

PREVALÊNCIA QUANTITATIVA DE *Anoplocephala* SP. E UNIFORMIDADE DE OVIPOSTURA EM EQUINOS

JONATAS C. DE ALMEIDA¹; MARÍLIA DE M. AUGUSTO¹; THAIS G. DA SILVA¹; PAULA S. DE TOLEDO¹; DAMARIS F. DE SOUZA¹; JOAQUIM ANTUNES²; MARCELO B. MOLENTO¹

ABSTRACT:-ALMEIDA, J.C. DE; AUGUSTO, M. DE M.; SILVA, T.G. DA; TOLEDO, P.S. DE; DE SOUZA, D.F.; ANTUNES, J.; MOLENTO, M.B. [**Quantitative prevalence of *Anoplocephala* sp. and egg shedding consistency in horses**]. Prevalência quantitativa de *Anoplocephala* sp. e uniformidade de ovipostura em equinos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, supl. 1, p.158-162, 2008. Laboratório de Doenças Parasitárias, Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários, 1540, Curitiba, PR 80035-050, Brasil. E-mail: molento@ufpr.br

The objective of this work was to determine the quantitative prevalence of *Anoplocephala* sp. in thoroughbred horses raised in São José dos Pinhais, PR using the modified centrifugal-flotation technique. Repeatability values for the eggs per gram (EPG) were evaluated at 28-day intervals. The coproparasitological tests were made in 28 one-year old animals, 25 two-year old animals and 28 mares during the 2007 period of January 31st and June 15th. In the comparison of EPG, all mares presented low values than the foals (P=0.04). The prevalence results indicated 50, 18 and 40% *Anoplocephala* sp. in mares, one-year old and two-year old foals, respectively. The EPG repeatability data indicated that both foal generations (2005 and 2006) showed values above 70% and that the mares showed values higher than 40%, revealing an optimal condition which could be incorporated for breeding program purposes.

KEY WORDS: *Anoplocephala* sp., equines, repeatability, EPG.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar a prevalência quantitativa de *Anoplocephala* sp. em equinos Puro Sangue Inglês, criados em São José dos Pinhais, PR, utilizando-se a técnica de centrífugo-flutuação modificada. Foi avaliada a capacidade de repetição dos valores de ovos por grama (OPG) em intervalos de 28 dias. Os exames coproparasitológicos foram realizados em 28 animais de um ano, 25 animais de dois anos e em 28 éguas adultas, durante 31 de janeiro a 15 de junho de 2007. Na comparação de OPG, as éguas apresentaram valores constantemente abaixo dos potros (P=0,04). Os resultados indicaram prevalência de 50%, 18% e 40% de *Anoplocephala* sp. nas éguas, potros de um ano e potros de dois anos, respectivamente. Os dados de repetição para OPG demonstraram que os potros de ambas as gerações (2005 e 2006) apresentaram valores acima de 70%, e as éguas apresentaram similaridade superiores a 40%, revelando uma condição ótima que pode ser incorporada em programas de reprodução.

PALAVRAS-CHAVE: *Anoplocephala* sp, equinos, repetição, OPG.

INTRODUÇÃO

As formas de criação dos equídeos favorecem a grande incidência de infecções parasitárias, já nas primeiras semanas de vida. Os helmintos que acometem equinos têm impacto negativo no desenvolvimento desses animais e podem causar desde um pequeno desconforto abdominal até episódios fulminantes de cólicas e morte (KLEI; CHAPMAN, 1999). A fauna parasitária é vasta e compreende várias famílias e gêneros distintos. Entre elas podemos citar: os pequenos estrôngilos ou cyatostomins: *Cyathostomum* spp., *Cylicostephanus* spp., *Cylicostephanus* spp., os grandes estrôngilos: *Strongylus vulgaris*, *S. equinus*, *S. edentatus* e ainda, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Strongyloides westeri*, *Trichostrongylus axei*, *Gasterophilus* spp., *Habronema* spp., *Dictyocaulus arnfieldi*, *Anoplocephala* spp. (MOLENTO et al., 2005).

