

Atividade antimicrobiana de novos complexos de bismuto(III) com tiossemicarbazonas derivadas de 2-benzoilpiridina

Ana Carolina M. Bessas^{1*} (IC), Sarah A. Siqueira¹ (IC), Nivaldo L. Speziali² (PQ), Heloisa Beraldo¹ (PQ)
*anacmb@ufmg.br

1. Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil

2. Departamento de Física, Universidade Federal de Minas Gerais, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil

Palavras Chave: tiossemicarbazonas, complexos de bismuto(III), atividade antimicrobiana

Introdução

Casos de infecção hospitalar têm sido relacionados à presença de diferentes bactérias como *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* resistentes aos atuais antimicrobianos, justificando a procura por novos fármacos.¹

Tiossemicarbazonas apresentam atividades antitumoral, antiparasitária e antimicrobiana. Por sua vez, o bismuto é eficiente contra distúrbios gastrointestinais inflamatórios, decorrentes de úlcera péptica, originada pela presença da bactéria gram-negativa *Helicobacter pylori*.²

Neste trabalho foram preparados complexos de bismuto(III) com 2-benzoilpiridina-*N*-(4)-*o*-clorofenil tiossemicarbazona (H2Bz4oClPh) e seus análogos *N*(4)-*o*-fluorfenil (H2Bz4oFPh) e *N*(4)-*o*-nitrofenil (H2Bz4oNO₂Ph) (Figura 1). A atividade antimicrobiana dos compostos foi determinada frente a *S. aureus* e *P. aeruginosa*.

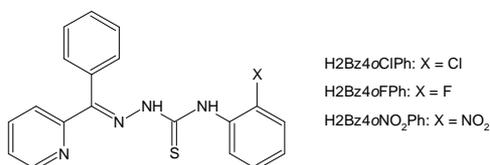


Figura 1. Estrutura genérica das tiossemicarbazonas.

Resultados e Discussão

Os complexos [Bi(2Bz4oClPh)Cl₂] (1), [Bi(2Bz4oFPh)Cl₂] (2) e [Bi(2Bz4oNO₂Ph)Cl₂] (3) foram obtidos. Nos espectros de infravermelho de 1-3, observou-se o deslocamento das bandas $\nu(\text{C}=\text{S})$, $\nu(\text{C}=\text{N})$ e $\rho(\text{py})$, sugerindo a coordenação de modo tridentado pelo sistema Npy-N-S. No espectro de 2, observou-se também a banda correspondente à vibração $\rho(\text{py})$ livre, sugerindo a presença de uma espécie coordenada de modo bidentado pelo sistema N-S. Foram obtidos os espectros de RMN de ¹H das tiossemicarbazonas e dos seus respectivos complexos. Os espectros indicam a presença dos isômeros *E* (~20%) e *Z* (~80%) para as tiossemicarbazonas e a coexistência das formas *E* (50-60%) e *Z* (40-50%) para os complexos que, apesar de serem duas espécies diferentes, apresentam a mesma composição química. Os

resultados sugerem que houve formação de uma espécie tridentada e outra bidentada para todos os complexos obtidos. Essas espécies coexistiriam tanto no sólido quanto em solução.

Monocristais adequados para difração de raios X foram obtidos para o complexo (2).

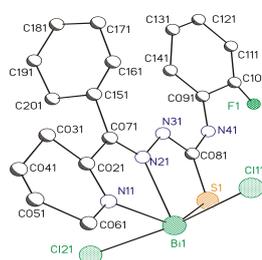


Figura 2. Estrutura cristalina do complexo [Bi(2Bz4oFPh)Cl₂] (2).

A Tabela 1 descreve os resultados da atividade antimicrobiana dos complexos obtidos.

Tabela 1. Concentração Inibitória Mínima (CIM, mmol L⁻¹) dos compostos contra *S. aureus* (ATCC 6538) e *P. aeruginosa* (ATCC 2027)

| Composto | <i>S. aureus</i> | <i>P. aeruginosa</i> |
|---|-------------------------|-------------------------|
| H2Bz4oClPh | > 0,28 | > 0,29 |
| [Bi(2Bz4oClPh)Cl ₂] (1) | 0,16 | 0,16 |
| H2Bz4oFPh | > 0,28 | > 0,29 |
| [Bi(2Bz4oFPh)Cl ₂] (2) | 0,16 | 0,042 |
| H2Bz4oNO ₂ Ph | > 0,26 | > 0,25 |
| [Bi(2Bz4oNO ₂ Ph)Cl ₂] (3) | 0,074 | > 0,16 |
| BiCl ₃ | > 0,31 | > 0,30 |
| Tetraciclina | 1,79 x 10 ⁻³ | 1,76 x 10 ⁻³ |

Conclusões

Em todos os casos, a complexação promoveu um aumento de atividade, destacando-se os complexos (3) contra *S. aureus* e (2) contra *P. aeruginosa*. Neste caso, a coordenação ao Bi(III) mostrou-se uma estratégia eficiente para o aumento da atividade antimicrobiana, principalmente no complexo (2) frente à bactéria gram-negativa *P. aeruginosa*, difícil de combater.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG

¹ Y. Kaneko, M. Thoendel, O. Olakanmi, B.E. Britigan, P.K. Singh, J. Clin. Invest. 117 (2007) 877.

² C.H. Lin, Y.H. Shen, S.H. Wu, C.H. Lin, S.M. Hwang, Y.C. Tsai, Biochem. Biophys. Res. Commun. 315 (2004) 830.