

Determinação de Ferro (II) em medicamento por espectroscopia de reflectância difusa.

Patrícia Los Weinert* (PG), Rafael M. Céspedes (IC), Helena R. Pezza (PQ), Leonardo Pezza (PQ)
*patilos@yahoo.com.br

Departamento de Química Analítica - Instituto de Química - UNESP, CP 355, CEP 14801-970, Araraquara/SP

Palavras Chave: Ferro, spot test, espectroscopia de reflectância difusa

Introdução

A anemia (deficiência de ferro) é um dos principais problemas de saúde pública em todo mundo, afetando principalmente gestantes, lactentes, pré-escolares e adolescentes. Estudos recentes revelam que, no Brasil, a doença atinge aproximadamente 50% das crianças com até 5 anos de idade, 20% dos adolescentes e até 30% das gestantes. Visando atender às exigências de controle de qualidade, diversos métodos têm sido desenvolvidos para a análise de ferro (II) em formulações farmacêuticas, tais como a espectrofotometria¹, potenciometria², CLAE³ entre outros. Neste trabalho é proposto o desenvolvimento de um método acoplado spot test/espectroscopia de reflectância difusa para a determinação de ferro (II) em medicamentos.

Resultados e Discussão

A reação entre 1,10-fenantrolina e ferro (II) é amplamente conhecida e tem sido utilizada para determinação espectrofotométrica⁴ de ferro (II) em diversas amostras. Neste trabalho desenvolvemos um spot test quantitativo baseado nesta mesma reação, produzindo um composto colorido estável ($\lambda_{\text{max}} = 515 \text{ nm}$), sobre a superfície de um papel de filtro utilizado como suporte sólido. A Figura 1 apresenta o espectro de reflectância do produto colorido obtido.

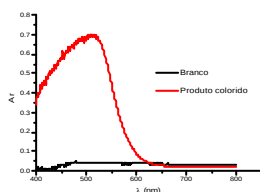


Figura 1. Espectro de reflectância do produto colorido.

Com as condições otimizadas construiu-se a curva analítica a partir de soluções padrão de ferro(II) na faixa de concentração de $4,48 \cdot 10^{-4}$ – $7,17 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ (25–400 ppm). Uma relação linear ($r = 0,997$) foi obtida construindo-se a curva de A_r versus log da concentração de ferro (II) (mol L^{-1}). O método proposto foi aplicado à determinação de ferro (II) em amostras comerciais de comprimidos,

xaropes e solução oral com excelentes resultados. As taxas de recuperação estiveram entre 98,7 – 101,6 %. Não foram observadas interferências dos excipientes comumente encontrados nas formulações farmacêuticas.

Tabela 1. Determinação de ferro (II) em formulações farmacêuticas.

Amostra	Método proposto				Método de referência ⁴
	Valor nominal	Valor encontrado ^c	t(2,31) ^d	F(6,94) ^d	Valor encontrado ^c
A ^a	40,0	40,4 ± 0,6	0,44	4,0	40,0 ± 0,3
B ^b	15,0	14,8 ± 0,3	0,35	2,25	14,2 ± 0,2
C ^a	92,0	91,1 ± 1,2	0,57	4,00	91,4 ± 0,6
D ^b	9,2	9,1 ± 0,2	0,19	4,00	9,1 ± 0,4
E ^b	25,0	25,0 ± 0,2	0,85	2,25	24,7 ± 0,3

^a Comprimidos: quantidade de ferro dada em mg/comprimido;

^b Amostras líquidas: quantidade de ferro dada em mg/mL.

^c Média de 5 determinações ± Desvio padrão.

^d Valor tabelado com $P = 0.05$ – 95% de significância

Conclusões

Os resultados obtidos neste estudo revelaram a possibilidade de se utilizar a espectroscopia de reflectância difusa utilizando spot test para a determinação de ferro (II) em formulações farmacêuticas. O método oferece vantagens sobre outras técnicas utilizadas atualmente, tais como rapidez, simplicidade operacional, a quantidade de resíduo gerado é negligenciável e apresenta um baixo consumo de reagentes e amostras.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq e à Fapesp pelo apoio financeiro.

¹ Ghauch, A.; Rima, J.; Charef, A.; Supottit, J.; Fachinger, C.; Martinbower, M. *Talanta*, **1999**, 48, 385.

² Hassan, S. S. M.; Marzouk, S. A. M. *Talanta*, **1994**, 41, 891.

³ Takaku, Y.; Hayashi, T.; Ota, I.; Hasegawa, H.; Ueda, S. *Analytical Sciences*, **2004**, 20, 1025.

⁴ Sandell, E. B. Colorimetric Determination of traces of metals, **1959**, 3rd ed., Interscience Publishers, INC., New York, NY, p. 537.