

Estudo do comportamento eletroquímico de complexos de Cu(II) de esparfloxacina: potenciais agentes anti-*T. cruzi*

Pedro Henrique M. de Souza (PG)^{1*}, Luciene S. Garcia (PG)², Paulo J. S. Barbeira (PQ)¹, Letícia R. Teixeira (PQ)¹. *pedrohmoroso2008@gmail.com

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

²Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Palavras Chave: esparfloxacina, complexos de Cu(II), voltametria cíclica.

Introdução

Esparfloxacina (SPAR) é um antibiótico da família das fluorquinolonas, uma importante classe de agentes sintéticos que possuem um amplo espectro de atividade¹.

Recentemente, nosso grupo de pesquisa mostrou que o complexo [CuCl₂(SPAR)(fen)], fen = 1,10-fenantrolina (Figura 1) apresenta atividade anti-*T. cruzi*, com IC₅₀ = 4,7 μM, sendo 25 vezes mais ativo que a SPAR livre, cujo IC₅₀ é 114,1 μM.

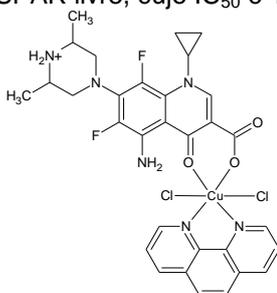


Figura 1: Estrutura do complexo [CuCl₂(SPAR)(fen)].

Sabendo que o mecanismo de ação de drogas anti-*T. cruzi* pode envolver oxirredução, utilizou-se a técnica de voltametria cíclica para estudar o comportamento eletroquímico do complexo [CuCl₂(SPAR)(fen)] (1) e de seu análogo [CuCl₂(SPAR)] (2). Alguns autores relatam que quanto mais fácil reduzir uma droga, maior é o seu potencial como agente anti-*T. cruzi*.

Resultados e Discussão

Os voltamogramas obtidos para os complexos (1) e (2) em H₂O, 0,100 V s⁻¹, utilizando-se carbono vítreo como eletrodo de trabalho, Ag/AgCl como eletrodo de referência e como eletrólito suporte cloreto de potássio (KCl, 1,0 mol L⁻¹), mostram um processo atribuído a redução Cu(II)/Cu(I) seguido de sua sucessiva oxidação. No voltamograma do complexo (1) estes processos ocorrem em -0,099 e -0,043 V e, naquele do complexo (2), em 0,171 e 0,310 V, respectivamente (Figura 2).

Os diferentes valores de potencial observados para os complexos são atribuídos à presença da fenantrolina, que doa densidade eletrônica para o metal fazendo com que seja mais fácil reduzi-lo.

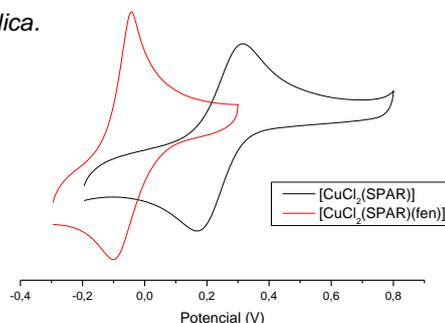


Figura 2: Voltamogramas cíclicos dos complexos (1) e (2)

Para verificar a reversibilidade dos processos observados, obtiveram-se voltamogramas em diferentes velocidades de varredura e determinaram-se várias figuras de mérito (Tabela 1).

Tabela 1: Razão i_{pa}/i_{pc} e ΔE_p para os complexos (1) e (2)

Veloc. (mV s ⁻¹)	i_{pa}/i_{pc}		ΔE_p (V)	
	(1)	(2)	(1)	(2)
25	0,713	0,887	0,052	0,107
50	1,000	0,900	0,043	0,122
100	1,560	0,920	0,054	0,139
250	1,376	0,914	0,069	0,171
500	1,289	0,891	0,074	0,210

$$\Delta E_p = E_{pa} - E_{pc}$$

Observou-se que a razão i_{pa}/i_{pc} varia com o aumento da velocidade de varredura para o complexo (1). Para o complexo (2), embora este valor permaneça praticamente constante e próximo da unidade, o valor de ΔE_p é maior que o valor aceito ($\Delta E_p = 0,059$ V/n, sendo n = número de elétrons envolvidos) para processos reversíveis. Desse modo, os dados indicam processos quasi-reversíveis para (1) e (2).

Conclusões

Nos voltamogramas de [CuCl₂(SPAR)(fen)] e [CuCl₂(SPAR)] observa-se um processo quasi-reversível atribuído a redução Cu(II)/Cu(I) e sua sucessiva oxidação. A presença de um grupo doador de elétrons torna o complexo [CuCl₂(SPAR)(fen)] menos estável e, possivelmente, mais ativo contra o *T. cruzi*. Testes de atividade para [CuCl₂(SPAR)] estão em andamento.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG, CAPES.

¹ Appelbaum, P.C.; Hunter, P.A. *Int. J. Antimicrob. Agents* **2000**, *16*, 5.