



Neo Onnim No Suo, Ohu  
Símbolo Adinza do Conhecimento

## III SEMANA UNIVERSITÁRIA - 2016

ÉTICA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

### AVALIAÇÃO DE POSSÍVEIS ALTERAÇÕES METABÓLICAS EM CAMUNDONGOS SUBMETIDOS À DIETA CRÔNICA COM *PERESKIA* *ACULEATA* MILLER

Aline de Oliveira de Freitas<sup>1</sup>, Etho Roberio Medeiros Nascimento<sup>2</sup>, Amiry Monteiro Sanca<sup>3</sup>,  
Daniel Freire de Sousa<sup>4</sup>, Juliana Jales de Hollanda Celestino<sup>5</sup>

Devido seu alto teor de nutrientes, principalmente proteínas e minerais, as plantas do gênero *Pereskia*, em especial a espécie *Pereskia aculeata* Miller, vem sendo utilizada como suplemento alimentar em várias regiões brasileiras. Entretanto, não há informações de testes toxicológicos utilizando esta planta, sendo isso importante devido a relatos de intoxicação ou alterações metabólicas por produtos naturais. O objetivo deste trabalho foi avaliar possíveis efeitos deletérios da planta *Pereskia aculeata* Miller, através de ensaios toxicológicos. Para tanto, foram utilizadas camundongas Swiss, mantidas com ventilação controlada e ciclos de claro/escuro. Foram realizados dois protocolos experimentais: teste *Up-and-Down* (determinação da  $DL_{50}$ ) e teste de doses repetidas de 30 e 90 dias para avaliação dos parâmetros hematológicos, bioquímicos e histopatológicos. No *Up-and-Down* foram administradas concentrações de 175 à 5000 mg/kg, via oral por gavagem. Já nos ensaios de doses repetidas, os animais foram alimentados com ração convencional (CN) ou com ração acrescida de farinha de *P. aculeata* (FPA) com níveis de inclusão 5%, 10% ou 20%. Os dados bioquímicos e hematológicos obtidos foram tabulados e plotados nos programas GraphpadPrism 5.0 e Microsoft Office Excel 2013®, para análise estatística. Os resultados do teste *Up-and-Down* estabeleceram a  $DL_{50}$  acima de 5000 mg/Kg. Quanto à análise de suplementação crônica por 30 e 90 dias, os animais apresentaram redução nos teores de glicose, triglicérides e colesterol, e elevação nos níveis de ureia, creatinina e AST, podendo indicar alterações hepáticas e renais. Foram apresentadas ainda alterações nos parâmetros hematimétricos, com indícios de anemia, e lesões histopatológicas no fígado. Embora tenha causado alterações a níveis bioquímicos, hematológicos e histopatológicos em período

<sup>1</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, e-mail: aline96261704@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, e-mail:ethoroberio@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, e-mail: amirymonteirosanca@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, e-mail: daniel@unilab.edu.br

<sup>5</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, e-mail: juliana.celestino@unilab.edu.br



## III SEMANA UNIVERSITÁRIA - 2016

ÉTICA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

crônico, estas não foram suficientes para ocasionar um quadro clínico severo de sintomas ou óbito nos animais. Assim, recomenda-se a utilização de *P. aculeata* Miller em níveis menores que 20%, em dietas por períodos crônicos.

**Resumo: Palavras-chave:** *Pereskia aculeata* Miller. Efeitos metabólicos. Toxicidade. Suplemento proteico.

### INTRODUÇÃO

Os produtos naturais de origem vegetal, dentre suas finalidades de uso, apresentam potencialidades em suas características nutricionais e vêm, atualmente, sensibilizando governos, ONGs e instituições internacionais, que observaram neles, uma alternativa no combate à fome, desnutrição e a má nutrição das populações mundiais.

Nesse contexto, algumas espécies já demonstraram potencialidade como promotores da saúde através da alimentação. Exemplo disso são as plantas do gênero *Pereskia*, - em especial a espécie *Pereskia aculeata* Miller - que surge como uma espécie a ser estudada pelo fato de ser detentora de um grande potencial para a utilização na suplementação alimentar, por apresentar um alto teor de proteínas, minerais e vitaminas essenciais ao desenvolvimento do organismo (BRASIL, 2010).

