

# Síntese e avaliação da atividade contra bactérias Gram-positivas de complexos de estanho(IV) derivados do ácido undecilênico

Ana Soraya L. Barbosa<sup>1\*</sup> (PG), Talma S. Cerqueira<sup>1</sup> (IC), Mario R. Meneghetti<sup>1</sup> (PQ), Maria Lysete de A. Bastos<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Grupo de Catálise e Reatividade Química, Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió-AL

<sup>2</sup> Laboratório de Tratamento de Feridas, Escola de Enfermagem e Farmácia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió-AL

\*anasoraya.farma@yahoo.com.br

Palavras Chave: Química Inorgânica Medicinal, Organoestânicos, Antibacterianos

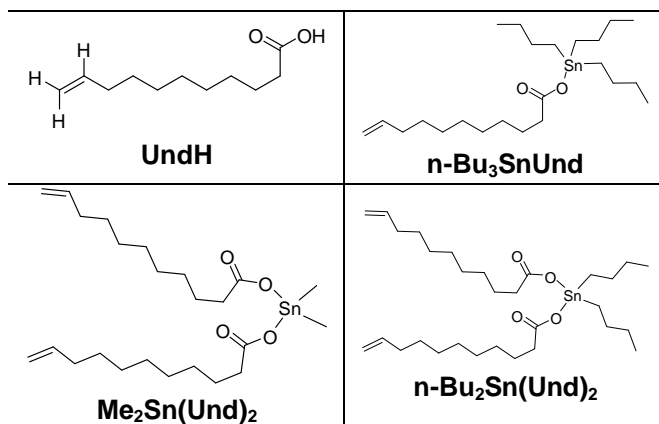
## Introdução

De acordo com a literatura, complexos organoestânicos de fórmula geral  $R_nSnX_{4-n}$  podem apresentar uma variedade de atividades biológicas dependendo do número  $n$ , do tipo do grupo R (alquil) e do ligante X (alcoxilato ou carboxilato)<sup>[1]</sup>. Algumas publicações relatam, por exemplo, complexos de estanho(IV) como agentes anticâncer<sup>[2]</sup>, antibacteriano<sup>[1,3]</sup>, antifúngico<sup>[3]</sup> e leishmanicida<sup>[4]</sup>. Nesse contexto, novos complexos organoestânicos foram sintetizados por nosso grupo empregando o ácido undecilênico, na forma de seu ânion, como ligante, devido às suas já conhecidas propriedades antifúngica<sup>[5,6]</sup> e antibacteriana<sup>[6]</sup>.

Neste trabalho apresentamos resultados referentes à síntese e avaliação da atividade desses complexos contra bactérias Gram-positivas.

## Resultados e Discussão

A proposta deste trabalho foi preparar complexos de estanho contendo o fragmento undecilenato (Und), como indicado na Figura 1. Essa estratégia visa aumentar a bioatividade do ácido undecilênico, bem como alargar seu espectro de ação pelo efeito sinérgico metal-ligante.



**Figura 1.** Ácido undecilênico e seus derivados organoestânicos

A síntese dos complexos foi feita de forma simples e eficaz: primeiramente, obteve-se o undecilenato

de sódio e, a partir dele, foram sintetizados os complexos utilizando-se cloretos organoestânicos como fontes do metal. Os rendimentos da síntese dos complexos foram considerados bons, ficando entre 60 e 70%. As análises dos espectros de RMN (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C e <sup>119</sup>Sn) e de Infravermelho deram fortes indícios da formação dos organoestânicos.

A atividade contra bactérias Gram-positivas, por sua vez, foi avaliada pela técnica de difusão em ágar, mostrando-se o triorganoestânico mais ativo que os diorganoestânicos, e alguns complexos mais ativos que o UndH (Tabela 1).

**Tabela 1.** Atividade antimicrobiana do ácido undecilênico e dos organoestânicos contra bactérias Gram-positivas, pelo método de difusão em ágar (1000 µg/disco)

Amostras	% Zona de inibição* (± DP <sup>a</sup> )		
	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. pyogenes</i>
UndH	37 (± 1,4)	32 (± 0)	73 (± 2,3)
n-Bu <sub>2</sub> Sn(Und) <sub>2</sub>	29 (± 1,4)	36 (± 1,4)	49 (± 3,7)
n-Bu <sub>3</sub> SnUnd	88 (± 2,4)	73 (± 4,1)	HS <sup>b</sup>
Me <sub>2</sub> Sn(Und) <sub>2</sub>	53 (± 3,7)	48 (± 0,9)	67 (± 1,6)

\*Controles: Gentamicina (*Staphylococcus* spp.) e Penicilina G (*S. pyogenes*) – 10 µg/disco; <sup>a</sup> Desvio-Padrão; <sup>b</sup> Halos sobrepostos.

## Conclusões

Os organoestânicos foram obtidos de forma simples, com bons rendimentos e mostraram-se promissores como agentes antibacterianos. Novos complexos estão sendo sintetizados e testes contra outros microrganismos estão em realização.

## Agradecimentos

CNPq, Fapeal e Capes.

<sup>1</sup> Katsoulakou, E. *et al.* *J. Inorg. Biochem.* **2008**, *102*, 1397.

<sup>2</sup> Muhammad, N. *et al.* *J. Organomet. Chem.* **2009**, *694*, 3431.

<sup>3</sup> Shahzad, S. *et al.* *Heteroatom Chem.* **2007**, *18*, 664.

<sup>4</sup> Raychaudhury, B. *et al.* *Acta Tropica.* **2005**, *95*, 1.

<sup>5</sup> Bennett, J. E. In: Goodman & Gilman. *As bases farmacológicas da terapêutica*. 10 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. **2005**. 971.

<sup>6</sup> Anguita, J. L. *et al.* *Contact Dermat.* **2002**, *46*, 109.