

## Mortalidade em potros associada ao parasitismo por *Strongyloides westeri*<sup>1</sup>

Ricardo B. Lucena<sup>2</sup>, Rafael A. Figuera<sup>3</sup> e Claudio S.L. Barros<sup>3\*</sup>

**ABSTRACT.-** Lucena R.B., Figuera R.A. & Barros C.S.L. 2012. [Foil mortality associated with *Strongyloides westeri* parasitism.] Mortalidade em potros associada ao parasitismo por *Strongyloides westeri*. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 32(5):401-404. Departamento de Patologia, Universidade Federal de Santa Maria, Camobi, Santa Maria, RS 97105-900, Brazil. E-mail: [claudioslbarros@uol.com.br](mailto:claudioslbarros@uol.com.br)

An outbreak of *Strongyloides westeri* infection in foals is described. Five out six weanling thoroughbred foals developed diarrhea, loss of weight, hypoalbuminemia and anemia. Large numbers nematode eggs were detected in the feces of two of those foals. Three foals died naturally and a fourth was euthanized *in extremis*. Necropsy findings from three foals were subcutaneous edema, ascites, hydrothorax and petechiae in the duodenal mucosa. Histologically, changes were restricted to the duodenum and were characterized by villous atrophy and lymphoplasmacytic inflammatory infiltrate in the *lamina propria*. In the villous tips there were multiple small cavities filled by nematode parasites and embryonated eggs. Based on the epidemiology, morphological characteristics of the nematodes and necropsy finds from the necropsy of three affected foals, a diagnosis of *S. westeri* infection was made.

INDEX TERMS: Diseases of horses, diseases by parasites, diarrhea, anemia, *Strongyloides* infection, *Strongyloides westeri*.

**RESUMO.-** É descrito um surto da infecção por *Strongyloides westeri* em potros. Cinco de seis potros recém desmamados desenvolveram diarreia, perda de peso, hipoalbuminemia e anemia. Grande número de ovos de nematódeos foi detectado nas fezes de dois desses potros. Três potros morreram naturalmente e um quarto foi eutanasiado *in extremis*. Os achados de necropsia em três potros consistiam de edema subcutâneo, ascite, hidrotórax e petéquias na mucosa do duodeno. Histologicamente, as alterações eram restritas à mucosa do duodeno e caracterizadas por atrofia das vilosidades e infiltrado inflamatório linfoplasmocítico na *lamina propria*. Múltiplas pequenas cavidades preenchidas por parasitas nematódeos e ovos embrionados ocorriam na ponta das vilosidades duodenais. Com base na epidemiologia, nas características morfológicas dos nematódeos e nos achados de necropsia no três potros

necropsiados, um diagnóstico de infecção por *S. westeri* foi feito.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Doenças de equinos, doenças parasitárias, diarreia, anemia, estrongiloidose, *Strongyloides westeri*.

### INTRODUÇÃO

*Strongyloides* spp. são pequenos nematódeos filamentosos da ordem Rhabditida que parasitam o intestino delgado de várias espécies de animais domésticos (Quadro 1). Ruminantes são parasitados por *Strongyloides papillosus*, cavalos por *S. westeri*, suínos principalmente por *S. ransomi*, cães por *S. stercoralis* e gatos por *S. felis*, *S. planiceps* (= *S. catti*) e *S. stercoralis* no intestino delgado e *S. tunefaciens* no cólon (Brown et al. 2007). Os vermes são fêmeas partenogênicas que produzem larvas capazes de infecção direta no hospedeiro ou de se desenvolver em gerações de machos e fêmeas de vida livre. A progênie da geração de vida livre adota então uma existência parasitária (Lyons et al. 1991, Lyons et al. 1993, Taylor et al. 2007)

A infecção por *S. westeri* dos potros pelas larvas de vida livre no terceiro estágio ocorre de forma passiva, através da pastagem ou do aleitamento, ou ativa, quando da penetração pela pele íntegra (Lyons et al. 1973). A infecção por *S. westeri* tem sido associada a quadros de diarreia em potros

<sup>1</sup> Recebido em 14 de novembro de 2011.