Entretanto, não há relatos de testes toxicológicos utilizando a planta *Pereskia aculeata* Miller, algo que faz-se necessário visto que mesmo os produtos naturais podem apresentar efeitos tóxicos ao organismo (CORDEIRO et al., 2005).

### METODOLOGIA

A planta *Pereskia aculeata* Miller foi coletada no Sítio da Biodiversidade em Mulungu-Ce. Os animais utilizados foram camundongas Swiss mantidas em ventilação controlada, a  $22 \pm 0,5$  °C, com ciclos de claro/escuro de 12 em 12 h e água ad libitum. Foram realizados dois testes: Teste de toxicidade oral aguda (Up-and-Down) e teste de toxicidade de doses repetidas (90 e 30 dias). No primeiro, para estimar a DL50, uma suspensão contendo a farinha da planta (FPA) foi administrada via gavagem, em dose inicial de 175 mg/Kg (com progressão ou regressão de acordo com o efeitos causados), e os animais observados por 14



## III SEMANA UNIVERSITÁRIA - 2016

ÉTICA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

dias e depois então sacrificados. Nos testes de doses repetidas foram utilizadas 60 camundongas distribuídas em quatro grupos com dois subgrupos de 7 e 8 animais: Controle negativo (CN) ração padrão; e os grupos com ração acrescida de farinha de *P. aculeata* (FPA) com diferentes níveis de inclusão: Grupo FPA 5% ; Grupo FPA 10% e Grupo FPA 20%. Após esse teste, os animais foram submetidos a uma coleta sanguínea pelo plexo orbital. Também foram confeccionados esfregaços sanguíneos para contagem de leucócitos. Os animais sacrificados tiveram então retirados deles o fígado, rins e coração para serem analisados por técnicas histológicas. Os parâmetros bioquímicos avaliados foram glicose, colesterol total, triglicerídeos, ureia, creatinina, globulina, proteínas totais, albumina, AST e ALT; e os hematológicos foram leucócitos, hemácias, hemoglobina, hematócrito, Volume Corpuscular Médio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Média (HCM), Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM) e o número de plaquetas.

No tocante à análise estatística, os dados bioquímicos e hematológicos obtidos foram tabulados e plotados nos programas GraphpadPrism 5.0 e Microsoft Office Excel 2013®. Os valores obtidos foram expressos em média  $\pm$  erro padrão médio (E.P.M.). Para comparação entre as médias foi utilizada a análise de variância (ANOVA) seguida de pós-teste de Tukey. O critério de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados do teste Up-and-Down a  $DL_{50}$  foi acima de 5000 mg/Kg, com ausência de sinais tóxicos ou óbito nos animais. No ensaio de doses repetidas houve uma redução dos níveis de glicose (Tabela 1), colesterol (Tabela 2) bem como triglicerídeos quando comparados ao CN. Acredita-se que as fibras em alto teor presentes na planta são as responsáveis pela redução da glicose, colesterol e triglicerídios, corroborando com os estudos de Salgado, (2001), Fietz e Salgado (1999) e Henriques et al. (2008), que trabalharam a influência das fibras sobre tais parâmetros. Quanto aos análitos ureia, creatinina e AST foram observadas elevações em seus níveis, podendo isto indicar alterações hepáticas e renais.

Com relação aos parâmetros hematológicos, foram observadas diminuições de



Neo Onnim No Suo, Ohu  
Símbolo Adina do Conhecimento

## III SEMANA UNIVERSITÁRIA - 2016

ÉTICA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

**Tabela 1 - Concentração plasmática de glicose (mg/dl) dos grupos experimentais tratados por 30 e 90 dias com ração padrão (CN), 5% (FPA 5%), 10% (FPA 10%) e 20% (FPA 20%) de inclusão de farinha de *P. aculeata*.**

GRUPOS EXPERIMENTAIS	30 DIAS MÉDIA ± E.P.M	90 DIAS MÉDIA ± E.P.M
CONTROLE NEGATIVO	188,8 ± 8,952 mg/dL a	151,0 ± 2,741 mg/dL
FPA 5%	163,50 ± 5,830 mg/dL	138,405 ± 2,657 mg/dL
FPA 10%	172,00 ± 0,788 mg/dL	122,40 ± 5,943 mg/dL ab
FPA 20%	115,3 ± 1,642 mg/dL abc	119,20 ± 4,159 mg/dL ab

