

Inibição enzimática frente à urease de um novo derivado ditiocarbamato de Bi(III): Possível mecanismo de ação antibacteriana.

Monize F. Torres^{*1}(IC), Grasiela S. Evangelista¹(IC), José F. Moreira¹(IC), Emílio Borges¹(PQ), Carlos R. Bellato²(PQ), Daniele C. Menezes¹(PQ). *monize.torres@ufv.br

1. Laboratório de Química Inorgânica Medicinal, Laquim, DEQ, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

2. Laboratório de Química Ambiental, DEQ, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

Palavras Chave: urease, ditiocarbamatos de bismuto, atividade antibacteriana.

Introdução

Propostas de mecanismos de ação de fármacos antimicrobianos baseados em bismuto têm sido relatadas na literatura abordando como alvo terapêutico enzimas essenciais à sobrevivência de microorganismos patogênicos como álcool desidrogenase e urease.¹ Desta forma, o presente trabalho compreende a avaliação antibacteriana de um novo complexo ditiocarbamato de Bi(III), $[Bi\{S_2CN(CH_2CH_2OH)CH_2CH_2CH_3\}_3]$, recentemente sintetizado por nosso grupo. O derivado em questão foi avaliado frente às bactérias patogênicas *S. aureus* (ATCC25923) e *E. coli* (ATCC11229) com o emprego do teste de difusão em meio semi-sólido. Além disso, são relatados ensaios de inibição enzimática frente à urease na presença do referido complexo.

Resultados e Discussão

A estrutura cristalográfica do complexo foi elucidada previamente por difração de raios X.² Os ensaios foram conduzidos mediante o emprego de soluções estoque do complexo, tabela 1.

Tabela 1. Teste de difusão em ágar.*

Concentração / mmolL ⁻¹	Massa / µg	Halo / mm <i>S. aureus</i>	Halo / mm <i>E. coli</i>
40	297	18,5	11
80	594	17	13
100	743	18	13
150	1114	18	15
250	1857	14,8	11,7

*erro associado à medida $\pm 1,0$ mm

Os antibióticos usados como controles positivos (amoxicilina e norfloxacino, ambos na concentração estoque de 250mmolL⁻¹, com discos contendo 913 e 798 µg, nesta ordem) apresentaram diâmetros de inibição de 42 e 28 mm para *S. aureus*, respectivamente. Em relação à bactéria *E. coli* os halos foram de 31 e 46 mm para amoxicilina e norfloxacino, nesta ordem. Observa-se que o complexo sob investigação possui pronunciada atividade em concentrações menores que 250

34^o Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

mmolL⁻¹, com diâmetros em torno de 18 mm. A diminuição da atividade com o aumento drástico da concentração sugere dificuldades de difusão do complexo em meio semi-sólido, conforme a metodologia empregada, tabela 1.

A figura 1 mostra uma acentuada diminuição da concentração da urease após ação do derivado metálico ao longo do tempo, além da redução da concentração do complexo de bismuto.

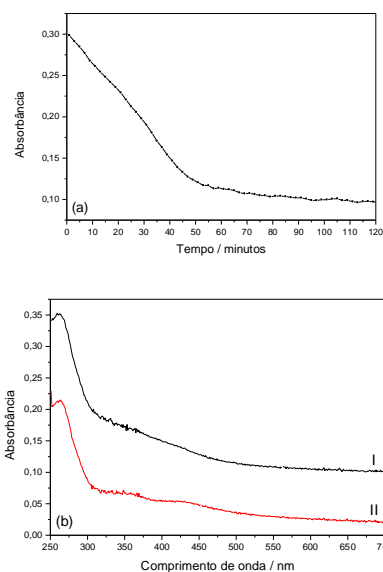


Figura 1. (a) Absorbância de urease a 280 nm após ação do derivado de Bi(III). (b) Espectros de absorção do complexo de bismuto na ausência (I) e presença de urease (II).

Conclusões

O derivado ditiocarbamato de bismuto(III) apresenta pronunciada ação antibacteriana frente às espécies *E. coli* e *S. aureus*, com um possível mecanismo de ação associado à inibição da enzima urease.

Agradecimentos

FAPEMIG

¹ Sadler, P. J. e Sun, L. H. *Coord. Chem. Rev.* **1999**, *185*, 689.

² CCDC journal deposition number eg. 182/357, **2010**.