A infecção por cestóides em equídeos começou a ser reconhecida importante na última década, quando houve um aumento no número de quadros clínicos causados principalmente por *Anoplocephala perfoliata* (BARONI; SIEVERS, 1997). Alguns estudos, realizados na Austrália, têm demonstra-

¹ Laboratório de Doenças Parasitárias, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Rua dos Funcionários, 1540, Curitiba, PR. E-mail: molento@ufpr.br

² Haras São José da Serra, São José dos Pinhais, PR.

do que altas infecções por cestóides em equídeos levam a sérios riscos de doença clínica como consequência dos danos causados à mucosa intestinal (WILLIAMSON et al., 1998). No Brasil, as três espécies (*A. perfoliata* e *Paranoplocephala mamillana*) de cestóides de equídeos já foram relatadas (COSTA et al., 1986). No Estado do Rio de Janeiro, a presença desses cestóides foi registrada em 16,9% (DACORSO FILHO et al., 1961) e 80% (MARTINS et al., 2002) dos animais necropsiados. Esses resultados demonstram que o problema é persistente em nosso meio e precisa ser melhor investigado, inclusive com a implementação de técnicas de diagnóstico mais sensível.

A patogenia, principalmente de *A. perfoliata*, registra normalmente um processo inflamatório na região da válvula ileocecal através de ulcerações ou erosões da mucosa, notadamente nas áreas onde costumam se agrupar esses parasitos. Há inclusive registro de obstrução segmentar pela presença do parasito seguida por um quadro de atonia visceral correspondente. No que se refere à patogenia causada por *A. magna*, as lesões resultantes são bem mais discretas (TAYLOR et al., 2007).

Algumas das causas de distúrbios gastrintestinais como: intussuscepção, torção, obstrução e rupturas têm sido atribuídas a esses parasitos, quando alterações patológicas são encontradas associadas com um grande número de parasitas no local da infecção. O grande número de cestodas no local de parasitismo contribui para exacerbar os danos e definir o grau de dano patológico ao tecido (FOGARTY et al., 1994; TRAUB-DARGATZ et al., 1994). A importância do trauma anátomo-histopatológico encontrado varia de congestão superficial até uma sutil elevação e ulceração local (PEARSON et al., 1993).

A prevalência de cestodas em equinos varia entre 20% a 81,5% em algumas regiões geográficas do mundo. SANGIONI et al. (2000) avaliaram a prevalência da infestação por cestodas em equinos abatidos e refrigerados em abatedouros de Apucarana, PR, por meio de exame *post mortem* e observação de lesões anatomopatológicas associadas com o foco de parasitismo. A prevalência e a distribuição mensal de *A. perfoliata* encontrada pelos autores, bem como a ausência de *A. magna* e *Paranoplocephala mamillana*, coincidiram com os resultados também obtidos por Bain e Kelly (1977), Lyons et al. (1983) e Mfitalodze e Hutchinson (1989).

Lyons et al. (1986) demonstraram por meio de necropsia uma prevalência de 30% e 60% de *A. perfoliata* em ceco de potros e de adultos, respectivamente. Bain e Kelly (1977) encontraram uma prevalência de 81,5% de equinos infectados por *A. perfoliata*, dos quais 63,1% exibiam ulcerações extensas na junção ileocecal e nas regiões adjacentes. Tolliver et al. (1985) não detectou a presença de parasitos no trato gastrintestinal de éguas. RICCI e SABATINI (1992) encontraram discreta prevalência em burros e mulas.

Para assegurar um controle efetivo das parasitoses, os técnicos devem propor medidas sanitárias e de manejo, incluindo o uso de medicamentos. Entretanto, na maioria dos plantéis, utilizam-se intensamente os compostos anti-helmínticos

(benzimidazóis, imidazotiazóis, pirimidinas e lactonas macrocíclicas) por sua praticidade, eficiência comprovada e baixa toxicidade (MOLENTO, 2005).

De acordo com Kelly e Bain (1975), *A. perfoliata* é muito suscetível ao mebendazol micronizado. Entretanto, Slocombe (1979) considerou que essa droga é ineficaz em doses abaixo de 35mg/kg. A administração diária de tartarato de pirantel (2,64 mg/kg) para equinos reduz de modo significativo os cestódeos de animais adultos como de potros de 1 ano de idade, e a maioria dos animais tratados fica livre dos parasitas (GREINER; LANE, 1994; LYONS et al., 1997). Lyon et al. (1992) verificaram que o praziquantel, na dose de 1 mg/kg, é altamente eficaz na remoção de *A. perfoliata* dos equinos.

