

A coordenação ao cobre(II) induz atividade contra *salmonella* sp em toluil tiossemicarbazonas derivadas da piridina.

Juliana Pereira Moreira (IC)¹, Rafael Caetano Peixoto (IC)¹, Isolda Mendes (PG)¹, Bernardo Lages Rodrigues (PQ)², Heloisa Beraldo (PQ)^{1*} hberaldo@ufmg.br

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

2. Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, C. P. 780, 13560-970, São Carlos, SP - Brasil.

Palavras Chave: complexos de cobre, tiossemicarbazonas, atividade antibacteriana

Introdução

A atividade antimicrobiana de tiossemicarbazona e seus complexos vêm sendo estudados por diversos autores¹. A coordenação pode levar a modificações significativas na atividade. Foram obtidas N(4)-*o*, N(4)-*m* e N(4)-*p*-toluil tiossemicarbazonas derivadas de 2-formilpiridina (H2Fo4oT, H2Fo4mT, H2Fo4pT), 2-acetilpiridina (H2Ac4oT, H2Ac4mT, H2Ac4pT) e 2-benzoilpiridina (H2Bz4oT, H2Bz4mT, H2Bz4pT). Complexos de cobre(II) desses ligantes foram preparados pela reação entre CuCl₂ e a tiossemicarbazona em etanol, na proporção M:L 1:1. Os ligantes foram caracterizados por análise elementar e seus espectros de RMN e infravermelho. Os complexos foram identificados por microanálises, medidas de condutimetria, susceptibilidade magnética e espectros de ultravioleta-visível e infravermelho. As estruturas de H2Bz4pT e [Cu(2Ac4mT)Cl] foram determinadas por difração de Raios-X.

Testes de atividade contra *Salmonella* sp foram feitos pelo do método de difusão em disco. Sobre o meio de cultura foram colocados discos de papel com várias concentrações dos ligantes ou dos complexos metálicos. A inibição do crescimento da bactéria é verificada pelo aparecimento de um halo.

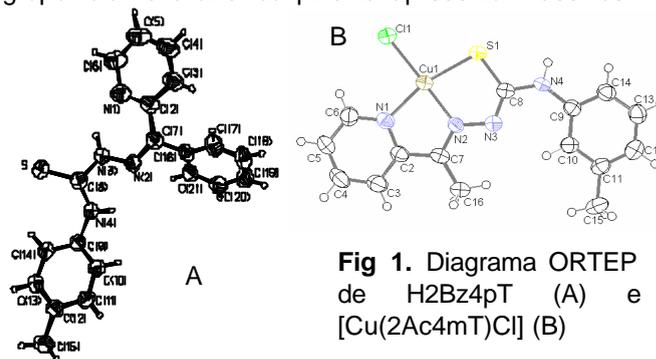
Resultados e Discussão

Os resultados sugerem a formação de [Cu(H2Fo4oT)Cl₂] (1), [Cu(2Fo4mT)Cl] (2), [Cu(2Fo4pT)Cl] (3), [Cu(2Ac4oT)Cl].1/2H₂O (4), [Cu(2Ac4mT)Cl] (5), [Cu(2Ac4pT)Cl].1/2H₂O (6), [Cu(H2Bz4oT)Cl₂] (7), [Cu(H2Bz4mT)Cl₂] (8) e [Cu(H2Bz4pT)Cl₂] (9). Os compostos são não eletrólitos, com cloretos coordenados. Os momentos magnéticos ($\mu_{\text{Bohr}} = 1,73 - 2,03$) estão de acordo com complexos de Cu(II).

Pela complexação absorções atribuídas a $\nu(\text{C}=\text{C}) + \nu(\text{C}=\text{N})$ em 1608-1570 cm⁻¹ deslocam-se para 1607-1557 cm⁻¹. A banda $\nu(\text{C}=\text{S})$, em 830-770 cm⁻¹, desloca-se 80-100 cm⁻¹ para frequências mais baixas nos complexos com ligantes aniônicos e 20 cm⁻¹ naqueles com ligantes neutros. A deformação do anel da piridina no plano, em 610-600 cm⁻¹ desloca-se para 650-620 cm⁻¹ nos espectros dos complexos.

Novas bandas em 460-429 cm⁻¹ são atribuídas modo $\nu(\text{Cu}-\text{N})$, as bandas em 340-350 cm⁻¹ a $\nu(\text{Cu}-\text{S})$ e as absorções em 340-300 cm⁻¹ ao íon cloreto coordenado. Os resultados estão de acordo com a coordenação através do sistema N-N-S.

H2Bz4pT (Fig. 1A) cristaliza-se no sistema triclinico, P-1; a = 9,509(3) Å; b = 9,807(4) Å; c = 11,564(4); $\alpha = 100,76(2)$, $\beta = 105,99(2)$ e $\gamma = 114,59(2)$. [Cu(2Ac4mT)Cl] (Fig. 1B) cristaliza-se no sistema triclinico, P-1; a = 7,8130(3) Å; b = 8,1716(3) Å; c = 12,8239(5); $\alpha = 100,925(3)$, $\beta = 100,400(3)$ e $\gamma = 97,327(2)$. A molécula é praticamente plana. O grupo toluil e o anel da piridina apresentam desvios



de 3,2(2)° e 2,6(2)° do plano da tiossemicarbazona. A geometria em torno do metal é aproximadamente quadrática

A tabela abaixo traz os halos de inibição do crescimento da bactéria para os discos com 200 µg dos complexos. Os ligantes foram inativos.

Tabela 1- Atividade antibacteriana *in vitro*, dos complexos de cobre(II) de toluil tiossemicarbazonas.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | c |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Halo | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| mm | 1 | 7 | 2 | 1 | 6 | 2 | 4 | 0 | 0 | 8 |

c = cloranfenicol

Conclusões

As tiossemicarbazonas não apresentam ação antibacteriana. Pela complexação a atividade é induzida, sendo que os compostos mais ativos foram (1) e (4), contendo o grupo toluil em *orto*. Complexos com ligantes formil e acetil são melhores que os derivados benzoil.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e Fapesp.

¹ Beraldo, H.e Gambino, D. *Mini. Rev. Med. Chem.* **2004**, *4*, 31.