

OCORRÊNCIA DE HELMINTOS COM RELAÇÃO À IDADE E AO STATUS REPRODUTIVO DE ÉGUAS DA RAÇA CRIOULA DA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

MARTINS, Natália Soares ¹;
PINTO, Diego Moscarelli ²;
CUNHA, Laís Leal da ³;
LIGNON, Júlia Somavilla ⁴;
MUELLER, Alice ⁴;
VILLARREAL, José Pablo Villarreal ⁵;
BRUHN, Fábio Raphael Pascotti ²;
NIZOLI, Leandro Quintana ².

Recebido: 12/09/2018

Aceito: 16/12/2018

¹Médica Veterinária, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Parasitologia/UFPEL; ²Professor Adjunto do Departamento de Veterinária Preventiva/UFPEL; ³Médica Veterinária; ⁴Acadêmica da Faculdade de Veterinária/UFPEL; ⁵Professor da Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia/UANL.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo relacionar a ocorrência de nematódeos intestinais com a idade e o *status* reprodutivo de éguas de cria da região de Pelotas, Rio Grande do Sul. Para tanto, foram obtidas 125 amostras fecais de éguas da raça Crioula com idade entre 2 e 27 anos. As amostras foram analisadas por meio das técnicas de Gordon e Whitlock, modificada e coprocultura. A frequência de ciatostomíneos nas éguas avaliadas foi de 89,6% e de *Parascaris equorum*, 14,4%. Testes de Qui-quadrado ($p < 0,05$), foram utilizados visando comparar a distribuição da ocorrência dos nematódeos intestinais em relação às categorias de idade (2-5, 6-10, 11-15 e acima de 16 anos) e de *status* reprodutivo das éguas (vazia, vazia e lactando, prenhe, prenhe e lactando). Não houve diferença estatística com relação a idade das fêmeas ($p > 0,05$). Entretanto, quanto à condição reprodutiva, as éguas vazias e lactando foram significativamente mais propensas às infecções por ciatostomíneos ($p = 0,013$) e *P. equorum* ($p = 0,022$) quando comparadas, respectivamente, às vazias e prenhes. As fêmeas prenhes e em lactação foram significativamente mais propensas a hospedar ciatostomíneos quando comparadas às vazias ($p = 0,001$). Nos animais avaliados, as infecções por nematódeos foram maiores nas fêmeas em lactação, que podem servir como fonte de contaminação ambiental e devem receber atenção especial na elaboração dos programas de controle parasitário.

Palavras-chave: Parasitos. *Cyathostominae*. *Parascaris*. Exame coprológico. Equinos.

Os equinos de campo são expostos a uma série de infecções por helmintos ao longo de suas vidas. Dentre eles, os ciatostomíneos (pequenos estrôngilos) são considerados os mais patogênicos (LOVE et al., 1999). Esses parasitos são membros da subfamília *Cyathostominae*, e, nas últimas décadas, foram relatados como os nematódeos mais prevalentes nas populações de equídeos, representando mais de 95% das infecções detectadas (HINNEY et al., 2011; KORNÁS et al., 2010). Esses parasitos podem causar desde redução de crescimento, perda de peso e debilidade, até mesmo diarreia grave e cólica. Além disso, das três classes modernas de anti-helmínticos: benzimidazóis, tetraidropirimidinas e lactonas macrocíclicas, licenciadas para uso em equinos, a resistência por ciatostomíneos foi amplamente registrada contra as duas primeiras, e o desenvolvimento da resistência às lactonas macrocíclicas é um risco emergente (RELF et al., 2013). Estes fatos tornaram os ciatostomíneos os parasitos de maior relevância para a saúde equina (KAPLAN; NIELSEN, 2010).