Segundo Proudman e Edwards (1992), a falta de técnicas de diagnóstico de alta sensibilidade tem sido o maior obstáculo para o estudo da epidemiologia de cestóides em equinos. A falta de periodicidade da eliminação das proglotes nas fezes dos animais interfere nos resultados de diagnóstico, apresentando baixa correlação com as estações do ano (BARONI; SIEVERS, 1997).

A técnica de centrífugo-flutuação é mais acurada do que a de flutuação simples, pois se obtém sensibilidade e especificidade superiores (PROUDMAN; EDWARDS, 1992).

O presente trabalho tem como objetivos pesquisar ovos de *Anoplocephala* sp., utilizando o método da centrífugo-flutuação modificada, determinar a eficácia do controle anti-helmíntico e também verificar a repetibilidade dos valores de OPG em éguas e em duas gerações de potros (2005 e 2006) em equinos Puro-Sangue Inglês.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de 31 de janeiro a 15 de junho de 2007. Foram analisadas amostras de fezes coletadas diretamente da ampola retal de 81 equinos da raça Puro Sangue Inglês (PSI), sendo 25 potros da geração 2005, 28 potros da geração 2006 e 28 éguas, provenientes do Haras São José da Serra, localizado no município de São José dos Pinhais, PR. A propriedade tem 160 hectares de área total, e desses, 80 hectares são destinados à pastagem (14 piquetes). No período de inverno o pasto é formado por *Lolium multiflorum* (azevém) e, no período de verão, por *Paspalum notatum* (pensacola) e *Brachiaria plantaginea* (capim-marmelada). O clima (Cfb) é subtropical úmido.

Os animais eram mantidos em baias individuais, onde eram alimentados com ração, *Avena sativa* (aveia) e sal mineral, sendo soltos rotativamente durante o dia para o pastejo. O manejo ao qual os animais foram submetidos variou com a categoria animal e com exames laboratoriais de fezes, sendo tratados os animais adultos que apresentaram OPG acima de 600 e os potros a cada 60 dias. Os anti-helmínticos utilizados foram pamoato de pirantel, ivermectina, fenbendazol e praziquantel, que foram administrados rotativamente de acordo com indicação e prescrição técnica local. Foi realizada a análise coproparasitológica pela técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada.

Para o diagnóstico da prevalência de *Anoplocephala* sp., foi utilizada a técnica de centrifugo-flutuação modificada (MARTINS et al., 2002), utilizando-se 30g de fezes. A visualização e contagem dos ovos de *Anoplocephala* sp. foram realizadas com auxílio de microscópio óptico. Para este experimento, a técnica foi modificada nos seguintes pontos: a lâmina foi removida após 40 minutos para leitura de campo total e foi realizado diagnóstico quantitativo de ovos de *Anoplocephala* sp.

Para avaliação da persistência de infecções com os dados de OPG entre as diferentes gerações, foi realizado o cálculo de repetição. Procedeu-se com um cálculo para a obtenção da média do rebanho e, a partir dessa, foi extraída a variância (d^2) que, associada ao número de avaliações (n), resultou na variância fenotípica (S^2p) do rebanho.

$$S^2p = ed^2 / n - 1$$

Calculou-se então a variância ambiental (S^2ep) pela média do OPG individual que possibilitou a aquisição da variância genotípica (S^2g).

$$S^2p = S^2g + S^2ep$$

Assim, a repetição foi determinada pela razão entre o somatório das variâncias genotípica e ambiental e a variância fenotípica.

$$r = (S^2g + S^2ep) / S^2p$$

O cálculo de repetição para as três categorias animais determinou valores que foram classificados como baixos (0,00 – 0,40), bons (0,41 – 0,70) e ideais (0,71 – 1,00).

Demais análises estatísticas foram realizadas com teste Tukey com intervalos de confiança de 95% ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações para a geração 2005 *Anoplocephala* sp. revelaram uma média de 1,9 a 3,0 ovos por animal. Nos exames realizados para a geração 2006, os resultados se mantiveram baixos e constantes, com média de 0,78 ovos por animal. Nas amostras processadas das éguas, pôde-se constatar que a baixa quantidade de ovos foi responsável pelo estabelecimento de uma nova população parasitária apta a liberar proglotes, mesmo após grande intervalo do tratamento com pamoato de pirantel. Considerando o período pré-patente de dois meses (TAYLOR et al., 2007), o aumento dos valores de OPG dos potros, no mês de maio, reflete o intervalo de tempo necessário para que a população parasitária eliminada no mês de março conseguisse se restabelecer e iniciar nova ovipostura, elevando os valores.

