cereus jamacaru* e *Opuntia fícus-indica* não causaram nenhuma alteração comportamental que indicasse uma possível atividade estimulante e/ou depressora do SNC em camundongos, bem como, em até 72h após a administração dos extratos, nenhuma morte foi registrada. No teste das contorções abdominais induzidas pelo ácido acético, os resultados demonstraram o extrato das raízes de *Cereus jamacaru* reduziu significativamente (p<0,01) as contorções abdominais, nas doses de 50 (9,00 ± 3,9), 100 (11,00 ± 2,9), 200 (12,00 ± 5,0) e 400 (18,00 ± 3,02) mg/kg, em comparação ao grupo controle (38,00 ± 3,9) (Figura 1).

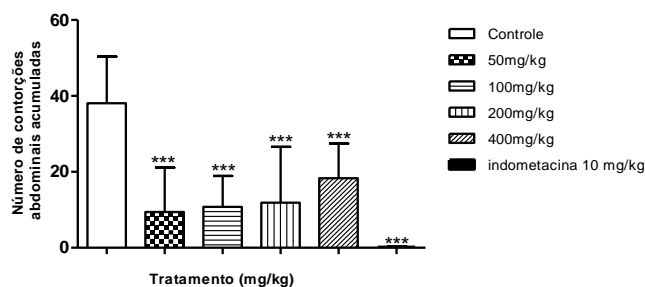


Figura 1: Contorções abdominais induzidas por ácido acético para diferentes grupos de tratamentos do extrato das raízes de *C. jamaru*. Resultados expressos como média ± e.p.m. *** p < 0,001.

De maneira semelhante, o extrato das raízes de *O. ficus-indica* reduziu as contorções abdominais significativamente em $26,00 \pm 4,25$; $13,00 \pm 2,61$; $14,00 \pm 3,40$; $15,00 \pm 3,91$ para as doses de 50, 100, 200 e 400 mg/kg, respectivamente, em comparação ao grupo controle ($54,00 \pm 6,06$) (Figura 2). A indometacina inibiu em $0,00 \pm 0,00$ as contorções.

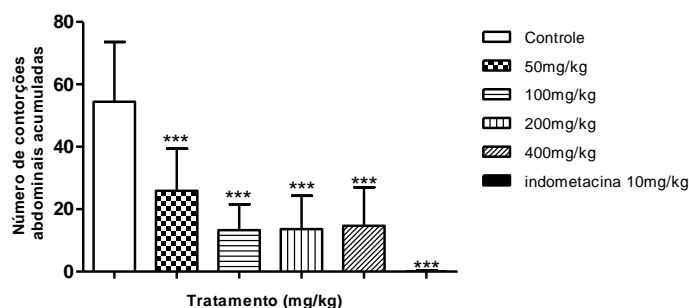


Figura 2. Contorções abdominais induzidas por ácido acético para diferentes grupos de tratamentos do extrato das raízes de *O. ficus-indica*. Resultados expressos como média ± e.p.m. *** P < 0,001.

O teste de nociceção induzida pela formalina indica, que nesse modelo experimental, o agente químico promoveu uma resposta bifásica característica (neurogênica e inflamatória). A administração do extrato das raízes de *Cereus jamaru* reduziu, significativamente ($p < 0,01$), o tempo de lambida da pata, em ambas as fases, comparados com o grupo controle (veículo) (Figura 3). Na primeira fase (neurogênica), os resultados para as doses de 50, 100, 200 e 400 mg/kg foram $21,00 \pm 2,34$; $14,00 \pm 1,52$; $10,00 \pm 1,8$; $10,00 \pm 1,81$, respectivamente, tendo o controle $45,00 \pm 6,25$. E, na segunda fase (inflamatória), o extrato reduziu, nas doses de 50, 100, 200 e 400 mg/kg, o tempo em $65,00 \pm 6,55$; $11,00 \pm 3,74$; $13,00 \pm 3,12$; $25,00 \pm 7,61$, tendo o controle o resultado de $151,00 \pm 10,86$.

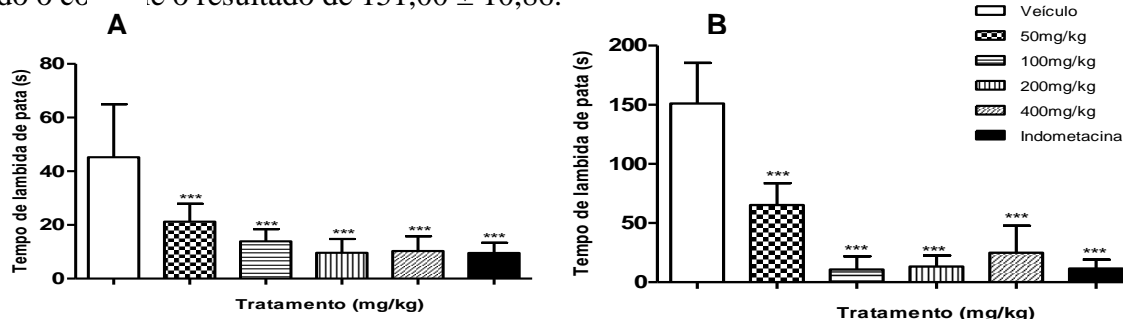


Figura 3. Efeito do extrato da raiz de *C. jamaru* sobre a nociceção induzida por formalina em camundongos. A nociceção foi observada na primeira fase (0-5 min - A) e na segunda fase (15-30 min - B). Os resultados estão expressos como médias ± e.p.m (n = 10). ** p < 0,01 e *** p < 0,001.

