

Complexos heterobimetálicos de cobre (II) e paládio (II) com tetraciclina, doxiciclina e clortetracilina

Wendell Guerra¹(PG), Ana P. S. Fontes²(PQ), Antônio S. Mangrich³(PQ), Elene C. Pereira-Maia¹(PQ).

*e-mail: elene@qui.ufmg.br

¹Departamento de Química – ICEx, Universidade Federal de Minas Gerais 31.270-901, Belo Horizonte-MG, Brasil.

²Departamento de Química – ICE, Universidade Federal de Juiz de Fora 36036-330, Juiz de Fora - MG, Brasil.

³Departamento de Química, Universidade Federal do Paraná, 81531-990, Curitiba-PR, Brasil.

Palavras Chave: Tetraciclinas, complexos heterobimetálicos, EPR.

Introdução

Tetraciclinas são uma classe de agentes antibacterianos de amplo espectro de ação, que têm tido seu uso na clínica médica restringido devido ao aparecimento de resistência em um grupo variado de bactérias². No entanto, nosso grupo de pesquisa publicou a síntese de complexos de Pt(II) e Pd(II) com tetraciclinas, que foram ativos em bactérias resistentes às tetraciclinas^{1,2}. Este trabalho reporta a síntese de novos compostos heterobimetálicos de Cu(II) e Pd(II) dando continuidade à estratégia do nosso grupo na busca de novos agentes antibacterianos que sejam ativos em bactérias resistentes.

Resultados e Discussão

Foram sintetizados três compostos heterobimetálicos de Cu(II) e Pd(II) com tetraciclina, doxiciclina e clortetraciclina, complexos I, II e III respectivamente. Eles foram sintetizados seguindo o mesmo procedimento e apenas a síntese do complexo I será descrita. K₂PdCl₄ (0.5 mmol) foi adicionado a uma solução aquosa de tetraciclina (0.5 mmol) e o pH ajustado para 6,5. Após 40 min, foram adicionados 0.5 mmol de CuCl₂·2H₂O. Após sete horas, o sólido formado foi filtrado e secado a vácuo.

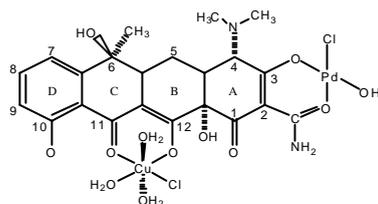
Os complexos foram caracterizados por condutimetria, análise elementar e térmica, absorção atômica, IV e EPR.

Os resultados de análise elementar e condutimetria estão de acordo com as estruturas propostas.

As curvas termogravimétricas para todos os compostos mostram perda de massa entre 80-170 °C, confirmando a presença de água coordenada. A partir de 750 °C, há um resíduo estável que foi identificado por difração de raio-x de pó como Pd elementar e CuO, números 5-681 e 41-254, respectivamente, do banco de dados do ICDD. Os teores de Pd e CuO estão de acordo com as estruturas propostas (% Pd e CuO calc. para I: 26.73; II: 26.73 e III: 23.54; experimental. I: 26.79; II: 27.84 e III: 23.49).

No espectro de IR observamos que a banda referente ao νC=O da amida localizada em 1670 cm⁻¹ para todos os ligantes, desloca-se nos complexos para 1638 cm⁻¹. Além disso, a banda referente ao νC=O do anel C, desaparece nos complexos, indicando a participação destes dois grupos na coordenação ao paládio e cobre. Outra banda em 1616 cm⁻¹, referente ao νC=O da outra carbonila do anel A, aparece no complexo na mesma frequência, excluindo a participação deste grupo na coordenação ao metal. Novas bandas a 331 cm⁻¹ e 296 cm⁻¹ são atribuídas ao νPd-Cl e ao νCu-Cl.

Estudos por EPR foram realizados para todos os complexos no estado sólido a temperatura ambiente e a 77 K. Os parâmetros de EPR estão de acordo com a estrutura proposta, tendo o cobre geometria octaédrica com distorção tetragonal. Para todos os complexos, a tendência g_{||} > g_⊥ > 2 indica que o elétron desemparelhado está no orbital dx²-y² do cobre. Todos compostos apresentam os mesmos valores para os parâmetros de EPR: g_{||} = 2.3100 e A_{||}



= 160 x 10⁻⁴ cm⁻¹.

Figura I. Estrutura proposta para o complexo I.

Conclusões

Complexos heterobimetálicos inéditos foram obtidos com antibióticos da família das tetraciclinas. Os resultados obtidos indicam a coordenação do cobre aos oxigênios localizados em C11 e C12, no anel C, e a coordenação do paládio no anel A, mais especificamente via oxigênios C3 e da amida.

Agradecimentos

Ao CNPq e FAPEMIG.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

¹W. Guerra *et al.*, *J. Inorg. Biochem.* 99, **2005**, 2348.

²Chartone-Souza *et al.*, *J. Inorg. Biochem.* 95, **2005**, 1001.