

MICOTOXICOSE EM EQÜINOS, CAUSADA PELO *Fusarium moniliforme* (Relato de Casos)

Mycotoxicose of equidae induced by *Fusarium moniliforme* (Case studies)

Francisco Sales Resende Carvalho¹,
Humberto Eustáquio Coelho¹, Sílvia Maria Ribeiro²

RESUMO

Os autores descrevem casos de micotoxicoses equina induzida pelo *Fusarium moniliforme* em propriedades atendidas no Triângulo Mineiro, Estado de Minas Gerais e no Sul do Estado de Goiás, Brasil. Os cinco animais apresentavam sinais clássicos da doença, com lesões características de uma leucoencefalomalácia. A ração utilizada por esses animais era preparada com milho com alto teor de umidade e, às vezes, oriunda de varredura de armazéns. O diagnóstico da enfermidade foi baseado no quadro clínico, nos achados de necrópsia e exame histopatológico no cérebro dos mesmos.

Palavras-chave: micotoxicose, leucoencefalomalácia.

SUMMARY

The authors describe cases of mycotoxicoses in equidae, induced by *Fusarium moniliforme* found in animals on

farms of the Triângulo Mineiro, State of Minas Gerais and the South of the State of Goiás, Brazil. The animals showed the classic signs of the disease, with characteristics of a leucoencephalomalacea. The feed given to these animals was high humidity corn, sometimes obtained from warehouse residues. The diagnosis of the disease was based on the clinical view, necrological findings and histopathological examinations of the brain.

Key words: mycotoxicose, leucoencephalomalacea.

INTRODUÇÃO

A micotoxicose equina é uma alteração induzida por micotoxinas que podem ser produzidas pelo *Fusarium moniliforme*, causando duas síndromes clínicas: a clássica síndrome neurotóxica, com necrose liquefativa primária da substância branca dos hemisférios cerebrais, leucoencefalomalácia, e a síndrome hepatotóxica, com necrose hepática

1. Médicos Veterinários, Professores do Departamento de Medicina Animal do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará, 1720 Bloco 2D - 38400-902 - Uberlândia - MG.

2. Bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal de Uberlândia

(BATISTA BRITO et al., 1982; McCUE, 1989; STORTS, 1990; THOMASSIAN, 1990; WINTZER et al., 1990).

Associação entre desordens neurológicas agudas fatais em cavalos e a ingestão de alimentos mofados, tem sido reconhecida desde o início do século. Segundo McCUE (1989), necrose córtico-cerebral em cavalos alimentados com milho mofado tem sido reportado por BUTTER (1902).

No período entre 1934 a 1935, morreram aproximadamente 5.000 (cinco mil) cavalos em Illinois e em Iowa, nos EUA (RIET-CORREA et al., 1982; McCUE, 1989).

WILSON & MARAMPORT (1971) isolaram e identificaram vários organismos do milho mofado de um surto e conseguiram reproduzir a doença e a morte, somente com milho infectado com *Fusarium sp* (MARASAS et al. 1976; WILSON et al., 1985). A principal fonte de contaminação pelo *Fusarium sp* dá-se comumente pelo milho, por ser um grão altamente úmido, difícil de ser colhido ou armazenado no estágio correto de maturidade e teor de umidade (BLOOD & RADOSTITS, 1991), mas pode ser encontrada na aveia, em rações comerciais, mesmo peletizadas, já que pode persistir viável mesmo após o processo de peletização (WILSON et al., 1985).

Os casos de leucoencefalomalácia são usualmente sazonais, ocorrendo depois do outono, até o início da primavera, sendo mais comuns quando uma estação seca é seguida por um período chuvoso (MARASAS et al., 1988; SULLIVAN, 1985; UHLINGER, 1991).

A distribuição geográfica da doença é mundial e já foram relatados casos nos EUA, Brasil, China, África do Sul, França, Grécia, Europa (JUBB & KENNEDY, 1974; WILSON et al., 1985).

As espécies mais susceptíveis são: equino, muare, asininos, ovinos e suínos

(BLOOD et al., 1983; BLOOD & RADOSTITS, 1991; SULLIVAN, 1985).

Os animais mais velhos da família equidae são mais susceptíveis que os mais novos (BATISTA BRITO et al., 1982).

As taxas de morbidade variam de 14 - 100% e os índices de mortalidade entre 60 - 89% (MARASAS et al., 1976; UHLINGER, 1991; WINTZER et al., 1990).

A patologia e a evolução das alterações não se conhecem com detalhes, porém deduz-se que resulte de uma lesão de vasos sanguíneos, levando a um edema do tipo vasogênico (STORTS, 1990; SULLIVAN, 1985).