Com a administração do extrato das raízes de *O. ficus-indica*, a duração do tempo de lambida na primeira fase (0-5 min) foi de $22,38 \pm 4,37$; $17,78 \pm 3,78$; $24,50 \pm 2,91$; $14,20 \pm 1,38$ e na

segunda fase (15-30min) foi de $50,25 \pm 12,33$; $62,89 \pm 6,68$; $38,90 \pm 8,23$; $23,40 \pm 4,86$ na doses de 50, 100, 200 e 400 mg/kg, respectivamente, tendo o controle um tempo de $43,50 \pm 6,81$ na primeira fase e $125,60 \pm 14,00$ na segunda fase. Como esperado, a indometacina foi ativa em ambas as fases.

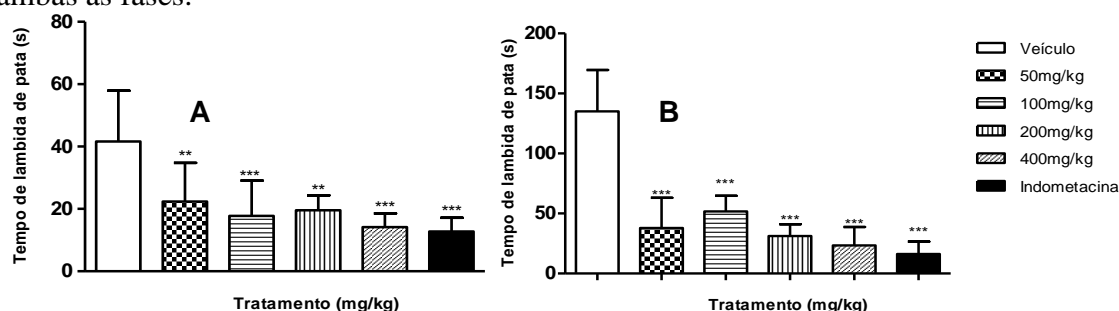


Figura 4. Efeito do extrato da raiz de *O. ficus-indica* sobre a nocicepção induzida por formalina em camundongos. A nocicepção foi observada na primeira fase (0-5 min - A) e na segunda fase (15-30 min - B). Os resultados estão expressos como médias \pm e.p.m (n = 10). ** p < 0,01 e *** p < 0,001.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho sugerem que os extratos das cactáceas são eficazes na promoção da antinocicepção, além de também apresentarem efeito na redução dos processos inflamatórios agudos. Contudo, ainda são necessários mais testes para fornecer subsídios para futuras pesquisas com a finalidade de estabelecer a produção destes para utilização na fitoterapia.

REFERÊNCIAS

- AKERELE, O. Summary of WHO guidelines for the assessment of herbal medicines. *HerbalGram*, v. 28, p. 13-20, 1993.
- ALMEIDA, R. N.; FALCÃO, A. C. G. M.; DINIZ, R. S. T.; QUINTANS-JÚNIOR, L. J.; POLARI, R. M.; BARBOSA-FILHO, J. M.; AGRA, M. F.; DUARTE, J. C.; FERREIRA, C. D.; ANTONIOLLI, A. R.; ARAÚJO, C. C. Metodologia para avaliação de plantas com atividade no sistema nervoso central e alguns dados experimentais. **Rev. Bras. de Farmac.**, v.80, p. 72-76, 1999.
- ALMEIDA, R.N.; OLIVEIRA, T.M.L. Triagem Farmacológica Comportamental. In: ALMEIDA, R.N. **Psicofarmacologia: fundamentos práticos**, 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. cap.11, p. 131-137.
- ANDRADE, C. T. S. **Cactos úteis na bahia: Ênfase do semi-árido**. Pelotas, RS: USEB, 2008. 125p.
- GHIRALDINI, M. A. **Curso: Animais de experimentação**. São Paulo. 1995. 70 p.
- HUNSKAAR, S.; HOLE, K. The formalin test in mice: dissociation between inflammatory and non-inflammatory pain. **Pain**, v. 30, p. 103-114, 1987.
- KOSTER, R.; ANDERSON, M.; DEBBER, E. J. Acetic acid for analgesic screening. **Fed. Proceed.**, v. 18, p. 412-414, 1959.
- MERUSSE, J. L. B.; LAPICHICK, V. B. V. Instalações e equipamentos. In: LUCA, R. R. et al. eds. **Manual para técnicos em bioterismo**. 2. ed. São Paulo: Comissão de Ensino do Colégio Brasileiro de Experimentação animal, 1996. cap. 3, p. 15-25.
- MORI, S.A. et al. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus: CEPEC/CEPLAC, 1989.