

# RESÍDUOS ALIMENTARES NO EXAME *ANTIDOPING* EQUÍNO

RACHEL SIQUEIRA DE QUEIROZ SIMÕES MARINS<sup>1</sup>, RITA DE TRINDADE RIBEIRO NOBRE SOARES<sup>2</sup>  
E LEOPOLDO JOSÉ CURY<sup>3</sup>

- 
1. Aluna de Pós-Graduação em Produção Animal no Laboratório de Sanidade Animal (LSA) / (CCTA) / (UENF), rsqsimoes@bol.com.br  
2. Professora titular, Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, CCTA/UENF  
3. Professor titular, Escola de Veterinária da Universidade Federal Fluminense (UFF), treinador no Jockey Club Brasileiro.

---

## RESUMO

O *doping* é descrito no turfe como aplicação ilegal de medicamentos, substâncias ou qualquer agente físico capaz de alterar, efetiva ou potencialmente, o desempenho do cavalo, com a finalidade de favorecer transações desonestas e fraudulentas. Esta revisão tem como objetivo dis-

PALAVRAS-CHAVE: Cavalo, *doping*, droga, nutrição.

cutir sobre as principais substâncias contaminantes de origem alimentar, bem como se a presença ou não de alguma substância ilícita ou seu metabólito interfere na *performance* do animal atleta.

---

## ABSTRACT

### ALIMENTARIES RESIDUES IN HORSE ANTIDOPING EXAM

Doping is described in turf as an illegal application of stimulants in a horse to increase his revenue, changing apparently the animal's qualities, supporting dishonest and fraudulent business. This review is carried out to discuss

KEYWORDS: Doping, drugs, horse, nutrition.

the infect substances from nutritional source, just as the appearance or the lack of some illicit substance or its methabolyt which interferes whatever the athletic animal's performance.

## INTRODUÇÃO

Os esportes eqüestres crescem muito e são cada vez mais populares tanto entre os esportistas como para o público. Muitos tipos de competições de cavalos, como por exemplo o turfe, têm despertado grande interesse do público, tornando-se um poderoso mercado de trabalho, em razão de ser uma forte economia geradora de receita (MILLIDGE, 1998).

Hoje, no Brasil, as grandes sociedades promotoras de corridas movimentam em média R\$

60.000,00 por páreo. Além de serem fortes geradoras de recursos financeiros, empregam direta e indiretamente centenas de pessoas, tais como cavaleiros, ferradores, rededores, *jockeys*, treinadores, veterinários, entre outros.

Com tanto dinheiro envolvido, não deve surpreender a presença da droga ilegal e do *doping* no mundo da competição (BARRAGRY, 2000).

As práticas de *doping* nas corridas de cavalo são bastante conhecidas, seja para reduzir a dor de alguma lesão existente, seja para conferir maior fôlego ou explosão muscular ao animal (TOBIN & SAMS, 2001).

Com isso, deu-se início ao programa de medicamentos controlados, o que instituiu o uso de algumas drogas, desde que cuidadosamente monitoradas pela análise urinária e sanguínea (TOZZI, 2001).

O objetivo deste trabalho é proceder a um levantamento bibliográfico das principais substâncias contaminantes de origem alimentar, bem como verificar se a presença ou não de alguma substância ilícita ou seu metabólito relacionam-se aos aspectos nutricionais no *doping* equino.

## REVISÃO DE LITERATURA

O *doping* não se resume à administração intencional de substâncias proibidas, visto que a presença de alguns compostos químicos nos alimentos pode resultar num teste positivo (TOBIN & SAMS, 2001).

Substâncias contaminantes da dieta podem ser encontradas em alimentos comuns dos equinos, como por exemplo sementes de papoula, feno de alfafa, pele e suor humanos, chocolate, procaína e outras influências. Geralmente, tais substâncias causam influências de origem alimentar, que são bem definidas geograficamente e costumam mostrar ocorrência sazonal (HARKINS et al., 1999; TOBIN & SAMS, 2001).

As sementes de papoula são uma fonte significativa de morfina, que é um agente da classe 1. Ainda que incomum no Brasil, a papoula cresce em determinadas regiões da Austrália e França, e em muitos países suas sementes são utilizadas na confecção de bolos e pãezinhos. Há algum tempo, foi bastante divulgado o caso de um cavalo de corrida cujo exame *antidoping* acusou positividade para morfina, depois que o animal havia recebido do tratador um pãozinho com sementes de papoula. Também o feno pode estar contaminado dessa planta (TOBIN & SAMS, 2001).

Além disso, já que a codeína e a heroína são metabolizadas à morfina, a contaminação acidental por uma dessas substâncias também pode levar à identificação de morfina. Administrada intravenosamente, a dose de 0,1 mg/kg de peso vivo de morfina, que sequer provoca resposta farmacológica em cavalos, pode ser detectada no sangue por 48 horas e na urina por até 144 horas. Por isso, é necessário estar atento para possíveis contaminações a partir dessa substância em cavalos de corrida ou de concurso (TOBIN & SAMS, 2001).