Nas amostras analisadas, com relação à presença de ovos de *P. equorum* os resultados obtidos reafirmam o que é encontrado na literatura, sendo a infecção por *P. equorum* mais prevalente em animais da geração 2006, provavelmente por estes possuírem a imunidade pouco desenvolvida (dados não incluídos).

Os resultados de OPG de estrongilídeos foram agrupados por categorias de valores (0 a 200; 250 a 400; 450 a 600; 650 a 1000 e acima de 1.000) para realizar as análises; individual e por grupo. A análise individual evidenciou que as éguas apre-

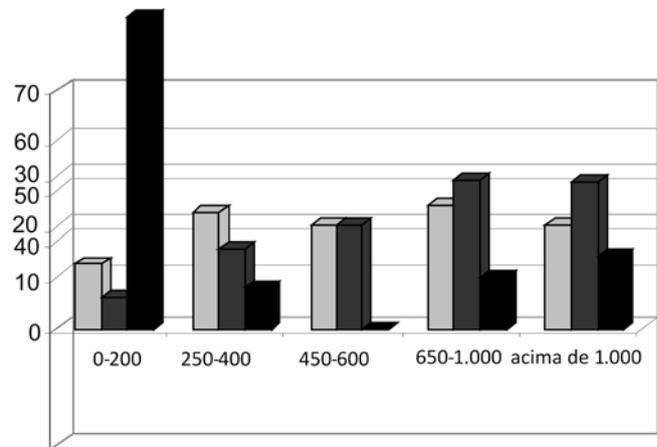


Figura 1. Análise individual da contagem de ovos por grama de fezes em equinos Puro Sangue Inglês. Éguas: barra preta; Geração 2006: barra cinza escuro; Geração 2005: barra cinza claro.

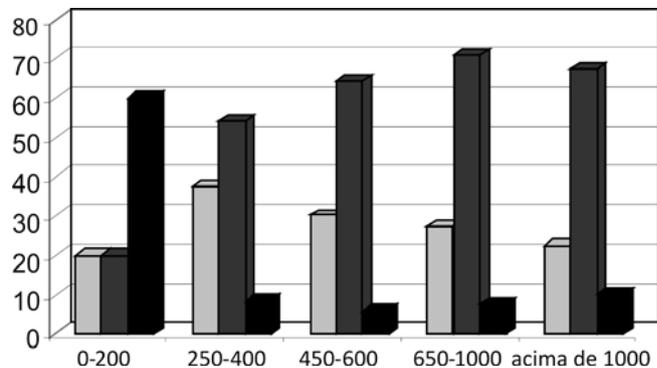


Figura 2. Análise coletiva da contagem de ovos por grama de fezes em equinos Puro Sangue Inglês. Éguas: barra preta; Geração 2006: barra cinza escuro; Geração 2005: barra cinza claro.

sentaram os menores valores de OPG, com o maior percentual concentrando entre 0 a 200 (Figura 1), e os potros da geração 2005 obtiveram uma distribuição uniforme entre os parâmetros, refletindo o início do desenvolvimento da imunidade etária tardia, observada em cavalos. Foi observado que os potros da geração 2006 apresentaram maior porcentagem de animais nas categorias de maior OPG (Figura 1). Esse dado é justificável se for considerada a existência de uma imunidade imatura em animais dessa faixa etária. No estudo da análise coletiva (Figura 2) as éguas predominam nos menores valores de OPG, quando comparados aos potros das duas gerações. Também na análise coletiva, a geração 2006 permaneceu com maiores parâmetros de OPG. Foram encontradas diferenças significativas entre as médias de OPG de éguas e potros da geração 2006 ($P = 0,04$).

Os animais da geração 2005 apresentaram uma distribuição de repetição entre; 8,33% (baixa), 29,17% (bom) e 62,5% (ideal). Na geração 2006, os valores foram: 7,14% (baixa), 17,86% (bom) e 75% (ideal). Nas éguas, foram encontrados os seguintes resultados: 11,12% (baixa) e 44,44% (bom e ideal). Observou-se que os potros apresentaram, em sua maioria, valores de repetição acima de 70% que sugere valores consi-

derados ideais para essa característica. Já nas éguas, verificou-se similaridade entre os valores de repetição compreendidos entre 40% e 100% (bons a ideais).