O nematódeo do intestino delgado, *Parascaris equorum*, também tem importância em populações de equídeos, especialmente em potros e animais de sobreano (VON SAMSON-HIMMELSTJERNA et al., 2007). Em cavalos adultos, a infecção é menos intensa, porque a imunidade protetora contra *P. equorum* começa a se desenvolver a partir dos seis meses de idade (LAUGIER et al., 2012). A infecção por esse nematódeo pode levar a sintomas respiratórios, redução do crescimento, pelos arrepiados e opacos, diarreia ou cólica. Em quadros graves, com grande número de parasitos, os ascarídeos adultos podem causar obstrução intestinal, intussuscepção ou mesmo ruptura do órgão, culminando com o óbito (LAUGIER et al., 2012).

Os equinos se infectam pelos nematódeos intestinais ao ingerir as formas infectantes presentes no ambiente. Esse processo se inicia logo após o nascimento, por meio do contato direto ou indireto dos potros com outros animais jovens e/ou com suas mães. Vale ressaltar que, embora as éguas não sejam a categoria mais suscetível às infecções parasitárias, elas constituem uma importante fonte de contaminação das pastagens, influenciando a infecção dos potros desde a primeira semana de vida, quando estes iniciam a ingestão de pasto

(MADEIRA DE CARVALHO, 2006) e, portanto, o controle parasitário nessa categoria animal não deve ser negligenciado.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de nematódeos intestinais e relacionar com a idade e o *status* reprodutivo de éguas de cria da raça Crioula, na região sul do estado do Rio Grande do Sul.

O estudo foi conduzido no período de setembro a dezembro de 2017, em cinco propriedades da região sul do estado Rio Grande do Sul. Foram obtidas 125 amostras fecais de éguas da raça Crioula com idade entre 2 e 27 anos. As amostras foram colhidas diretamente da ampola retal, e analisadas por meio da técnica de Gordon e Whitlock, modificada (GORDON; WHITLOCK, 1939), que permite a obtenção da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e a diferenciação entre os ovos de strongilídeos, *Parascaris*, *Oxyuris* e *Strongyloides*. A técnica de coprocultura (ROBERTS; O'SULLIVAN, 1950) foi realizada visando a diferenciação entre os strongilídeos, por meio da identificação das larvas de pequenos estrôngilos (subfamília *Cyathostominae*) ou grandes estrôngilos (subfamília *Strongylinae*). Foram colhidas informações sobre a idade e a condição reprodutiva dos animais. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas (CEEA/UFPEL) sob o registro nº 7888.

A estimativa da frequência e o cálculo do intervalo de confiança foram realizados por meio das calculadoras epidemiológicas Epitools (SERGEANT, 2018), com base no método descrito por Reiczigel et al. (2010).

Foi empregado o método estatístico de Qui-quadrado ($p < 0,05$), visando comparar as categorias de idade e o *status* reprodutivo em relação à positividade para os nematódeos intestinais. Para analisar a influência da idade, as éguas foram agrupadas nas seguintes classes: entre 2 e 5 anos, entre 6 e 10 anos, entre 11 e 15 anos e acima de 16 anos. E quanto ao *status* reprodutivo, as éguas foram agrupadas em quatro classes: vazia, vazia e lactando, prenhe, prenhe e lactando.

Em todas as propriedades havia éguas infectadas por strongilídeos. *P. equorum* foi encontrado em 80% das propriedades. A frequência de ciatostomíneos nas éguas avaliadas foi de 89,6% (IC.95%: 83% - 93,8%) e de *P. equorum* 14,4% (IC.95%: 9,3% - 21,6%).

Não houve diferença estatística com relação a idade das fêmeas ($p > 0,05$). Entretanto, quanto à condição reprodutiva, as éguas em lactação, tanto as vazias, quanto as prenhes, foram significativamente mais propensas às infecções por nematódeos da subfamília *Cyathostominae* quando comparadas às vazias. A frequência de *P. equorum* ($p = 0,022$) foi significativamente maior nas éguas vazias e lactando em comparação às prenhes. A frequência dos parasitos intestinais de acordo com a categoria reprodutiva das éguas avaliadas está disposta na Tabela 1.

Tabela 1 - Frequência de nematódeos intestinais em éguas de cria de diferentes *status* reprodutivos provenientes da região sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2017.