O feno de alfafa é um componente comum na dieta equina, o que pode concorrer para altas concentrações urinárias de salicilato, um agente farmacológico da classe 4. O ácido salicílico (salicilato) é um dos fármacos antiinflamatórios não esteróides (FAINE) bastante empregado, por ser antisséptico, antifúngico e queratolítico. Sua presença é considerada “normal” na urina dos cavalos e não tem havido ações de represália baseadas na detecção dessa substância, ainda que as identificações positivas para ela tenham crescido recentemente, sugerindo a administração tópica ou parenteral de metilsalicilato (TOBIN & SAMS, 2001).

Para auxiliar na distinção entre salicilato administrado e o naturalmente ingerido, foi definido internacionalmente um limite máximo permitido na urina para esse produto, cujo limite, conhecido também por “limite sem efeito” (NET – *no effect treshold*), é a maior concentração de um agente que se considera não ter efeito farmacológico (TOBIN & SAMS, 2001).

Detecção de valores acima do referido significa desobediência ao regulamento. Vale assinalar, nesse sentido, que alguns países definiram para salicilatos um limite máximo permitido na urina de 750 mg/mL (LENGEL, 1991a).

Quantidades significativas de cafeína são encontradas geralmente na pele e no suor humanos. Trata-se de substância estimulante que pertence à classe 1 e leva o animal a um estado de alerta mental. Ela promove o aumento da atividade motora e reduz a fadiga, podendo ser utilizada também como um diurético fraco (PAULINO et al., 1999). A cafeína oferecida individualmente age aumentando o rendimento do animal durante a corrida e por isso pode ser classificada como “*doping* para ganhar do tipo agudo” (JONES, 1989; SCHOENE, 1999).

O ser humano consome uma média diária de 125 mg de cafeína, e a detecção dessa substância ocorre 48 horas após sua administração, pelo método de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa até o 9º dia na circulação (DYKE & SAMS, 1998; HARKINS et al., 1999).

Como a ingestão de café aumenta ainda mais a secreção de cafeína na transpiração (TOBIN & SAMS, 2001), é bom lembrar que o suor humano pode contaminar uma amostra de urina de um cava-

lo. Para evitar que isso ocorra, devem ser tomados os devidos cuidados, como o uso de luvas e materiais descartáveis na coleta das amostras (TOZZI, 2001). Desse modo, quando é detectada a presença de cafeína em uma amostra, deve ser testada também a presença dos metabólitos teobromina e teofilina.

Mesmo que não sejam encontrados tais metabólitos, ainda assim ocorre *doping*, pois a cafeína faz parte de vários complementos vitamínicos. Por exemplo, em boletins de ocorrência de positivos nos laboratórios internacionais, pode-se encontrar a cafeína sozinha, além da teobromina e teofilina (TOZZI, 2001).

Outro produto que em sua composição contém teobromina e pequenas quantidades de cafeína é o chocolate, um derivado das sementes torradas de *Theobroma cacao* (FRASER et al., 1996). Portanto, tais substâncias aparecem quando é ingerido chocolate, um agente terapêutico da classe 1 (TOBIN & SAMS, 2001), razão por que são consideradas como *doping* inadvertido ou não intencionado (JONES, 1989; SCHOENE, 1999).

A teobromina atua no sistema nervoso central e no sistema cardiorrespiratório (FRASER et al., 1996), promovendo a broncodilatação e aumentando, assim, a capacidade respiratória (GÓRNIK, 1999).

O teor de teobromina é proporcional à quantidade de cacau encontrada, com algumas variações: para o chocolate amargo, a concentração de teobromina é de 15 mg/g e para o chocolate ao leite é de 1,5 mg/g. Já o chocolate branco, por ser mais diluído, possui baixa concentração de teobromina e cafeína, e por isso não causa intoxicação (FRASER et al., 1996).

A teobromina é permitida internacionalmente na urina na concentração máxima de 2,0 mg/mL (LENGEL, 1991a,b) e sua presença é detectada 72 horas após sua administração pelos métodos da cromatografia líquida de alta eficiência acoplada à espectrometria de massa (LENGEL, 1991a).

Durante duas décadas, na Inglaterra, a teobromina foi o material identificado com maior frequência nas amostras de urina de cavalos, pelo hábito de se oferecer barras de chocolate como recompensa ao animal (TOBIN & SAMS, 2001).

Em estudo experimental pela Escola de Medicina Veterinária da Universidade de Ohio, após a ingestão contínua de amendoins com cobertura de chocolate, constatou-se a presença de teobromina detectada por 72 horas, como também a presença de cafeína 48 horas após a administração (DYKE & SAMS, 1998). Portanto, está se referindo a guloseima que deve ser evitada em cavalos sujeitos ao exame *antidoping*.

Outra substância contaminante da dieta dos eqüinos é a procaína, substância integrante da penicilina procaína. Encontrada em medicamentos e em algumas rações animais, é considerada também como *doping* inadvertido ou não intencionado (JONES, 1989; SCHOENE, 1999).

Ainda que seja um agente terapêutico legal da classe 1, os resíduos de procaína em exame *antidoping* podem se tornar um problema para treinadores de cavalos, pois o tratamento com penicilina pode resultar na presença de procaína na urina por até um mês após a antibioticoterapia (LENGEL, 1991a,b).