Aceito para publicação em 6 de janeiro de 2012.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Patologia Veterinária, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Camobi, Santa Maria, RS 97105-900, Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Patologia, UFSM, Santa Maria, RS. \*Pesquisador 1A do CNPq. Autor para correspondência: [claudioslbarros@uol.com.br](mailto:claudioslbarros@uol.com.br)

**Quadro 1. Infecções por *Strongyloides* spp. em espécies domésticas (Fontes: Brown et al. 2007, Taylor et al. 2007)**

Espécie afetada	Espécie do nematódeo	Características do nematódeo	Efeitos no hospedeiro
Equinos	<i>S. westeri</i>	Vermes delgados e filiformes; as fêmeas parasitas têm 6-9 mm de comprimento.	Potros (geralmente abaixo de 4-5 meses) com alta infestação mostram diarreia aguda, ocasionalmente fatal, com fraqueza e emaciação. Animais mais velhos podem abrigar grandes cargas parasitárias sem mostrar sinais clínicos.
Ruminantes	<i>S. papillosus</i>	Vermes delgados e filiformes; as fêmeas parasitas têm geralmente menos que 1 mm de comprimento	Os sinais clínicos mais comuns, usualmente observados nos bezerros mais novos, são diarreia, anorexia, apatia, perda de peso e redução na taxa de crescimento. Infecções muito fortes podem ocasionalmente, causar morte em lactentes ou animais jovens. Há relatos raros de uma síndrome de morte súbita, de patogênese desconhecida, associada à infecção.
Suínos	<i>S. ransomi</i>	Vermes delgados e filiformes; as fêmeas parasitas têm 3-4 mm de comprimento	Em infecções leves não há sinais clínicos. Em infecções pesadas pode ocorrer diarreia com sangue, anemia, emaciação e morte súbita. Durante a fase migratória pode haver tosse, dor abdominal e vômitos.
Cães	<i>S. stercoralis</i>	Vermes delgados e filiformes; as fêmeas parasitas têm 2 mm de comprimento	Infecções fatais podem ocorrer em filhotes de 2-3 meses de idade. Cãezinhos infectados emagrecem e se desidratam por diarreia, por vezes tingida de sangue. Potencial zoonótico.
Gatos	<i>S. felis</i> (= <i>S. catti</i> )	Vermes delgados e filiformes; as fêmeas parasitas têm 5 mm de comprimento	Pouco patogênico. Pode causar leves focos de pneumonia intersticial granulomatosa ou eosinofílica em resposta à migração de larvas pelo pulmão. Diarreia é incomum.
	<i>S. planiceps</i>	Vermes delgados e filiformes; as fêmeas parasitas têm 2,4-3,3 mm de comprimento	Não patogênico.
	<i>S. stercoralis</i>	Vermes delgados e filiformes, as fêmeas parasitas têm 2 mm de comprimento.	Infecção do intestino delgado. Raramente associada com diarreia crônica.
	<i>S. tumifaciens</i>	Vermes delgados, filiformes, as fêmeas parasitas têm 5 mm de comprimento	A infecção ocorre no cólon, onde forma nodulações; raramente associado com diarreia crônica.

jovens (Lyons et al. 1991, Netherwood et al. 1996). Embora infecções graves sejam relatadas como causa de morte de potros imunossuprimidos (Hagelskjaer 1994, Brown et al. 1997), são raros os relatos da infecção por *S. westeri* como causa de morte em equinos.

O objetivo é descrever e discutir os achados clínicos e patológicos de um surto de infecção por *Strongyloides westeri* associado à mortalidade em potros no Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os casos de estrogiloidose foram observados em um haras do município de Itaquí **Latitude** 29°08'S (**Longitude** 56°33'O) no Rio Grande do Sul. O sangue foi colhido de três potros para realização de hemograma e determinação da albumina sérica. O método de flutuação para contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG) foi realizado em dois potros. Três potros foram necropsiados e amostras colhidas de tecidos do intestino delgado, respiratório, nervoso, endócrino, reprodutor tegumentar, foram fixadas em formalina, processadas para histologia e coradas com haematoxilina-eosina (HE).

## RESULTADOS

Em fevereiro de 2010, um total de seis potros PSI (cinco machos e uma fêmea), foram desmamados aos quatro meses de idade, dosados com ivermectina e levados para potreiro de um hectare com pastagem rala. Após 15 dias do desmame, cinco potros mostraram diarreia e emagre-

cimento. Todos os potros foram novamente dosados com ivermectina, e receberam fluidos IV contendo 5% de dextrose (350ml/h), e antibioticoterapia (trimetoprima-sulfametoxazol e penicilina). Os potros não responderam ao tratamento e a diarreia persistiu por aproximadamente um mês. As mucosas de todos os potros estavam pálidas. Havia edema dos membros pélvicos em dois potros. Dois potros morreram antes que fossem feitos exames complementares. Exames hematológicos de três potros (potros 3, 4 e 5) revelaram anemia (PVC 16,10%; 18,2% e 25%) e hipoalbuminemia (1,79g/dl, 1,92g/dl e 2,2g/dl). O método de flutuação foi realizado para contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG) realizada em dois potros revelou marcado e moderado parasitismo (150 e 1.600). Em quatro dos cinco potros, o quadro evoluiu para decúbito lateral. Três potros morreram e um foi eutanasiado *in extremis*. O quinto potro foi dosado com tiabendazol e a diarreia cessou.

