

Ana Laura Bemvenuti Jacques¹, Renata Pereira Limberger¹

¹Laboratório de Toxicologia, Faculdade de Farmácia, UFRGS

Introdução

A composição química de extratos de frutos cítricos é complexa, entretanto a presença da amina biogênica sinefrina nesses frutos, principalmente nos imaturos, despertou grande interesse nesse gênero nos últimos anos. Após a proibição do uso da efedrina como composto emagrecedor pelo FDA em 2004 devido a efeitos adversos cardiovasculares, a sinefrina rapidamente a substituiu por sua semelhança estrutural (Figura 1) e atividade simpatomimética semelhante a efedrina^{1,2}. Atribuiu-se a sinefrina a capacidade de potencializar a lipólise e aumentar a taxa metabólica através dos efeitos adrenérgicos³.

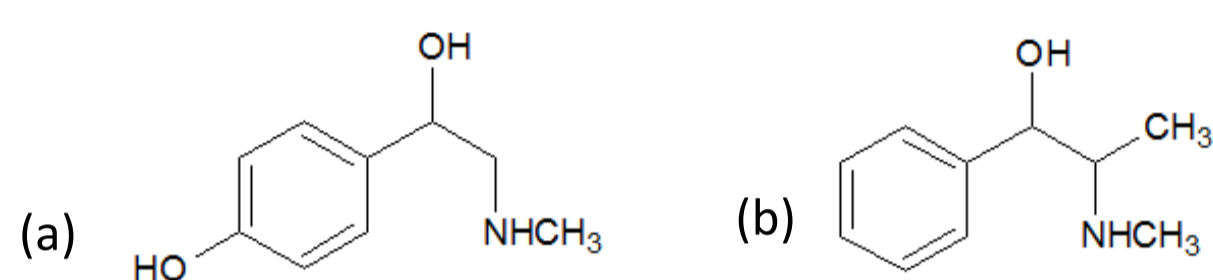


Figura 1. (a) *p*-sinefrina e (b) efedrina

Atualmente, há uma série de suplementos no mercado que contem sinefrina como o ingrediente principal do produto⁴. Apesar da popularidade, fracas são as evidências que confirmam o efeito termogênico da sinefrina. Entretanto, os poucos estudos *in vivo* e relatos de caso de toxicidade humana contraditórios aumentam as preocupações sobre seu uso⁵. Considerando que esse grande mercado à base de frutos cítricos como fonte de sinefrina necessita de um controle adequado do teor dessa amina nesses produtos torna-se pertinente um método analítico que possibilite essa análise.

Objetivos

Estudar e aplicar método para a análise de frutos cítricos que possibilite a identificação e quantificação de sinefrina nesses extratos.

Metodologia



Resultados

A escolha do melhor agente derivatizante considera fatores como o cromatograma formado, que deverá possuir pico único; condições operacionais, como tempo e temperatura de derivatização, acessibilidade e segurança do reagente; e melhor curva padrão construída a partir dos derivados formados.

Agente derivatizante testado	Melhor condição de derivatização	Observações
Anidrido Acético (AA)	100°C - 60 minutos	Formação de múltiplos picos.
AnidridoAcético+Piridina(AA+P)	80°C - 5 minutos	Melhora do perfil cromatográfico.
Anidrido trifluoroacético (ATFA)	80°C - 10 minutos	Adequado perfil cromatográfico.
BSTFA	60°C - 30 minutos	Perfil cromatográfico com artefatos.
Ciclohexanona (CH)	100°C - 60 minutos	Adequado perfil cromatográfico, reagente mais acessível e menos tóxico.

Figura 2. Resultados relativos aos testes com diferentes agente derivatizantes em diferentes tempos e temperaturas e observações realizadas.

Como agente derivatizante escolheu-se a CH, pelo fato de ser um reagente mais acessível e ter apresentado bom perfil cromatográfico assim como uma curva padrão de boa linearidade e sensibilidade (Figura 3).