O curso da doença depende da toxicidade do milho, da quantidade do milho consumido e da tolerância individual de cada animal para a toxina produzida pelo *Fusarium moniliforme*. Assim, pode oscilar entre algumas horas até diversos dias, com média de setenta e duas horas. Ocasionalmente, há casos de recuperação espontânea (BATISTA BRITO et al., 1982; BLOOD et al., 1983; BLOOD & RADOSTITS, 1991; MARASAS et al., 1988; RIET-CORREA et al., 1982; STORTS, 1990; UHLINGER, 1991; WILSON et al., 1985).

A expressão dos sinais clínicos, neurológicos e hepáticos, aparentemente dependem da quantidade de toxina presente no milho ingerido. Clinicamente, o animal apresenta uma fraqueza generalizada, sonolência, anorexia, lentidão do caminhar, depressão, cegueira, desorientação, hiperexcitabilidade, ataxia, andar em círculo, decúbito lateral, movimentos de pedalar até a morte (BLOOD et al., 1983; BLOOD & RADOSTITS, 1991; JUBB & KENNEDY, 1974; MANUAL MERCK VET., 1991; MARASAS et al., 1976; THOMASSIAN, 1990; UHLINGER, 1991; WILSON et al., 1985).

Uma epidemia pode ser caracterizada simplesmente por cólica e cegueira (UHLINGER, 1991).

Macroscopicamente, no sistema nervoso central, encontram-se áreas de necrose liquefativa da substância branca, de dimensões variadas, desde a ponta de um alfinete até maior que quatro centímetros de diâmetro, de consistência cremosa e coloração cinza-amarelada ou amarelo-alaranjada (JUBB & KENNEDY, 1974; MARASAS et al., 1988; STORTS, 1990; THOMASSIAN, 1990).

A medula espinhal, ao contrário do que acontece no encéfalo, a necrose afeta essencialmente a substância cinzenta (JUBB & KENNEDY, 1974; MARASAS et al., 1988).

O fígado apresenta-se aumentado de volume, pálido, com presença de manchas amareladas, disseminadas pelo parênquima (MARASAS et al., 1988).

No sistema digestivo, observa-se enterite hemorrágica erosiva (RIET-CORREA et al., 1982; STORTS, 1990).

Microscopicamente, a substância branca cerebral afetada não tem estruturas celulares organizadas, formando massas acidófilas. Pode ser observado necrose focal, hemorragia e formação de manguitos perivascularares e pode ocorrer trombose (BATISTA BRITO et al., 1982, JUBB & KENNEDY, 1974, MANUAL MERCK, 1991, RIET-CORREA et al., 1982, STORTS, 1990, SULLIVAN, 1985, WILSON et al., 1985).

As principais lesões no fígado são a necrose centrolobular, estase biliar e metamorfose gordurosa (MARASAS et al., 1988, STORTS, 1990).

O diagnóstico da doença é baseado no histórico, exame clínico, achados de necropsia e provas laboratoriais.

O objetivo do presente trabalho é relatar casos da enfermidade ocorridos no Triângulo Mineiro, Estado de Minas Gerais e Sul do Estado de Goiás - Brasil.

RELATO DE CASOS

Foram atendidos, em diversas propriedades, dos Estados de Minas Gerais e Goiás, 44 eqüinos com idades variando entre dois e oito anos e de raças variadas, sendo alguns mestiços, apresentando sintomas da doença.

Ao exame clínico, observou-se incoordenação motora, agressividade, movimentos em círculo, cegueira e alguns animais apresentavam cólicas (Figura 1).

O curso da enfermidade era bastante variado, com animais morrendo desde 48 horas até 96 horas, havendo casos de cura medicamentosa.

Durante a necropsia desses animais foram observadas as seguintes alterações no encéfalo: edema, hiperemia e uma área de necrose em franca liquefação, de coloração cinza-amarelada, medindo cerca de três centímetros de diâmetro e localizada especialmente na região frontal de um dos hemisférios cerebrais, comprometendo a substância branca, principalmente, e com leves consequências para a substância cinzenta do cérebro (Figura 2).

Somente nos animais que apresentaram cólicas, foram observadas alterações do tipo hiperemia e hemorragia, no trato digestório.

Foram colhidos fragmentos do cérebro, correspondentes à área da lesão que imediatamente foram fixados em solução de formol à 10%, incluídos em parafina, cortados e corados pela hematoxilina-eosina, para exame ao microscópio óptico. Neste exame observou-se a presença de necrose liquefativa, edema e necrose focal.



Figura 1. Eqüino, 10 meses de idade, apresentando incoordenação motora e dificuldade de locomoção.