Pelo exame de urina, é impossível distinguir o uso legítimo de outras aplicações não autorizadas em animais de competição, tais como o bloqueio anestésico de extremidades. Por isso, o limite sem efeito da procaína é de 25 ppb (partes por bilhão) na urina (TOBIN & SAMS, 2001).

Há ainda outras influências como o centeio, uma gramínea cujos grãos geram produtos como farinha panificável, aguardente e forragem contendo a substância hordenina, capaz de provocar efeito tóxico.

Também considerada como um possível contaminante, a bufotenina é uma substância alucinógena encontrada na pele dos sapos. Ela provoca intoxicação envolvendo o sistema nervoso central e o sistema cardíaco (FRASER et al., 1996).

Outrossim, devem ser mencionadas como contaminantes a nicotina e a folha de tabaco. Esta última, por ser uma planta que contém um potente alcalóide tóxico, pode resultar em intoxicação para gerar distúrbios cardiorrespiratórios nos animais mantidos nas baias com camas feitas do resíduo dessa planta (FRASER et al., 1996).

Sempre é bom considerar que agentes muito difundidos, tais como a cocaína, que leva ao estado

de euforia e bem-estar, promovem redução da fadiga e aumento da capacidade de trabalho. Como são substâncias estimulantes, assim como a cafeína, enquadram-se na categoria de “*doping* para ganhar agudo”, produzindo uma curta e rápida ação com vistas a aumentar o desempenho do animal (PAULINO et al., 1999).

Mais um suposto contaminante da dieta equina, cujo uso é permitido, é o arsênico, classificado como substância citotóxica da classe 3. Seu limite internacionalmente é de 0,2 mg/mL definido na concentração máxima na urina (LENGEL, 1991a,b).

### CONCLUSÃO

A tamanha sensibilidade e especificidade atual dos testes analíticos têm induzido à inibição do uso impróprio de fármacos, minimizando assim novas tentativas de burlar as regras de controle para melhorar artificialmente o desempenho dos animais atletas.

Por isso, é preciso estar atento às diferentes situações, no que diz respeito à utilização de substâncias contaminantes na dieta, tanto com o intuito de se verificar se houve a intenção de alterar a *performance* do animal atleta, quanto de se conhecer os possíveis efeitos que o uso de determinadas substâncias podem causar no desempenho do animal, para assim identificar o dolo.

Vale assinalar que as corridas proporcionam um espetáculo de beleza, velocidade e emoção. Trata-se de uma prática esportiva que promove giro de capital, e por isso é geradora de fonte de renda do País.

### REFERÊNCIAS

- BARRAGRY, T. Drugs, doping and current sporting problems:1. **Irish Veterinary Journal**, v. 53, n. 6, p. 312-319, 2000.
- DYKE, T.M.; SAMS, R.A. Detection and determination of theobromine and caffeine in urine after administration of chocolate-coated peanuts to horses. **Journal of Analytical Toxicology**, v. 22, p. 112-116, 1998.
- FRASER, C.M.; BERGERON, J.A.; MAY, A.; AIELLO, S.E. (Eds.) **Manual Merck de Veterinária: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário**. 7. ed. São Paulo: Roca, 1996. 2169 p.
- GÓRNIK, S.L. Medicamentos com ação no sistema respiratório. In: SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. (Eds.). **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1999. p. 279-284.
- HARKINS, J.D.; TOBIN, T.; SAMS, R.A. Testing for therapeutic medications: analytical/pharmacological relationships and “limitations” on the sensitivity of testing for certain agents. **Journal Veterinary Pharmacology Therapy**, v. 22, p. 220-233, 1999.
- JONES, W.E. Drugs and performance. In: TOBIN, T.; GALLEY, R.H. (Eds.). **Equine sports medicine**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. p. 189-204.
- LENGEL, J.G. Understanding the FEI regulations regarding drugs and medications. **Equine Veterinary Science**, v. 12, n. 5, p. 309-310, 1991a.
- LENGEL, J.G. Understanding the 1992 AHSA drugs and medications rule. **Equine Veterinary Science**, v. 12, n. 5, p. 304-308, 1991b.
- MILLIDGE, J. **Cavalo: guia prático**. Tradução de Martin Lerner. São Paulo: Nobel, 1998. 57p.
- PAULINO, C.A.; BERNARDI, M.M. Estimulantes do sistema nervoso central e agentes psicotrópicos. In: SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. (Eds.). **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1999. p. 158-164.
- SCHOENE, C. **Doping del caballo**. Tradução de Susanne Schmidt. Zaragoza: Acribia, 1999. 114 p.
- TOBIN, T.; SAMS, R.A. **Doping em cavalos**. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br>> Acesso em: 9 set. 2001.

---

TOZZI, M.B. Procedimentos para o controle de dopagem de animais em competição. **Confederação Brasileira de Hipismo**, Rio de Janeiro, 2001. p. 1-12.

---

Protocolado em: 28 jun. 2003. Aceito em: 28 fev. 2004.