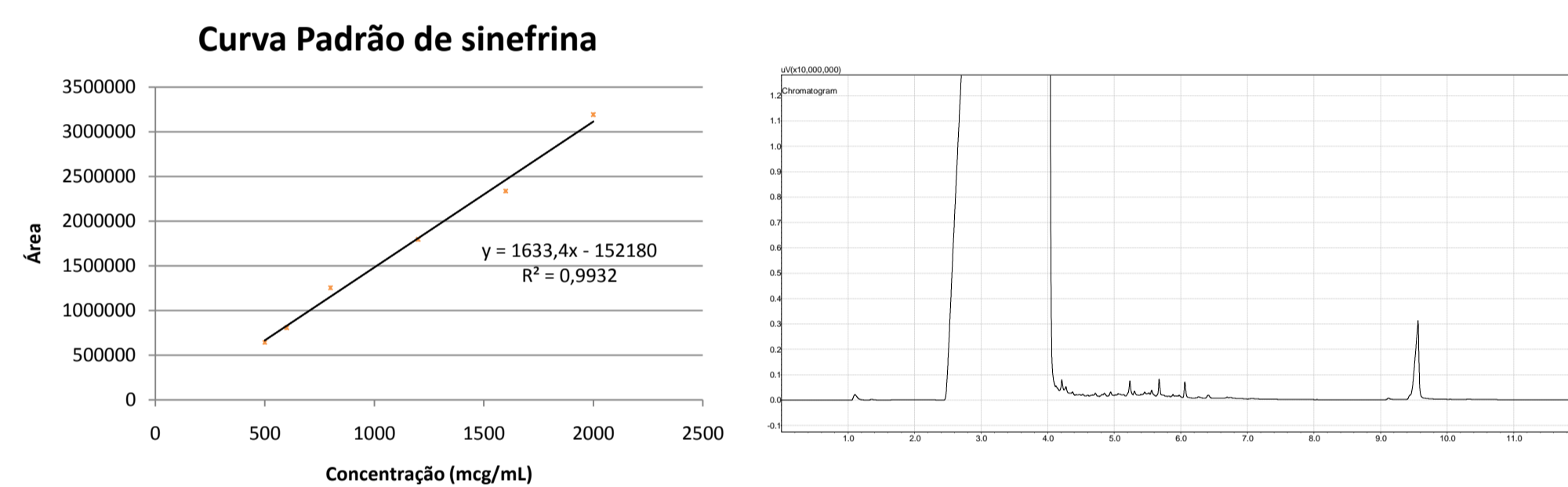


Figura 3. Curva padrão construída a partir da derivatização de sinefrina com ciclohexanona e cromatograma.

Para aplicação do método utilizou-se suco da fruta *Citrus deliciosa* (bergamota) obtendo um teor de sinefrina de 35,36 µg/g de suco liofilizado.

Conclusão

- ❖ Considerando a acessibilidade do reagente derivatizante ciclohexanona e o perfil cromatográfico obtido com essa reação esse reagente seria aplicável para a realização das análises dos frutos;
- ❖ Os demais reagentes derivatizantes também se mostraram adequados para a realização das análises;
- ❖ A aplicabilidade do método foi adequada evidenciando-se a presença de sinefrina no fruto analisado;
- ❖ A partir do método será realizada a análise dos demais frutos coletados (*Citrus aurantium*, *Citrus sinensis*, *Citrus deliciosa*, *Citrus aurantifolia*), assim como pretende-se realizar análise dos isômeros meta e para da sinefrina nos frutos esclarecendo a incerteza acerca da forma naturalmente encontrada dessa amina.

Referências Bibliográficas

1. FUGH-BERGMAN, A. & MYERS, A. *Citrus aurantium*, an ingredient of dietary supplements marketed for weight loss: current status of clinical and basic research. *Exp. Biol. Med.*, v.229, n.8, p.698-704, 2004.
2. HAAZ, S.; FONTAINE, K.R.; CUTTER, G.; LIMDI, N.; CHANEY-PERUMEAN, S.; ALLISON, D.B.. *Citrus aurantium* and synephrine alkaloids in the treatment of overweight and obesity: an update. *Obesity reviews*, v. 7, p. 79-88, 2006.
3. HANSEN, D.K.; JULIAR, B.E.; WHITE, G.E.; PELLICORE, L.S. Developmental Toxicity of *Citrus aurantium* in Rats. *Birth Defects Research*, v.92, p.216-223, 2011.
4. INCHIOSA, M.A. Experience (Mostly Negative) with the Use of Sympathomimetic Agents for Weight Loss. *Journal of Obesity*, vol. 2011, p. 1-4, 2011.
5. ROSSATO, L.G.; COSTA, V.M.; LIMBERGER, R.P.; BASTOS, M. de L.; REMIÃO, F. Synephrine: From trace concentrations to massive consumption in weight-loss. *Food and Chemical Toxicology*, vol 49, p. 8-16, 2010.

Agradecimentos: CNPq; Ao grupo de pesquisa que antecedeu este estudo viabilizando a sua realização.