A contagem de ovos nas fezes mostrou-se um apropriado critério fenotípico para identificar, em rebanhos ovinos, animais que eram superiores geneticamente em termos de resistência à infecção por trichostrongilídeos (BISSET et al., 2001). Os resultados encontrados por Nielsen (2005) indicam que equinos com OPG igual a 0 (zero), em dois exames de fezes consecutivos, têm entre 82% e 91% de probabilidade de apresentar um OPG igual a 0 (zero) e inferior a 200, respectivamente, no próximo exame. Ainda no estudo de Nielsen (2005), animais com OPG inferior a 200 apresentaram, em um terceiro exame, 84% de probabilidade de repetirem as mesmas contagens anteriores, enquanto equinos com OPG superior a 200 apresentavam uma probabilidade de 59% de continuarem em uma terceira amostra com igual nível de OPG.

Os dados deste estudo reforçam a idéia de Nielsen (2005) que a adoção de uma terapia de tratamento parcial seletivo dos animais é uma forma eficaz de reduzir a pressão de seleção para a resistência aos anti-helmínticos e manter uma população de refugia, diluindo, desse modo os alelos resistentes na população parasitária. Essa indicação é fundamental, pois muito embora as lactonas macrocíclicas sejam endectocidas de grande eficácia, existem relatos de resistência do *P. equorum* frente à ivermectina e a moxidectina. Kaplan et al. (2003) determinaram que a eficácia de fenbendazole, oxibendazole, pirantel e ivermectina contra cyathostomídeos foi de 31%, 69%, 73% e acima de 99%, respectivamente, sugerindo que a resistência só não é prevalente contra a ivermectina. Entretanto, Molento et al. (2008) comprovaram, pela primeira vez, o desenvolvimento da resistência à ivermectina em cyathostomídeos.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o cálculo da capacidade de repetição pode ser útil na categoria de potros de um ou dois anos, pois apresentam alta probabilidade de repetição dos dados. Muito embora tenha se observado baixa contagem de ovos de *Anoplocephala* sp., este parasita pode acometer equinos independentemente da idade, sendo necessário seu monitoramento e diagnóstico quantitativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAIN, S.A.; KELLY, D.J. Prevalence and pathogenicity of *Anoplocephala perfoliata* in a horse population in South Auckland, *New Zealand Veterinary Journal*, v. 25, n.1, p. 27-28, 1977.
- BARONI, E.; SIEVERS, G. Cestodosis del equino y las posibilidades de su control, *Parasitologia al día*, v. 21, n. 3-4, p. 40-47, 1997.
- BISSET, S.A.; MORRIS, C.A.; McEWAN, J.C.; VLASSOFF, A. Breeding sheep in New Zealand that are less reliant on anthelmintics to maintain health and productivity. *New Zealand Veterinary Journal*, v. 49, n.5, 236-246, 2001
- COSTA, H.M.A.; GUIMARÃES, M.P.; LEITE, A.C.R.; LIMA, W. S. Distribuição de helmintos parasitos de animais domésticos no Brasil, *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 38, n. 4, p. 465-579, 1986.
- DACORSO FILHO, P.; LANGENEGGER, J.; GUIMARÃES, J.H. Ocorrência de cestódios em equídeos necropsiados na Escola Nacional de Veterinária, *Arquivos do Instituto de Biologia Animal*, v. 4, , n. 1, p. 65-76, 1961.
- FOGARTY, U.; DEL PIERO, F.; PURNELL, R.E.; MOSURSKI, K.R. Incidence of *Anoplocephala perfoliata* in horses examined at an Irish abattoir, *Veterinary Record*, v. 34, n.7 , p. 515-518, 1994.
- KAPLAN, R.M.; KLEI, T.R.; LYONS, E.T.; LESTER, G.D.; FRENCH, D.D.; TOLLIVER, S.C.; COURTNEY, C.H. Prevalence of anthelmintic resistance on horse farms in the southern United States. In: WAAVP, 19, 2003, New Orleans, USA. *Anais...* New Orleans: WAAVP, 2003. 262p. p.126.
- KELLY, J.D; BAIN, S.A. Critical test evaluation of micronized mebendazole against *Anoplocephala perfoliata* in the horse. *New Zealand Veterinary Journal*, v. 23, n. 4, p. 229-232, 1975.
- KLEI, T.K.; CHAPMAN, M.R. Immunity in equine cyathostome infections, *Veterinary Parasitology*, v. 85, n. 2, p. 123-136, 1999.
- LYONS, E.T.; TOLLIVER, S.C.; DRUDGE, J.H; SWERZEK, T.W. Parasites in Kentucky Thoroughbreds at necropsy: Emphasis on stomach worms and tapeworms, *American Journal of Veterinary Research*, v. 44, n. 5, p. 839-844, 1983.
- LYONS, E.T.; DRUDGE, J.H.; TOLLIVER, S.C.; SWERZEK, T.W. et. al, Pirantel pamoato: Evaluating its activity against equine tapeworms, *Veterinary Medicine*, v. 3, n. 3, p. 280-285, 1986.
- MARTINS, I.V.F.; SANT'ANNA, F.B.; CORREIA, T.R., SOUZA, C.P.; SCOTT, F.B. Prevalência de cestóides em equídeos do estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ciências Veterinárias*, v. 9, n. 3, p. 172-174, 2002.
- MFITILODZE, M.W.; HUTCHINSON, G.W. Prevalence and intensity of non-strongyle intestinal parasites of horses in northern Queensland. *Australian Veterinary Journal*, v. 66, n. 1, p. 23-26, 1989.
- MOLENTO, M.B. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo, *Ciência Rural*, v. 35, n. 6, p. 1469-1477, 2005.
- MOLENTO, M.B.; ANTUNES, J.; NOVAK-BENTES, R.; COLES, G. Anthelmintic resistant nematodes in Brazilian horses. *Veterinary Record*, v. 162, n. 7, p. 384-385, 2008.
- NIELSEN, M.K.; HAANING, N.; OLSEN, S.N. Strongyle egg shedding consistency in horses on farms using selective therapy in Denmark, *Veterinary Parasitology*, v. 135, n. 3, p 333-335, 2006.
- PEARSON, G.R.; DAVIGS, L.W.; WHITE, A.L.; O'BRIEN, J.K. Patological lesions associated with *Anoplocephala perfoliata* at the ileo-cecal junction of horses. *Veterinary Record*, v. 132, n. 2, p. 179-182, 1993.