Os achados de necropsia em três potros consistiam de edema subcutâneo, ascite, hidrotórax e petéquias na mucosa do duodeno. Histologicamente, as lesões se restringiam ao duodeno caracterizavam-se por atrofia das vilosidades e infiltrado inflamatório linfoplasmocítico na lâmina própria. No topo das vilosidades havia múltiplas cavitações preenchidas por parasitas nematoides e ovos parasitários embrionados (Fig.1). Os nematódeos tinham 10-25 µm de diâmetro, eram constituídos por musculatura platiárida, pseudoceloma, um longo esôfago rabdi-

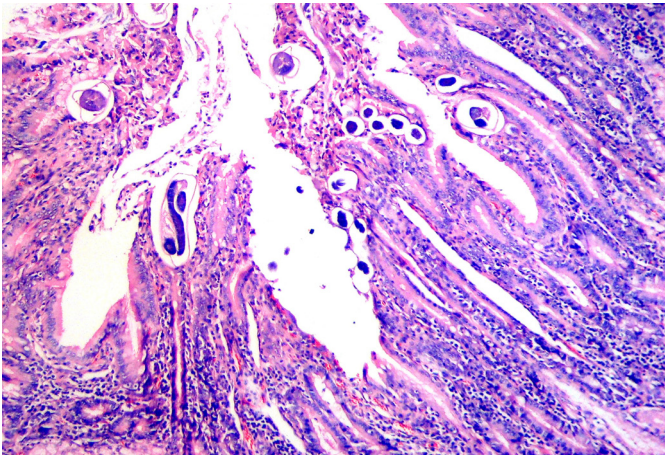


Fig.1. Duodeno de potro infestado por *Strongyloides westeri*. Enterite linfoplasmocitária difusa acentuada, com atrofia das vilosidades, associada a numerosos parasitas e ovos embrionados livres dentro de túneis localizados principalmente na superfície epitelial. Os parasitas adultos são observados em cortes transversais e longitudinais, contendo ovos embrionados. HE, obj.20x.

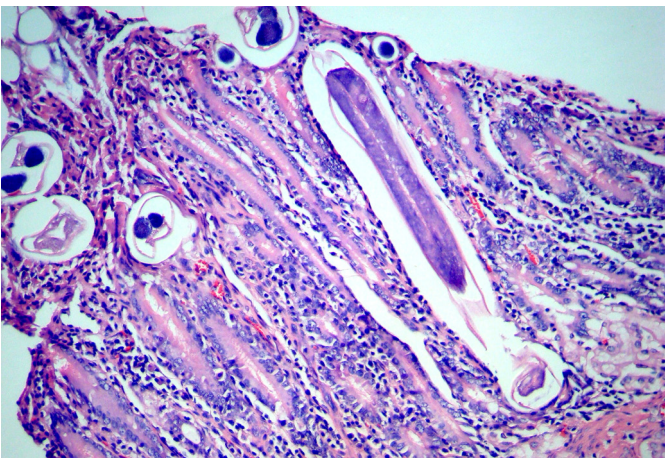


Fig.2. Duodeno de potro infestado por *Strongyloides westeri*. Observa-se um corte longitudinal de parasita adulto, constituído por cutícula lisa, musculatura platimiariana, pseudoceloma e um longo esôfago rabbitiforme. Ao lado existem outros parasitas em cortes transversais e ovos livres em túneis HE, obj.40x.

tiforme (Fig2) com bulbo terminal e trato digestivo tubular delineado por epitélio cuboide baixo. No trato genital do parasita havia de um a dois ovos grandes, basofílicos e uninucleados; ovos eram observados, também, livres em cavitações na mucosa superficial. Foi feito um diagnóstico de infecção por *Strongyloides westeri*.

### DISCUSSÃO

Um diagnóstico de helmintose deve ser reservado para casos onde, idealmente, três critérios sejam preenchidos: (1) o helminto está presente em números compatíveis com a doença; (2) as lesões tipicamente causadas pelo agente estão presentes e (3) há um conjunto de sinais compatíveis com os mecanismos patogênicos sabidamente associados com o verme (Brown et al. 2007). No

presente surto, o diagnóstico de estrogiloidose foi feito baseado na epidemiologia, nos sinais clínicos, patologia característica e observação de ovos e parasitas adultos com morfologia compatível com *Strongyloides westeri* (Taylor et al. 2007)