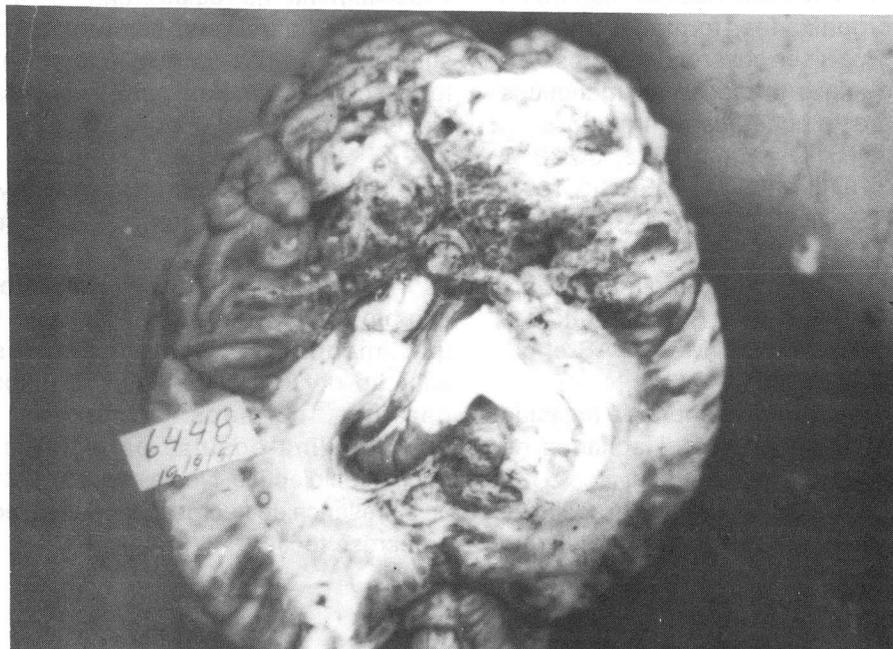


Figura 2. Cérebro de eqüino, mostrando área de necrose na substância branca - Leucoencefalomalácia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Micotoxicose levando a um quadro de leucoencefalomalácia em equinos, semelhantes ao que descreve o presente trabalho, com lesões clássicas de uma necrose liquefativa cerebral, tem sido descrita em todo mundo por diversos autores (BATISTA BRITO et al., 1982; McCUE, 1989; STORTS, 1990; THOMASSIAN, 1990; WINTZER, 1990; RIET-CORREA, 1982; JUBB & KENNEDY, 1974; WILSON et al., 1985).

Neste relato todas as propriedades onde os animais foram atendidos, haviam sempre o mesmo histórico: a ração era preparada com milho com alta umidade, algumas vezes oriundo da varredura de armazéns. Estas informações, quase sempre comprovadas, induziram o diagnóstico clínico de micotoxicose por ingestão de milho, conforme relatam McCUE (1989), WILSON & MARAMPORT (1976), MARASAS et al. (1976), WILSON et al. (1985) e BLOOD & RADOSTITS (1991).

Nas mesmas propriedades onde adoeciam e morriam cavalos, mesmo estando ingerindo a mesma ração contaminada, não se registraram nenhum caso da enfermidade em outra espécie, principalmente bovinos. Este fato refere-se à maior susceptibilidade que apresentam os equídeos para esse problema, segundo relatam BLOOD et al. (1983), BLOOD & RADOSTITS (1991); SULLIVAN (1985), com destaque para os animais mais velhos do plantel, segundo BATISTA BRITO et al. (1982), MARASAS et al. (1988) ou MARASAS et al. (1976).

Os índices de morbidade e mortalidade foram semelhantes àqueles descritos por MARASAS et al. (1988), UHLINGER (1991), WINTZER et al. (1990), variando entre os 60 e 80%.

O curso da doença e a sintomatologia descrita foram semelhantes àquelas relatadas por BATISTA BRITO et al. (1992), BLOOD et al. (1983), BLOOD & RADOSTITS (1991), MARASAS et al. (1988), RIET-CORREA et al. (1982), STORTS (1990), UHLINGER (1991), WILSON et al. (1985), porém, não foram observados, em nenhuma das propriedades atendidas, casos de cura espontânea. Aqueles que recuperaram foram todos tratados com medicação apropriada, à base de corticóides e soroterapia.

Os sintomas descritos no presente relato são os mesmos salientados por BLOOD et al. (1983), BLOOD & RADOSTITS (1991), JUBB & KENNEDY (1974), MANUAL MERCK VETERINÁRIO (1991), MARASAS et al. (1976), THOMASSIAN (1990), UHLINGER (1991), WILSON et al. (1985).

O aspecto macroscópico das lesões cerebrais coincidem com aqueles descritos por JUBB & KENNEDY (1974), MARASAS et al. (1988), exceto a lesão da medula espinhal que não foi estudada no presente trabalho.

