

Avaliação térmica, espectroscópica e cristalográfica do ibuprofeno 38 para o desenvolvimento de medicamentos.

Wendell de O. Cardoso¹ (PG), José L.F. Neto² (TM), Caio C.C.A.R Silva² (PG), Cláudia C. Silva³ (PQ), Pedro J. Rolim Neto² (PQ), Ádley A.N. de Lima¹ (PQ), *Raquel de M. Pinto¹ (IC)

1. Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Amazonas. Manaus, Amazonas – Brasil.
2. Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco-Brasil.
3. Escola Superior de Tecnologia, Universidade Estadual do Amazonas. Manaus, Amazonas – Brasil.

* quel_mp@yahoo.com.br

Palavras Chave: Caracterização, Análise Térmica, Difração de Raios-X, Fluorescência de Raios-X, Medicamentos.

Introdução

O ibuprofeno 38 (IBASF[®]) é um fármaco derivado do ibuprofeno e tem características tecnológicas e de solubilidade modificadas. Estudos de caracterização físico-química utilizando diversas técnicas analíticas podem fornecer uma maior compreensão a respeito de suas características¹. O objetivo deste estudo foi realizar a caracterização físico-química deste fármaco, do ponto de vista espectroscópico, térmico e cristalográfico, visando obter informações detalhadas para o desenvolvimento de medicamentos. A utilização de técnicas novas; como a fluorescência de raios-x e a espectroscopia RAMAN, ainda pouco utilizadas no campo das ciências farmacêuticas, permite um conhecimento mais específico sobre determinadas características das matérias-primas. Como técnicas de caracterização foram utilizadas as seguintes técnicas: Análise térmica - DTA e TG (parâmetros: termobalança, modelo TGA Q60, em atmosfera de nitrogênio em fluxo de 50 mL.min⁻¹, 5 mg, em cadinho de alumina na faixa de temperatura de 30 a 600°C na razão de aquecimento de 10 °C.min⁻¹), Espectroscopia RAMAN (parâmetros: espectrômetro RAMAN WITEC Alpha 300 S, com laser de 514 nm, Argon íon laser; raio espectral de 300 a 3500 cm⁻¹; resolução de 0,05 cm⁻¹ (grating with 600 grooves/mm); área de 25X25 µm, 50X50 µm e 75X75 µm.), Difração de Raios-X (parâmetros: Shimadzu[®] XRD 6000, As especificações utilizadas na coleta de dados são: radiação CuK_α, 40 KV, 30 mA, velocidade de 2,0 °/min, 0,02° de passo, com varredura entre 10 e 60°) e Fluorescência de Raios-X (parâmetros: were performed utilizing a X-Ray Fluorescence by Dispersion of Energy (XRFDE) spectrometer, model EDX-700 from Shimadzu[®]).

Resultados e Discussão

Em relação à curva TG, foi observado perda de massa da amostra no intervalo de temperatura entre 180 e 210° C. Foi constatado que em torno de 200° C foi a temperatura em que a taxa de variação de massa foi máxima. A Curva DTA demonstrou um

evento endotérmico em torno de 78° C, este se refere ao ponto de Fusão do IBF 38. Outro evento endotérmico observado na curva DTA encontra-se em torno de 200 ° C, coincidindo com a curva TG, este evento pode estar relacionado a uma possível desidratação da amostra. RAMAN: foi observada a presença de quatro bandas características nas seguintes regiões: 3.000 cm⁻¹ (O-H), 1.700 cm⁻¹ (C=O), 1200 cm⁻¹ (-OH), 780 cm⁻¹ (anel aromático). Fluorescência de raios-X: Foram observados os elementos Na, Mg, Al, S e Cu na amostra. Pode-se observar que não se trata de amostra pura, uma vez que o material deveria ser composto apenas por C, H e O. As quantidades encontradas estão em níveis que podem ser considerados impurezas do material analisado. Outros autores já utilizam esta técnica para estudar a pureza de suas amostras farmacológicas. Difração de raios-X: Observa-se um perfil tipicamente policristalino (59,33 %), onde pequenas flutuações nas intensidades relativas nos levaram a estudar mais detalhadamente o gráfico. Assim pôde-se concluir que não se trata de uma única fase, mas sim das fases P2₁ e P2₁/c do IBF 38, estando em maior concentração a segunda. Uma explicação para este fato é que, durante a síntese do fármaco, obtém-se uma mistura racêmica das duas fases encontradas².

Conclusões

Com as técnicas utilizadas no trabalho, pôde-se caracterizar o fármaco de maneira mais específica. TG e DTA forneceram dados acerca do comportamento térmico dos fármacos. Raman pode ser uma alternativa ao IV na elucidação da estrutura química dos materiais. A fluorescência possibilitou observar a pureza e os contaminantes do material, assim como a difração forneceu dados a respeito da sua cristalinidade. Todos esses parâmetros são de suma importância para o desenvolvimento de medicamentos

¹ Soares-sobrinho J.L.; de Lyra, M.A.M.; Alves, L.D.S.; Rolim-neto, P.J.; *Lat. Am. J. Pharm* **2010**, 29, 803

² Leyden, D.E.; *Fundamentals of X-Ray Spectrometry as Applied to Energy-Dispersive Techniques*, Tracor X-Ray, Mountain View: California, USA, 1984