Um conjunto de fatores contribuiu para a ocorrência deste surto. Primeiro, os potros foram desmamados muito jovens, aos quatro meses de idade, devido o mal estado corporal das éguas. Em seguida foram levados para um campo com alta lotação, além de a pastagem estar pobre. Adicionalmente potros de diferentes idades haviam pastado no poteiro com suas mães uma semana atrás. O ciclo de vida de *Strongyloides westeri* inicia quando ovos embrionados viáveis são eliminados nas fezes de potros. No meio ambiente, a larva de primeiro estágio ( $L_1$ ) eclode dos ovos e passa a larva de segundo estágio ( $L_2$ ). Em ambos os estágios as larvas se alimentam de matéria orgânica até que passem ao terceiro estágio ( $L_3$ ) infectante. O desenvolvimento desde o estágio de ovo até o estágio infectivo  $L_3$  requer apenas alguns dias se as condições são favoráveis (Lyons et al. 1991). O surto deste relato ocorreu no verão, quando há maior precipitação pluviométrica e temperaturas mais levadas, condições favoráveis para a ocorrência de grande número de larvas infectantes na pastagem. Adicionalmente, larvas de *S. westeri* podem apresentar uma forma de desenvolvimento indireto nas pastagens por uma variação do ciclo de vida. Em vez de se tornar infectantes, as larvas  $L_2$  se desenvolvem em larvas  $L_3$  rabbitoides. Essas larvas então se desenvolvem em larvas  $L_4$  e, em seguida, em adultos machos e fêmeas de vida livre, que produzem ovos que eclodem as larvas  $L_1$ , estas por sua vez se desenvolvem em larvas  $L_2$  e, eventualmente, tornam-se larvas infectantes  $L_3$ . Este ciclo de vida alternativo aumenta consideravelmente o número de larvas infectantes provenientes de um único ovo (Lyons et al. 1991).

Diagnósticos de infecção por *S. westeri* são baseados na observação de ovos embrionados nas fezes frescas de potros por métodos de flutuação. Esses ovos são distinguidos dos grandes ovos de *Strongylus*, não embrionados (Lyons et al. 1991). A avaliação do OPG realizada em três potros, constatou a presença de ovos embrionados compatíveis com *S. westeri* em todos, variando de moderada a grande quantidade. No entanto, não há correlação entre o número de ovos por grama de fezes e a diarreia, isto é, um determinado potro pode ter um alto OPG e não demonstrar diarreia, ou por outro lado ter baixo OPG com diarreia. Há ainda relato de potro com infecção sistêmica por *S. westeri* com método de flutuação fecal negativa para ovos do parasita; naquele caso específico os autores consideraram que a infecção ainda não estava patente (Brown 1997).

O controle da infecção por *Strongyloides westeri* pode ser feito pela redução no número de larvas livres e pela remoção das fezes do ambiente fornecimento tanto de locais para manutenção dos animais e camas secas. Em haras os potros devem receber tratamento com anti-helmíntico contra *S. westeri* com 1-2 semanas de idade (Taylor et al. 2007). Ivermectina parece ser o tratamento de escolha para todas as espécies de *Strongyloides* (Bowman 2007).

**Agradecimentos.**- Parte deste estudo foi desenvolvido e custeado pelo Programa de Cooperação Acadêmica Novas Fronteiras (PROCAD-NF) da CAPES. Os custos da presente publicação foram custeados pelo mesmo programa.

## REFERÊNCIAS

- Bowman D.D. 2007. Georgi's Parasitology for Veterinarians, 9<sup>th</sup> ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, p.192-195.
- Brown C.A., MacKay R.J., Chandra S., Davenport D. & Lyons E.T. 1997. Overwhelming strongyloiosis in a foal. J. Am. Vet. Med. Assoc. 211:333-334.
- Brown C.C., Baker D.C. & Barker I. 2007. Gastrointestinal helminthosis, p.232-260. In: Maxie M.G. (Ed.), Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals. Vol.2. 5<sup>th</sup> ed. Saunders Elsevier, Philadelphia.
- Hagelskjaer L.H. 1994. A fatal case of systemic strongyloidiasis and review of the literature. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 13:1069-1073.
- Lyons E.T., Drudge J.H., Tolliver S.C. & Granstrom D.E. 1991. The role of intestinal nematodes in foal diarrhoea. Vet. Med. 86:320-328.
- Lyons E.T., Drudge J.H. & Tolliver S.C. 1973. On the life cycle of *Strongyloides westeri* in the equine. Vet. Parasitol. 59:780-787.
- Lyons E.T., Tolliver S.C., Drudge J.H., Granstrom D.E., Sandra S. & Collins S.S. 1993. Natural infections of *Strongyloides westeri*: prevalence in horse foals on several farms in central Kentucky in 1992. Vet. Parasitol. 50:101-107.
- Netherwood T., Wood J.L.N., Townsend H.G.G., Mumford J.A. & Chanter N. 1996. Foal diarrhoea between 1991 and 1994 in the United Kingdom associated with *Clostridium perfringens*, rotavirus, *Strongyloides westeri* and *Cryptosporidium* spp. Epidemiol. Infect. 117:375-383.
- Taylor M.A., Coop R.L. & Wall R.L. 2007. Veterinary Parasitology. 3<sup>rd</sup> ed. Blackwell Publishing, Oxford, p.266-267.