Microscopicamente, só não foi observado trombose, mas foi constante o achado de necrose liquefativa, traduzida por áreas acidófilas; edema, visto pela distensão do espaço de Virchow-Robin; necrose focal e manguitos perivascularares, semelhantes ao que descrevem BATISTA BRITO et al. (1982), JUBB & KENNEDY (1974), STORTS (1990), SULLIVAN (1985), WILSON et al. (1985).

O diagnóstico da enfermidade foi baseada no histórico, exame clínico, achados de necrópsia e de microscopia óptica.

CONCLUSÃO

Baseando-se no histórico, exame clínico e nos achados anátomo-histopatológicos chegou-se à conclusão de tratar-se de casos de micotoxicose causada pelo *Fusarium moniliforme*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA BRITO, L.A., PEREIRA, J.J., NOGUEIRA, R.H.G. Leucoencefalomalácia em equinos associadas à ingestão de milho mofado. *Arq Esc Vet*, v.34, n.11, p. 49-53, 1982.
- BLOOD, D.C., HENDERSON, J.A., RADOSTITS, O.M. Doenças causadas por agentes químicos. In: *Clínica Veterinária*. Trad. Cid Figueiredo et al., 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983, p.980.
- BLOOD, D.C., RADOSTITS, O.M. Doenças causadas por agentes químicos II. In: *Clínica Veterinária*. Trad. Adriana Alonso Novais et al. 7 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991, p. 1099-1102.
- BUTTER (1902), apud McCUE, P.M. Equine leucoencefalomalácia. *Compendium on continuing education for the practicing veterinarian*, v.11, n.5, p.646-651, 1989.
- JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C. Sistema nervoso. In: *Patologia de los animales domésticos*. Barcelona: Editorial Labor, 1974, p.448.
- MANUAL MERCK DE VETERINÁRIA. Micotoxicoses. In: *Manual Merck de Veterinária*. 6 ed., São Paulo: Roca, 1991, p.1503.
- MARASAS, W.F., KELLERMAN, T.S. et al. Leucoencefalomalácia; a mycotoxicoses of equidae caused by *Fusarium moniliforme sheldon*. *Onderstepoort J Vet Res*, v.43, n.3, p.113-122, 1976.
- MARASAS, W.F., KELLERMAN, T.S., GÉLDERBLOM, W.C., COETZER, J.A., THIEL, P.G., WANDER LUGT, J.J. Leucoencefalomalácia in a horses induced by fumonisin B₁ isolated from *Fusarium moniliforme*. *Onderstepoort J Vet Res*, v.55, n.4, p.197-203, 1988.
- McCUE, P.M. Equine leucoencefalomalácia. *Compendium on continuing education for the practicing veterinarian*, v.11, n.5, p.646-651, 1989.
- RIET-CORREA, F., MEIRELLES, M.A., SOARES, J.M., MACHADO, J.J., ZAMBRANO, A.F. Leucoencefalomácia em equinos associada à ingestão de milho mofado. *Pesq Vet Bras*, v.2, n.1, p.27-30, 1982.
- STORTS, R.W. Sistema nervoso central. In: THOMSON, R.G. *Patologia veterinária especial*. São Paulo: Manole, 1990, p.605-606.
- SULLIVAN, N.D. The nervous system. In: JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C., PALMER, N. *Patology of domestic animals*. 3 ed., Academic Press, 1985, p.574.
- THOMASSIAN, A. Afecções do sistema nervoso. In: *Enfermidades dos cavalos*. 2 ed., São Paulo: Varela, 1990, p.509-511.
- UHLINGER, C. Clinical and epidemiologic features of and epizotic of equine leucoencefalomalácia. *J Med Vet Assoc*, v.1198, n.1, p.126-128, 1991.

WILSON, MARAMPORT (1971) apud MARASAS, W.F., KELLERMAN, T.S. et al. Leukoencephalomalacia; a mycotoxicoses of equidae caused by *Fusarium moniliforme* sheldon. **Onderstepoort J Vet Res**, v.43, n.3, p.113-122, 1976.

WILSON, T.M., NELSON, P.E., KNEP, C.R. Hepatic neoplastic nodules, adenofibrosis and cholangiocarcinomas in male fisher 344 rats fed corn naturally contaminated with *Fusarium moniliforme*. **Carcinogenesis**, v.6, n.8, p.115-160, 1985.

WILSON, T.M., NELSON, P.E., RYAN, T.B. et al. Linking Leukoencephalomalacia to commercial horse rations. **Vet Med**, v.80, n.11, p.63-69, 1985.

WINTZER, H.J., GERBER, H., HARTWIGK, H. Doenças do sistema nervoso central. In: **Doenças dos equinos**. São Paulo: Manole, 1990, p.348-349.