- PROUDMAN, C.J.; EDWARDS, G.B. Validation of a centrifugal / flotation technique for the diagnosis of equine cestodiasis, *Veterinary Record*, v. 131, n. 4, p. 71-72, 1992.
- RICCI, M.; SABATINI, A. Notizie sugli elminti parassiti del cieco e del colon degli equidi in Italia, *Parassitologia*, v. 34, n. 1, p. 53-60, 1992.
- SANGIONI, L.A.; VIDOTTO, O.; PEREIRA, B.L.; BONEZI, G.L. Study of the prevalence and characteristics of anatomohistopathological lesions associated with (Goeze, 1782) in abated equines from a refrigerated slaughter house in Apucarana - PR. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 9, n. 2, p. 129-133, 2000.
- SLOCOMBE, J.O.D. Prevalence and treatment of tapeworms in horses, *Canadian Veterinary Journal*, v. 20, n. 2, p. 136-140, 1979.
- TOLLIVER, S.C.; LYON, E.T.; DRUDGE, J.H. Species of small strongyles and other internal parasites recovered from donkeys at necropsy in Kentucky, *Proceedings Helminthological Society of Washington* v. 52, n. 2, p. 260-265, 1985.
- TRAUB-DARGATZ, U.L.; SCHLIPF, J.W.; VAP, L.; EHRART, J.E. Challenging cases in internal medicine: What's your diagnosis?, *Veterinary Medicine*, v. 5, n. 1, p.100-104, 1994.
- WILLIAMSON, R.M.C.; GASSER, R.B.; MIDDLETON, D.; BEVERIDGE, I. The distribution of *Anoplocephala perfoliata* in the intestine of the horse and associated pathological changes, *Veterinary Parasitology*, v. 73, n. 3-4, p. 225-241, 1998.
- TAYLOR, M.A.; COOP, R.L; WALL, R.L. *Veterinary Parasitology*. 3 ed. Philadelphia: Blackwell Publishing, 2007. 874p.

Recebido em 30 de abril de 2008.

Aceito para publicação em 14 de setembro de 2008.