

## “Modelo experimental de ingestão de cafeína no inseto *Ulomoides dermestoides*, Fairmaire, 1893”

Mônica A. Faria\*, José W.M. Bassani

### Resumo

Cafeína é uma das drogas de efeito estimulante mais consumidas no mundo dada a sua presença no café, no chocolate, nos refrigerantes e em alguns medicamentos. Apesar dos inúmeros estudos sobre os efeitos da cafeína faltam modelos animais e clareza quanto aos efeitos do uso e quanto a dependência ao composto. Neste trabalho foi desenvolvido um modelo experimental e estudada a influência da cafeína na atividade locomotora e na resposta de endireitamento do inseto. Foi encontrado efeito do composto (redução do tempo para endireitamento), na concentração de 6 mM, apenas na fase não ativa do ciclo claro-escuro.

### Palavras-chave:

cafeína, ingestão crônica, modelo experimental.

### Introdução

Insetos vêm sendo utilizados em modelos animais para estudo do efeito das drogas já que sua homologia genética com mamíferos gera informações importantes<sup>1</sup>. Neste trabalho foram estudados os efeitos da ingestão crônica de cafeína no inseto *Ulomoides dermestoides* (Fairmaire, 1893). Foi desenvolvido um modelo experimental e avaliada a influência da cafeína na atividade locomotora e na resposta de endireitamento do inseto. Foi também explorada a possibilidade de se detectar alterações dos parâmetros medidos após a retirada da cafeína.

### Resultados e Discussão

Os animais foram mantidos, por 4 semanas, em caixas plásticas (25o C), ciclo claro-escuro controlado (12C:12E) e receberam como alimento apenas amendoim e um volume constante de água (200µl) ou solução aquosa de cafeína (3 ou 6 mM). No teste de endireitamento, o objetivo foi avaliar a condição neuromuscular para sucesso no reflexo que possibilita o animal retornar à posição supina após decúbito dorsal em uma superfície favorável ao comportamento de endireitamento (lixa 180, Norton, área de 150 x 150 mm). A atividade locomotora dos animais foi testada em uma caixa de atividade desenvolvida no CEB-UNICAMP (Aderne & Bassani, 2014, não publicado). Um animal de cada vez, após seu teste de endireitamento, foi introduzido na caixa com dimensões 100 x 60 x 30 mm. Nesta caixa, sensores são distribuídos em pontos estratégicos de modo que a movimentação do animal possa ser detectada. Os dados obtidos de dois grupos cafeína (CAF) e controle (CTR) foram processados por análise de variância e teste de contraste de Bonferroni.

No caso de invertebrados a experimentação feita no presente projeto não se enquadra na lei Arouca (No. 11.794, 08-10-2008) e, portanto, não há necessidade de análise pelo comitê de ética da UNICAMP. O procedimento experimental seguiu todas as normas internacionais para evitar o uso inapropriado dos animais, em todos os aspectos (e.g. quantidade, condições de manutenção, procedimentos experimentais, eutanásia e descarte).

A cafeína reduziu o tempo para endireitamento dos animais ( $P < 0,05$ ), na fase clara do ciclo (fase não ativa do animal) e não influenciou significativamente a sua atividade. O tempo de endireitamento aumentou

significativamente ao longo do tempo (Figura 1). Na fase ativa (escuro) do ciclo, não houve efeito nem de aumento de atividade e nem de capacidade de endireitamento. Isto pode significar que a cafeína deixou os animais mais estimulados no período não ativo. Concentração menor de cafeína (3 mM) não produziu efeito significativo nos parâmetros estudados.

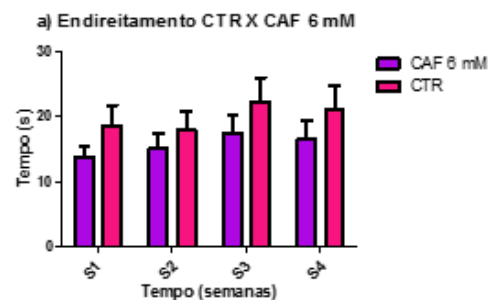


Figura 1. Relação entre os grupos controle e cafeína na concentração 6 mM para a resposta ao endireitamento.

Não sabemos ao certo a causa desse efeito do tempo. Suspeitávamos que pudesse estar relacionado com o ciclo de vida dos insetos, entretanto o período de vida dos animais, medido paralelamente aos experimentos com cafeína, foi surpreendentemente longo para que o envelhecimento pudesse afetar o experimento (60% da população viveram mais que 200 dias). Não encontramos resposta significativa uma semana após retirada da cafeína. É possível que o processo de dependência requeira um tempo de ingestão do composto, substancialmente maior.

### Conclusões

O tratamento crônico com cafeína afetou o comportamento de resposta ao endireitamento, mas não a atividade geral dos animais apenas durante o seu ciclo não-ativo.

### Agradecimentos

Apoio técnico: LAP - Centro de Engenharia Biomédica, UNICAMP; Apoio experimental: Físico Médico: Arnaldo Fim Neto. Ao CNPq pelo apoio financeiro (Bolsa PIBIC, Grant Proc. N. 304010/2016-2).

<sup>1</sup>Wolf FW & Heberlein U. Invertebrate models of drug abuse. *J Neurobiol*, 54: 161-178, 2003.