

# Estudo Espectroscópico da Interação entre Albumina Sérica Humana e uma Nova Porfirina da Planta *Talinum triangulare*.

Otávio A. Chaves (IC)<sup>1</sup>, Ana P. de O. Amorim (PG)<sup>1</sup>, Flávia da S. M. Teixeira (IC)<sup>1</sup>, Leonardo S. de Barros (PG)<sup>1</sup>, Romulo C. Ferreira (PG)<sup>1</sup>, Márcia C. C. de Oliveira (PQ)<sup>1</sup>, Dari Cesarin-Sobrinho (PQ)<sup>1</sup>, Aurélio B. B. Ferreira (PQ)<sup>1\*</sup>

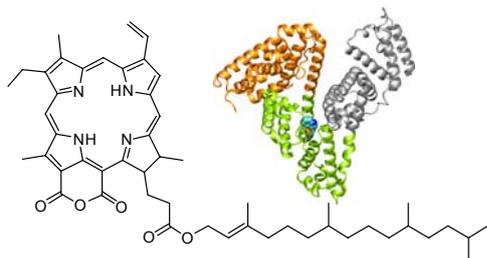
<sup>1</sup> Departamento de Química, ICE, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Rodovia BR-465, Km 07 – Seropédica/RJ – 23890-000. \*E-mail: aureliobf@uol.com.br

Palavras Chave: Albumina Sérica Humana, Porfirina, Espectroscopia.

## Introdução

A espécie *Talinum triangulare*, conhecida no Brasil como "cariru", é um vegetal alimentício não-convencional, consumido como substituto do espinafre no Norte do Brasil<sup>1</sup>. Esta espécie é usada na medicina tradicional, e estudos mostraram que o extrato hidrometanólico do caule é uma fonte de alantoína, ácido aspártico e mistura de saponinas esteroidais, além de mostrar efeito inibitório contra *Trypanosoma cruzi*. O extrato em diclorometano e acetato de etila das folhas é rico em compostos da família das feofitinas, classe de metabólitos especiais que possui a habilidade de formar complexos metálicos<sup>2</sup>.

Albuminas séricas constituintes do sistema circulatório têm diversas funções fisiológicas, incluindo a manutenção da pressão osmótica, transportadoras, distribuidoras e metabolizadoras de diversos ligantes endógenos e exógenos (por exemplo, fármacos, metabólitos, ácidos graxos, aminoácidos e hormônios), resultando no aumento de solubilidade desses compostos no plasma sanguíneo<sup>3,4</sup>. Neste estudo pretende-se avaliar a interação de uma nova porfirina isolada das folhas dessa planta<sup>5</sup>, com a Albumina Sérica Humana (HSA), com o intuito de obter parâmetros farmacocinéticos.



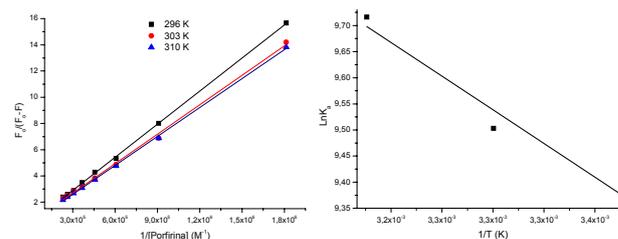
**Figura 1.** Estrutura da porfirina e estrutura cristalográfica da HSA (pdb: 1N5U) com a distinção de seus domínios I (castanho), II (verde) e III (cinza).

## Resultados e Discussão

A partir dos dados de fluorescência e aplicando a equação de Stern-Volmer modificada, obteve-se valores da constante de associação ( $K_a$ ) em temperaturas de 296 K, 303 K e 310 K. Os valores de  $K_a$  observados estão na ordem de  $10^6$  L.mol<sup>-1</sup>,

indicando uma interação forte entre a porfirina e a proteína<sup>6</sup>.

Utilizando os dados obtidos do gráfico de Stern-Volmer modificado na equação de van't Hoff, obteve-se os parâmetros termodinâmicos da interação HSA:Porfirina. O valor negativo de  $\Delta G$  para as temperaturas 296 K (-23,06 kJ.mol<sup>-1</sup>), 303 K (-24,03 kJ.mol<sup>-1</sup>) e 310 K (-24,99 kJ.mol<sup>-1</sup>) são consistentes com a espontaneidade do processo. O valor positivo de  $\Delta H$  (17,88 kJ.mol<sup>-1</sup>) indica que o processo de ligação da porfirina é endotérmica e o valor positivo de  $\Delta S$  (0,1383 kJ.mol<sup>-1</sup>) mostra que o tipo de interação entre porfirina e HSA parece ser hidrofóbico<sup>7</sup>.



**Figura 2.** Gráficos de Stern-Volmer modificado (SVm) e de van't Hoff (com os dados extraídos do SVm), respectivamente.

Dados de dicroísmo circular (CD) indicam que a estrutura secundária da HSA não sofre alterações significativas com a adição da porfirina.

## Conclusões

Essa porfirina liga-se efetivamente à HSA. A interação é espontânea, e provavelmente ocorre principalmente por fatores hidrofóbicos. Não houve perturbação significativa na estrutura secundária da HSA após a adição do ligante.

## Agradecimentos

Jardim Botânico/UFRRJ – ProVerde, CAPES, CNPQ

<sup>1</sup> Ofusori, D. A. et al., *J. Neurol. J. Neurol. Sci.* **2008**, *25*, 239.

<sup>2</sup> Cruz, E.M.; Amorim, A.P.O.; Oliveira, M.C.S.; Carvalho, M.G.; Santos, M.A.V. *Anal do XXI Cong. Bras. De Parasit.* **2009**, 1343.

<sup>3</sup> Paul, B.; Samanta, K.; Guchhait, N. *J. Phys. Chem.* **2010**, *114*, 6183.

<sup>4</sup> Eftink, M. R.; Ghiron, C. A. *Anal. Biochemistry.* **1981**, *114*, 199.

<sup>5</sup> Amorim, A.P.d., Junior, A.R.d., Lopes, N.P., Castro, R.N., Oliveira, M.C.C., Carvalho, *Food Chemistry*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.01.114>

<sup>6</sup> Tian, J.; Liu, X.; Zhao, Y.; Zhao, S. *Luminescence.* **2007**, *22*, 446.

<sup>7</sup> Ross, P. D.; Subramanian, S. *Biochemistry.* **1981**, *20*, 3096.