**Tabela 2 - Concentração plasmática de colesterol (mg/dl) dos grupos experimentais tratados por 30 e 90 dias com ração padrão (CN), 5% (FPA 5%), 10% (FPA 10%) e 20% (FPA 20%) de inclusão de farinha de *P. aculeata*.**

GRUPOS EXPERIMENTAIS	30 DIAS MÉDIA ± E.P.M	90 DIAS MÉDIA ± E.P.M
CONTROLE NEGATIVO	126,00 ± 3,989 mg/dL	125,0 ± 7,430 mg/dL
FPA 5%	116,00 ± 2,749 mg/dL	110,00 ± 0,788 mg/dL
FPA 10%	118,70 ± 2,277 mg/dL	109,2 ± 2,121 mg/dL
FPA 20%	117,30 ± 0,688 mg/dL	92,60 ± 3,424 mg/dL abc

Os resultados dos grupos experimentais (n=10) foram expressos como média ± erro padrão da média (EPM), no qual "a" representa P<0,05 em comparação ao CN, b representa P<0,05 em comparação ao grupo FPA 5%, e c representa p<0,05 em comparação ao grupo FPA 10% após a aplicação da ANOVA com pós teste de Tukey.

hemácias e hemoglobina, de VCM, HCM e CHCM, tais achados indicando ausência de destruição das células vermelhas e problemas na incorporação da hemoglobina, sendo este último achado sugestivo de ausência de anemia (ODEYEMI et.al., 2009). Houve também redução do número de leucócitos e aumento do número de plaquetas. Quanto à análise histológica, nos rins foram observadas discretas congestões vasculares e focus de hemorragia cortical, somada à degeneração tubular e aumento na concentração de células mesangiais. O coração assim como o órgão anterior, também apresentou focus de hemorragia. No fígado, observou-se desorganização da arquitetura do órgão, degeneração hidrópica, necrose e focus de inflamação e hemorragia, especialmente com o aumento dos níveis de inclusão da planta, e com o uso mais prolongado da mesma.

### CONCLUSÕES

Através dos dados expostos, embora tenha apresentado alterações a níveis bioquímicos, hematológicos e histopatológicos, em período crônico, essas alterações não foram suficientes para levar os animais a um quadro clínico severo de sintomas ocasionados por efeitos tóxicos, ou até mesmo a óbito. Diante dos resultados, recomenda-se a utilização de *P. aculeata* Miller em níveis menores que 20%, em dietas por períodos crônicos.



Neo Onnim No Suo, Ohu  
Símbolo Adinza do Conhecimento

## III SEMANA UNIVERSITÁRIA - 2016

ÉTICA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

### AGRADECIMENTOS

À Unilab e ao CNPq pela concessão da bolsa, e à Universidade Federal do Ceará e Universidade Estadual do Ceará, pela parceria no desenvolvimento da pesquisa.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Alimentos regionais brasileiros. Manual de hortaliças não convencionais.** Belo Horizonte, MG, 2010.

CORDEIRO, C. H. G.; CHUNG, M. C.; SACRAMENTO, L.V.S. **Interações medicamentosas de fitoterápicos e fármacos: Hypericum perforatum e Piper methysticum.** Revista Brasileira de Farmacognosia. Sociedade Brasileira de Farmacognosia, v. 15, n. 3, p. 272-278, 2005.

FIETZ, V. R.; SALGADO, J. M. **Efeito da pectina e da celulose nas concentrações séricas de colesterol e triglicerídeos em ratos hiperlipidemicos.** Ciência e Tecnologia Alimentar., v. 19, p. 318-321, 1999. doi: 10.1590/S0101-20611999000300004

HENRIQUES, G. S.; SCORSIN, N. T.; CASSIM, A. L. O.; SIMEONE, M. L. F. **Avaliação da influência dietética de uma ração à base de mix de fibras sobre a glicemia e o perfil metabólico de lipídios em ratos Wistar.** Revista do Médico Residente. v. 10, p. 58-66, 2008.

SALGADO, J. M.. Como agem as Fibras. **In: Pharmacia de Alimentos: recomendações para prevenir e controlar doenças.** 5e.d. São Paulo: Madras. 2001. p.99.

ODEYEMI, O. O.; YAKUBU, M. T.; MASIKA, P. J.; AFOLAYAN, A. J. **Toxicological evaluation of the essential oil from Mentha longifolia L. subsp capensis leaves in rats.** Journal of Medical Food, v. 12, n. 3, p. 669 – 674, 2009.

