

Síntese, caracterização e estudos preliminares bactericida de complexos de Ag(I) com Bases de Schiff

Isabela L. Paiva¹ (IC), Gustavo S.G. Carvalho¹ (PQ), Adilson D. Silva¹ (PQ), Weberton R. Carmo¹ (PG), Renata Diniz¹ (PQ), Wilton R. Lustri (PQ)², Alexandre Cuin^{1*} (PQ)

¹ Dep. Química - ICE - UFJF - Juiz de Fora - MG; ² Dep. Ciências Biol. Saúde - UNIARA - Araraquara - SP.

e-mail: alexandre_cuin@yahoo.com e alexandre.cuin@ufjf.edu.br

Palavras Chave: Complexos de Ag(I), Base de Schiff, bactérias Gram-negativas

Introdução

De acordo com a facilidade de síntese, versatilidade de suas propriedades estéricas e eletrônicas, os complexos envolvendo bases de Schiff e íons metálicos têm sido amplamente estudados. Suas propriedades podem ser ajustadas e maximizadas de acordo com a escolha apropriada de iminas e substituintes em sua cadeia carbônica, ainda, substituintes na própria imina do composto carbonílico^[1]. Existe um considerável interesse na química de coordenação dos metais de transição unidos às bases de Schiff. Isso ocorre devido à ampla área de aplicações, aos aspectos estruturais dos compostos resultantes, ao fato de que compostos que contêm prata serem utilizados como agentes antissépticos desde o início do século XIX e os complexos de Ag(I) com ligantes O- ou N-doadores geralmente serem muito ativos contra bactérias, fungos e leveduras.

Por serem tipicamente N-doadores, as bases de Schiff descritas nesse trabalho têm alta afinidade de coordenar-se a íons metálicos como Ag(I). Neste trabalho, é descrito a obtenção, caracterização e estudos biológicos preliminares de complexos de prata com bases de Schiff^[2]. A base de Schiff obtida a partir da condensação entre benzaldeído e etilenodiamina foi nomeada MBDA e a base de Schiff obtida a partir do benzaldeído e 1,3-propanodiamina, MBDB. As estruturas destes ligantes estão na Figura 1.

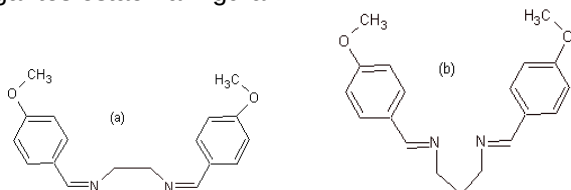


Figura 1: Estruturas dos ligantes a) MBDA e b) MBDB

Resultados e Discussão

Os complexos de prata(I) foram obtidos dissolvendo-se 0,170 mg (1,0 mmol) de AgNO₃ em solução etanólica contendo 0,592 mg (2,0 mmol) do ligante MBDA ou 0,310 mg (1,0 mmol) do ligante MBDB, sob agitação e aquecimento a 50°C.

O complexo AgMBDA teve sua estrutura cristalina determinada e refinada por difratometria de raios X.

Na Figura 2 é descrita a estrutura do AgMBDA.

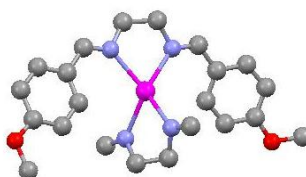


Figura 2: Estrutura cristalina do AgMBDA. Hidrogênios e parte do ligante estão omitidos para facilitar a visualização da Ag(I)

Através da Análise Térmica (TG/DTA), pode-se confirmar que o complexo AgMBDA está na proporção M:L 1:2 e há fusão em 183,4°C. Através da análise comparativa dos deslocamentos químicos observados nos espectros de RMN de ¹H, de ¹³C e de ¹⁵N (HMBC) do MBDA e do AgMBDA, é possível destacar que no ligante livre o ¹⁵N tem sinal em 71,2 ppm e após a complexação com o íon Ag(I), o sinal de ¹⁵N é registrado em 31,4 ppm. O complexo AgMBDB possui proporção M:L 1:1, mesmo quando a síntese é realizada em diferentes proporções. Esta proporção foi confirmada com os dados obtidos da Análise Térmica (TG/DTA). Através da análise comparativa das espectroscopias de RMN de ¹H e de ¹³C e no IV entre o ligante livre e o complexo AgMBDB é possível evidenciar que o ligante se coordena ao íon de Ag(I) através dos átomos de nitrogênio. O complexo AgMBDA foi submetido aos testes biológicos contra bactérias Gram-negativas. O AgMBDA é ativo contra as bactérias *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Escherichia coli* (ATCC 25922). O ligante livre não apresentou halo de inibição e o nitrato de prata teve o mesmo halo de inibição do complexo. No entanto, o AgMBDA possui apenas 15,4% de Ag enquanto o sal metálico possui 63,5%.

Conclusões

Este trabalho descreveu a síntese de dois novos complexos de Ag(I) com bases de Schiff, bem como, estudos preliminares da atividade bactericida de um dos complexos descritos.

Agradecimentos

FAPEMIG CEX-APQ 00256/11, UFJF, Labcri-UFMG

1 Chantarasiri, N., et al. (2004) J.Mol. Structure, **701**,93-103.

2 Mohamed GG, et.al. (2006) Turkish J.Chem. **30**(3) 361