

Estudo dos produtos voláteis da decomposição térmica dos anti-helmínticos Albendazol e Mebendazol

Fabiola C. R. Spazzini^{1*} (IC), Diogo A. Gálico¹ (PG), Renan B. Guerra¹ (PG), Gilbert Bannach¹ (PQ)

¹ Faculdade de Ciências de Bauru – FCBA/UNESP, Bauru – SP, Brasil

*biola_ricci@hotmail.com

Palavras Chave: Albendazol, Mebendazol, TG-IR, Estudo dos voláteis.

Introdução

O albendazol (ABZ) e o mebendazol (MBZ) são fármacos pertencentes à classe dos anti-helmínticos, derivados do benzimidazol. Estes fármacos possuem uma ampla aplicação e vem sendo utilizados em terapêuticas humana e veterinária, combatendo as parasitoses do lúmen intestinal tais como nematódeos, cisticercos e hidatoses¹.

Os fármacos apresentam-se na forma sólida como um pó cristalino, o ABZ é incolor e o MBZ é amarelo. Ambos são insolúveis em água. O ABZ possui temperatura de fusão na faixa de 208 a 210°C², enquanto o mebendazol funde a 288,5°C, segundo a literatura³.

As técnicas termoanalíticas podem contribuir no controle de qualidade durante todo o processo de produção dos fármacos e das matérias primas utilizado na sua fabricação⁴.

O ABZ se decompõe em três etapas, sendo que as duas primeiras etapas são decorrentes da decomposição do fármaco e a terceira refere-se à oxidação da matéria orgânica. Já o MBZ decompõe-se em quatro etapas, onde as três primeiras etapas da decomposição são referentes à decomposição do fármaco e a quarta etapa é referente à oxidação da matéria orgânica. A fim de entender um pouco melhor as etapas de decomposição térmica e identificar alguns produtos voláteis da decomposição, o equipamento TGA/DSC Star[®] System teve sua saída de gás acoplada ao espectrofotômetro Nicolet iS 10 da Thermo Scientific, sendo assim, possível identificar alguns produtos gasosos de cada etapa da decomposição do ABZ e do MBZ. Observou-se que para ambos os fármacos os produtos voláteis da decomposição se tratavam de metanol e amônia, segundo as bandas de absorção em 3650 cm⁻¹ para vapores de álcoois com a deformação simétrica axial O-H⁵, 3334 cm⁻¹ com a simétrica axial de N-H⁶.

Resultados e Discussão

A análise das curvas TG-DSC do ABZ e do MBZ, permitiu verificar que o ABZ é termicamente estável até 175°C e o MBZ até aproximadamente 215 °C. A Figura 1 mostra as curvas TG-DSC do MBZ (a) e do ABZ (b).

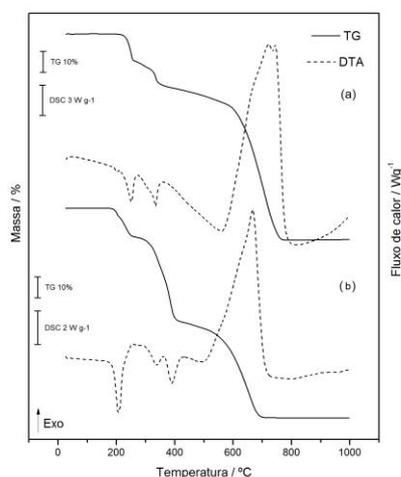


Figura 1. Curvas TG-DSC do MBZ (a) e ABZ (b).

Conclusões

A partir desse trabalho foi possível sugerir, pela técnica de TG-FTIR, os produtos voláteis da decomposição térmica dos anti-helmínticos Albendazol e Mebendazol e estudar o comportamento térmico dos compostos.

Agradecimentos

UNESP, FAPESP, CNPq.

¹Gyurik, R. J., Chow, A.W., Zaber, B., Brumer, E. L., Miller, J. A., Petka, L. A. and Parish, R. C. *Metabolism of albendazole in cattle, sheep, rats, and mice*. **1981**. Drug Metabolism and Disposition, 9, 503-508.

²Torrado, S. Torrado, S. Cadorniga, R. Torrado J.J., *Formulation parameters of albendazole solution*. **1996**. International Journal of Pharmaceutics. Volume 140, Issue 1, 16, Pages 45–50.

³The Merck Index, Merck & Co. **1989**. Inc., 11th ed. New York: Rohway.

⁴Giron, D.; Mutz, M.; Garnier, S. *Solid-state of pharmaceutical compounds*. **2004**. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. 77(2), 709-747.

⁵Silverstein, R.M.; Webster, F.X. *Identificação espectrométrica de compostos orgânicos*. **2000**. 6ªed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. p 101, 103-104.

⁶A.C. M. Silva; D. A. Gálico; R.B. Guerra; A. O. Legendre; D. Rinaldo; M. S. Galhiane; G. Bannach. *Study of some volatile compounds evolved from the thermal decomposition of atenolol*. **2013**. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry.