

## Estudo do estresse oxidativo e inibição da enzima acetilcolinesterase pelo óleo essencial de *Citrus sinensis*.

Ciro G. Sa<sup>1</sup> (PG), Fabrício C.M. Gonçalves<sup>1</sup> (IC), Chistiane M. Feitosa<sup>1,2,\*</sup> (PQ), Rivelilson M. Freitas<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos, PI.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Teresina, PI.

E-mail: [chistiane@ufpi.edu.br](mailto:chistiane@ufpi.edu.br)

Palavras Chave: *Citrus sinensis*, estresse oxidativo; óleo essencial; Hipocampo; Camundongos.

### Introdução

Inibidores reversíveis da atividade da enzima acetilcolinesterase (AChE) são atualmente utilizados no tratamento da doença de Alzheimer (DA). Anticolinesterásicos podem interagir com o sistema colinérgico central para melhorar a memória e déficits cognitivos, uma vez que diminuem a degradação da acetilcolina no sítio sináptico cerebral.<sup>1</sup>

Estudos sobre vitaminas antioxidantes reforçam a importância dessas substâncias sobre o declínio cognitivo, pois esse declínio está altamente correlacionada com o risco de desenvolvimento da DA.<sup>2</sup> O objetivo desse trabalho foi determinar o potencial antioxidante e de inibição da AChE *in vivo* do óleo essencial (OE) extraído das folhas de *C. sinensis* (laranjeira). Foram analisadas estas ações em hipocampo de camundongos *Swiss* tratados com OE durante 30 dias consecutivos.

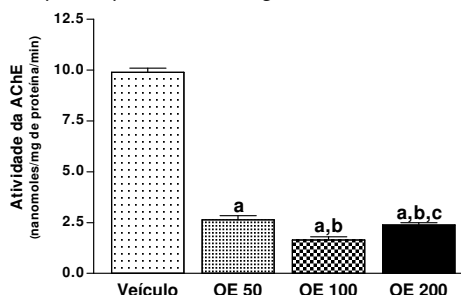
### Resultados e Discussão

A análise OE de *C. sinensis* revelou a mistura dos compostos: limoneno (20,14%), mirceno (0,64%), trans- $\beta$ -ocimeno (0,73%), linalol (2,58%), citronelal (1,23%), citronelol (30,42%), neral (1,71%), geranial (31,42%) e  $\beta$ -cariofileno (2,04%).

Uma diminuição significativa de 73, 83 e 76% da atividade da AChE foi evidenciada no hipocampo dos animais tratados durante 30 dias com 50, 100 e 200 mg/kg [ $p < 0,05$ ] do OE, respectivamente, quando comparado ao veículo (**Fig. 1**).

Nossos resultados, justificam os estudos químicos para tentar isolar compostos inibidores da AChE para explorar o uso clínico de plantas medicinais.

Por sua vez, em relação à atividade antioxidante, observa-se na **Tabela 1**, que houve uma redução significativa de 20% na dose de 150 mg/kg na peroxidação lipídica, reduzindo assim o estresse oxidativo, bem como a formação de nitrito que teve redução significativa em todos os grupos, promovendo uma proteção hippocampal contra os danos cerebrais produzidos pelos radicais livres produzidos durante o estabelecimento e manutenção das doenças neurodegenerativas.<sup>3</sup>



**Figura 1:** Efeito do OE de *C. sinensis* na atividade da AChE. Os valores representam à média  $\pm$  E.P.M. (ANOVA e teste *t*-Student-Neuman-Keuls) como *post-hoc*. <sup>a</sup>quando comparado ao veículo ( $p < 0,05$ ).  $n = 8-9$  por grupo.

**Tabela 1.** Efeitos do OE *C. sinensis* sobre a peroxidação lipídica (PL), o teor de nitrito e glutatona reduzida (GSH) em hipocampo de camundongos.

Grupos	PL* (nmol de MDA/g de tecido)	Nitrito* (nM)	GSH* ( $\mu$ g/g de tecido)
Veículo	1,09 $\pm$ 0,1	80 $\pm$ 2,6	887 $\pm$ 7,6
EO 50	1,04 $\pm$ 0,1	65 $\pm$ 3,4 <sup>a</sup>	869 $\pm$ 35,4
EO 100	0,99 $\pm$ 0,1	63 $\pm$ 2,3 <sup>a</sup>	831 $\pm$ 26,3 <sup>a,b</sup>
EO 150	0,88 $\pm$ 0,1 <sup>a,b,c</sup>	56 $\pm$ 3,6 <sup>a,b,c</sup>	772 $\pm$ 18,3 <sup>a,b,c</sup>

\*Os resultados são média  $\pm$  E.P.M.  $n = 10$  por grupo. As diferenças foram determinadas por análise de variância (ANOVA). <sup>a</sup> $p < 0,05$  em relação ao tratamento do veículo; <sup>b</sup> $p < 0,05$  em relação ao OE 50 grupos; <sup>c</sup> $p < 0,05$  (ANOVA e teste de *t*-Student-Neuman-Keuls).

### Conclusões

Pelos resultados obtidos, é possível determinar que o OE das folhas de *C. sinensis* possui potencial antioxidante e inibidor da AChE *in vivo*, devendo-se prosseguir os estudos para uma possível ação no controle do tratamento da DA.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a FAPEPI pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup>Miyazawa M., Watanabe H., Umemoto K., Kameoka H. *J. Agric. Food Chem.* **1998**, *46*, 3431

<sup>2</sup>Kang J.H., Cook N., Manson J., Buring J.E., Grodstein F. *Arch Intern Med* **2006**;166:2462.

<sup>3</sup>Freitas R.M., Vasconcelos S.M.M., Souza F.C.F., Viana G.S.B., Fonteles M.M.F. *FEBS Journal*. **2005**, *272*, 130.