

# 35º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

## CAFÉ DESCAFEINADO E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE *IN VIVO*

AR Lima<sup>1\*</sup>, RGFA Pereira<sup>2</sup>, SMS Duarte<sup>3</sup>, SA Abrahão<sup>1</sup>, MG Zangeronimo<sup>4</sup> 1 Doutoranda em Ciência dos Alimentos da UFLA-MG, 2 Professora doutora do Departamento de Ciência dos Alimentos da UFLA-MG, 3 Professora doutora do Departamento de Análises Clínicas da UNIFAL-MG, 4 Professor Doutor do Departamento de Ciências Veterinárias da UFLA – MG.

O alto consumo mundial de café tem estimulado o desenvolvimento de estudos relacionados à atividade biológica do grão e de constituintes do café verde, especialmente do café torrado que é utilizado para preparar diferentes tipos de bebidas. Cada vez mais pesquisas apontam o café como uma bebida com efeitos terapêuticos, já que possui propriedades benéficas quando consumido em doses adequadas.

Vários estudos indicam que o café exerce efeito protetor no fígado contra doenças graves como a cirrose e reduz o risco de desenvolver hepatocarcinoma, que é a forma de câncer mais freqüente no fígado, devido aos compostos antioxidantes presentes na bebida. Entre os compostos químicos investigados, destacam-se os ácidos clorogênicos, melanoidinas e a cafeína.

Durante o processo de descafeinação ocorre a perda de outros compostos além da cafeína e isso pode interferir na proteção antioxidante da bebida e conseqüentemente na proteção hepática. A peroxidação lipídica é uma das principais conseqüências da injúria hepática causada por tetracloreto de carbono (CCl<sub>4</sub>) e é mediada pela produção de radicais livres derivados do CCl<sub>4</sub>. Entretanto, a atividade antioxidante e/ou inibitória da geração de radicais livres é importante em termos de proteção contra danos no fígado causados por CCl<sub>4</sub> (Campo et al., 2001).

O propósito desse trabalho foi induzir lesão hepática a partir de CCl<sub>4</sub> e avaliar o efeito da bebida do café integral e descafeinado sobre a atividade antioxidante *in vivo* em ratos.

As amostras de café (*Coffea arabica* L.) foram cedidas pela empresa COCAM de Catanduva – SP e foram analisadas antes e após o processo de descafeinação com diclorometano. Amostras de cafês foram torradas em torrador Probatino no grau de torração médio. O ponto ideal de torração foi determinado visualmente e por instrumentação. Em seguida, os grãos torrados foram moídos (moedor elétrico Probat) em granulometria fina (70% retenção em peneira 20), empacotados em embalagens de polietileno/alumínio, selados e armazenados a -20° C, até o uso. Os grãos verdes foram moídos em granulometria fina em moinho refrigerado a 4oC (Tecnal) com auxílio de nitrogênio líquido.

Foram utilizados ratos machos adultos Wistar (*Rattus norvegicus*), pesando 270 ± 20 g, obtidos do Biotério da Universidade Federal de Alfenas (Unifal – MG), que foram mantidos em caixas de polietileno, recebendo água e ração comercial *ad libitum*. Para indução de lesão hepática, foram administrados aos animais doses de tetracloreto de carbono (CCl<sub>4</sub>) de 1,5 mL.Kg<sup>-1</sup> solubilizados em óleo de oliva 1:1 via intraperitoneal no terceiro, quinto e sétimo dia da última semana dos 15 dias de tratamento. Os animais foram divididos em 6 grupos de 8 animais cada um:

- Grupo 1 – Controle negativo (receberam água)
- Grupo 2 – Controle positivo (receberam água e CCl<sub>4</sub>)
- Grupo 3 – Café integral verde (CIV) + CCl<sub>4</sub>
- Grupo 4 – Café descafeinado verde (CDV) + CCl<sub>4</sub>
- Grupo 5 – Café integral torrado (CIT) + CCl<sub>4</sub>
- Grupo 6 – Café descafeinado torrado (CDT) + CCl<sub>4</sub>

A bebida de café recém-preparada foi administrada aos animais por gavagem, uma vez ao dia, por 15 dias, como a água do controle. A dose utilizada foi de 5,7 mL.kg<sup>-1</sup> por dia correspondendo ao consumo humano

(homem de 70 kg) de 8 xícaras de 50 mL da bebida de café. No décimo sexto dia, os animais foram submetidos à eutanásia para retirada do fígado que foi lavado com solução salina 0,9% e armazenado a -20°C submerso em solução tampão fosfato (pH 7,4). Todo o experimento foi conduzido com a devida aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Alfenas (MG).

A peroxidação de lipídios foi determinada pela formação de substâncias reativas com ácido tiobarbitúrico (TBARS), de acordo com Winterbourn et al. (1981). A concentração de TBARS foi calculada a partir da curva padrão de dialdeído malônico (MDA; 1,1,3,3 tetraetoxipropano). Os resultados foram expressos em nmoles de MDA/g de proteína. A concentração de proteínas do homogeneizado do fígado foi determinada pelo método de Bradford (1976), utilizando-se albumina sérica bovina (BSA) como padrão.

#### Resultados e Conclusões

A inibição da peroxidação lipídica foi calculada através da concentração de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (MDA). Os teores de MDA nos diferentes grupos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 Teor de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (nmol de MDA/mg de proteína) nos grupos tratados com as amostras de café integral e descafeinado submetidos a dois processamentos (verde e torrado) e nos grupos controle.

| Tipo de café      | Processamento |         | Média |
|-------------------|---------------|---------|-------|
|                   | Verde         | Torrado |       |
| Integral          | 0,290*†       | 0,240*† | 0,265 |
| Descafeinado      | 0,295*†       | 0,230*† | 0,263 |
| Média             | 0,293 a       | 0,235 b |       |
| Controle negativo | 0,148         |         |       |
| Controle positivo | 0,378         |         |       |
| CV (%)            | 12,22         |         |       |

\* diferem do controle positivo pelo teste Dunnett (P<0,05)

† diferem do controle negativo pelo teste Dunnett (P<0,05)

Todas as amostras apresentaram inibição da peroxidação lipídica e a torração influenciou positivamente nessa inibição. Já o processo de descafeinação não influenciou a lipoperoxidação. As bebidas de café analisadas apresentam compostos fenólicos, o que pode contribuir, pelo menos em parte, para a atividade antioxidante demonstrada neste estudo. Ainda, a complexação do Fe<sup>+2</sup> a compostos fenólicos pode reduzir a disponibilidade deste metal envolvido na reação de Fenton, na iniciação e propagação da peroxidação lipídica (Lima et al., 2006).

Como o conteúdo de compostos fenólicos foi reduzido com a torração e descafeinação, provavelmente outras substâncias formadas durante a torração podem agir sinergicamente com os compostos fenólicos para a inibição da peroxidação de lipídeos observada nas bebidas de café. Alguns autores têm sugerido que os produtos da reação de Maillard, formados durante a torração do café, apresentam atividade antioxidante e podem ter contribuído com o resultado encontrado (López-Galilea et al., 2006).

Apesar de alguns autores terem demonstrado atividade antioxidante da cafeína (Devasagayam et al., 1996), nenhuma correlação foi observada neste estudo *in vivo*. Vale ressaltar que quando a bebida é administrada como um todo e não como componentes isolados, mesmo doses baixas de um determinado composto, podem exercer um efeito protetor importante se diferentes componentes interagirem aditivamente.

Concluiu-se que a torração potencializa a atividade antioxidante *in vivo* do café, já o processo de descafeinação não interfere nessa atividade.