

Método analítico para a determinação de cocaína e metabólitos em urina por LC-MS/MS: foco em epidemiologia forense

Iolana Campestrini^{1*} (PG), Wilson F. Jardim¹ (PQ)

¹Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Instituto de Química, Caixa Postal 6154, Laboratório de Química Ambiental – Campinas, SP. *iolana.campestrini@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Drogas ilícitas; Cocaína; Epidemiologia forense; LC-MS/MS

Introdução

A cocaína tem sido a droga ilícita mais consumida no Brasil e no mundo. Por isso, é alvo da atenção das autoridades e da comunidade científica, que visam estimar o consumo da droga de forma mais rápida e fidedigna, a fim de avaliar o perfil dos usuários. Epidemiologia forense é o termo empregado à nova abordagem que se baseia na estimativa do consumo de drogas a partir da análise de efluente doméstico bruto. Contudo, algumas incertezas ainda limitam o estabelecimento do método, mesmo já oferecendo respostas sobre a estimativa do consumo de drogas em uma região em tempo real. Uma discussão baseia-se no estabelecimento das relações metabólicas das drogas excretadas após o uso, posteriormente empregadas nos retrocálculos. Nesse contexto, a análise da cocaína e de seus metabólitos na urina de usuários pode fornecer informações valiosas para responder a essa questão. Neste trabalho será apresentado o método analítico proposto com foco na determinação da cocaína (COC), seu metabólito benzoilecgonina (BE) e outros cinco dos seus principais subprodutos, tais quais: metil éster ecgonina (EME) cocaetileno (CE), etil éster ecgonina (EEE); anidro metil éster ecgonina (AEME) e anidro ecgonina (AE), ambos característicos do crack^{1,2}.

Resultados e Discussão

Para o preparo de amostra, a fase extratora polimérica de caráter misto (Oasis HLB) ofereceu melhores resultados de recuperação, quando comparados à de troca catiônica, para a COC e BE. Para a Oasis HLB, empregada no método desenvolvido, a diluição da urina em 30 vezes antes do carregamento do cartucho com a amostra dispensou a etapa de *clean up*. Considerando que as concentrações na urina de usuários encontram-se, em geral, na ordem de ng/mL a µg/mL, o fator de diluição da amostra utilizado foi de 4 ou 400 vezes. Os compostos mais polares EME e AE foram os mais afetados pelo efeito matriz e que tiveram os mais baixos valores de recuperação. Porém, valores de precisão intra-dia menores de 37^ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

15% e o uso de curva analítica por padronização interna com compostos deuterados garantiram a quantificação dos analitos (Tabela 1). Na Figura 1, observa-se o perfil metabólico de um usuário de crack (presença de AE e AEME), que não fez ingestão de álcool (picos EEE e CE ausentes).

Tabela 1. Parâmetros do método analítico para COC e metabólitos

NF*	Efeito Matriz, (%)	Recup (%)	Precisão, CV(%) Intra dia (n=6)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
alto	0,23-1,02	4 - 96	4 - 12	4 - 32	16 -50
baixo	0,1 - 0,91	4 - 100	3 - 14		

*NF=Nível de Fortificação (µg/L): baixo= 200 COC; 100 AE; 500 BE; alto 10 NFbaixo.

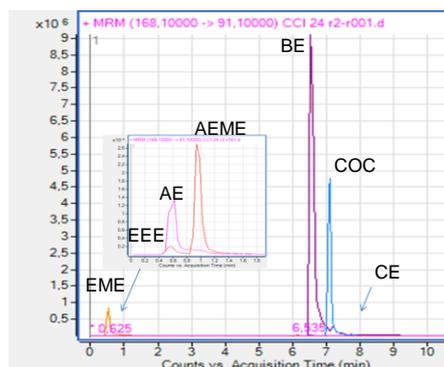


Figura 1. Cromatogramas da determinação de COC e metabólitos na urina de um usuário: cromatografia em fase reversa (C-18) com fase móvel ACN:H₂O

Conclusões

Por meio do método proposto foi possível inferir sobre o perfil dos usuários com base nos metabólitos da cocaína presentes nas amostras. Assim, estudos relacionados ao perfil metabólico dos brasileiros poderão ser realizados e, com isso, obter informações de interesse da epidemiologia forense, projeto de pesquisa em andamento.

Agradecimentos: À Prof. Dra Renata Pereira Limberger e ao Prof. Dr. Pedro Eduardo Frohlich (UFRGS), pelo fornecimento do padrão certificado de AE. À Capes e ao INCTAA (FAPESP 2008/57808-1 e CNPQ 573894/2008-6).

¹Sodré, F. F.; Feitosa, R.; Maldaner, A. O. *Quim. Nova.* **2013**, V. 36, N. 2, 291.

²Maldaner, A. O. *et al.* *J. Braz. Chem. Soc.*, **2012**, 23, 5, 861.