

Determinação de cloridrato de metformina em formulações farmacêuticas empregando o método de Mohr

Willian T. Suarez^{1*} (PQ), Elen Romão Sartori² (PQ), Reinaldo F. Teófilo¹ (PQ), Orlando Fatibello-Filho² (PQ) *williants@ufv.br*

¹ Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa - MG, Brasil.

² Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, C.P. 676, CEP 13560-970, São Carlos - SP, Brasil.

Palavras Chave: Cloridrato de metformina, Método de Mohr, Volumetria de precipitação, Formulações farmacêuticas

Introdução

O método de Mohr, descrito em 1865 pelo químico-farmacêutico alemão K. F. Mohr é uma técnica volumétrica clássica. Trata-se de um método argentométrico aplicável à determinação de cloreto, brometo ou cianeto¹. A solução do haleto (pH entre 7 e 10) é titulada com uma solução de nitrato de prata em presença de cromato de potássio como indicador.

No ponto final, quando a precipitação do haleto for completa, o primeiro excesso de íons Ag^+ reagirá com o indicador formando um precipitado vermelho-tijolo de cromato de prata ($\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})$).

O cloridrato de metformina é uma droga com propriedades antiiperglicêmicas que normaliza os níveis elevados de glicose no sangue, consistindo em um dos medicamentos de escolha inicial para o tratamento do diabetes tipo 2². Sua fórmula estrutural é mostrada na Figura 1.

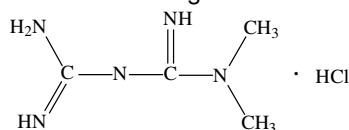


Figura 1. Fórmula estrutural do cloridrato de metformina.

Visando uma modificação nos experimentos tradicionais que são aplicados nas disciplinas de química analítica para a determinação de cloreto em água potável, em amostras de água do mar ou ainda, em soluções de NaCl previamente preparadas para fins didáticos, é apresentado nesse trabalho, uma contextualização dos princípios fundamentais envolvidos no método de Mohr para a determinação do teor de cloridrato de metformina em formulações farmacêuticas.

Resultados e Discussão

Nessa titulação, é o cloreto (Cl^-) do cloridrato (HCl) da molécula de metformina que reage com os íons $\text{Ag}^+_{(\text{aq})}$ para formar o precipitado de cloreto de prata ($\text{AgCl}_{(\text{s})}$).

Foram realizadas três titulações sucessivas de 25,0 mL de solução padrão de cloridrato de metformina $0,100 \text{ mol L}^{-1}$ com AgNO_3 $0,100 \text{ mol L}^{-1}$, empregando o indicador K_2CrO_4 . A média do volume de nitrato de prata obtida em cada titulação foi de 24,9 mL, apresentando boa concordância quando comparada ao volume teórico de 25,0 mL. A Tabela 1 mostra os resultados obtidos na titulação de duas amostras comerciais contendo cloridrato de metformina.

Tabela 1. Teores de cloridrato de metformina obtidos em amostras comerciais

	Teor (mg/comprimido)		RE
	Rotulado	Titulação de Mohr	
A	500	495 ± 3	-1,0
B	850	865 ± 5	1,8

RE = $100 \times (\text{titulação de Mohr} - \text{valor rotulado}) / \text{valor rotulado}$

O efeito de interferentes em potencial na determinação de cloridrato de metformina em medicamentos foi avaliado. Não houve interferência significativa para excipientes normalmente presentes em amostras comerciais.

Conclusões

A contextualização do método de Mohr na determinação de cloridrato de metformina em formulações farmacêuticas é simples e viável para ser ministrado como prática experimental em disciplinas de química analítica na graduação. Esse contexto promove um elo entre o cotidiano dos estudantes e o ensino da teoria e prática, uma dimensão dinâmica do processo ensino-aprendizagem.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, CAPES, FAPESP e FAPEMIG pelas bolsas e apoio financeiro.

¹ Jeffery, G. H.; Basset, J.; Mendham, J.; Denney, R. C.; *Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis*, 5th ed., Essex, England: Longman Scientific & Technical, 1989.

² Ramalho, A. C. R. Em *Farmacologia*; Silva, P.; 6ª edição, Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2002.