<i>Status</i> reprodutivo	n	<i>Cyathostominae</i>	<i>Parascaris equorum</i>
Vazia e lactando	32	100% ^a	28,1% ^a
Prenhe	32	90,6% ^{ab}	3,1% ^b
Prenhe e lactando	26	100% ^a	15,4% ^{ab}
Vazia	35	71,4% ^b	12,5% ^{ab}

Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística ($p < 0,05$).

As fêmeas avaliadas viviam sob manejo extensivo, apresentavam-se hígdas e não tinham histórico de sinais clínicos compatíveis com doença parasitária. Os animais que participaram do estudo haviam recebido tratamento anti-helmíntico há pelo menos 90 dias. A média de idade das fêmeas foi 10,5 anos, o que pode ter contribuído para a não ocorrência de diferença significativa com relação a idade e o parasitismo gastrintestinal no presente estudo, já que as maiores prevalências são encontradas em equinos jovens de até 2 anos de idade, havendo estabilização dos valores em adultos devido ao desenvolvimento de imunidade (HINNEY et al., 2011; KORNÁS et al., 2010).

Os ciatostomíneos foram os parasitos encontrados com maior frequência em todas as categorias, resultados compatíveis com os encontrados na literatura mundial (BARBOSA et al., 2001; HINNEY et al., 2011; KORNÁS et al., 2010; PEREIRA; VIANNA, 2006) e que concordam com o fato de que os ciatostomíneos são o grupo parasitário de maior importância na população equina. Vale ressaltar que, embora os animais jovens sejam mais

vulneráveis, existe a possibilidade de haver doença clínica em equinos de qualquer idade (CORNING, 2009; PIEREZAN et al., 2009), havendo necessidade de acompanhamento parasitológico frequente para evitar perdas. Além disso, o manejo extensivo com amplo acesso ao pasto aumenta a propensão para o parasitismo por esses nematódeos (KORNÁS et al., 2010; REINEMEYER, 2009), o que pode ter contribuído para os resultados encontrados no presente estudo.

A alta frequência de nematódeos intestinais encontrada nas fêmeas em lactação, vazias e prenhes, é relevante, pois, embora os animais adultos sejam menos propensos a apresentarem sinais clínicos relacionados às parasitoses, podem servir como fonte de contaminação ambiental. Ademais, a grande maioria dos protocolos de tratamento anti-helmíntico têm o enfoque principal nos animais mais jovens, muitas vezes negligenciando o tratamento dos adultos, o que pode contribuir para a perpetuação dos parasitos gastrintestinais na população equina (MADEIRA DE CARVALHO, 2006).

O *P. equorum* é comum em potros de até 1 ano de idade, sendo os animais lactentes e desmamados os mais suscetíveis (LAUGIER et al., 2012; LYONS et al., 2011). Embora o parasitismo por esse ascarídeo seja descrito como raro em adultos, ocorrendo excepcionalmente em quadros de imunossupressão ou imunodeficiência (JABBAR et al., 2014), a ocorrência encontrada no presente estudo foi elevada, indicando que as éguas podem servir como fonte de contaminação ambiental na região estudada. Ressalta-se que os potros podem se infectar por este ascarídeo ao se alimentarem, pois, os ovos do parasito podem se aderir aos tetos e úberes das éguas (LINDGREN et al., 2008).

O controle da verminose equina resulta em melhor desempenho dos animais e na maioria das propriedades os compostos anti-helmínticos são intensamente utilizados. Todavia, existem inúmeros relatos de redução da eficácia anti-helmíntica em equinos no mundo (CERUTTI et al., 2012; KAPLAN et al., 2004; MOLENTO et al., 2008; TRAVERSA et al., 2009). Para que se possam elaborar medidas corretas de controle e prevenção das helmintoses, é imprescindível conhecer a ocorrência dos parasitos nos equinos, dessa forma, permitindo a escolha correta do fármaco a ser utilizado. As éguas de cria são a categoria animal que permanece por mais tempo dentro das propriedades e podem albergar parasitos sem que

haja manifestação de sinais clínicos (TAYLOR et al., 2017), portanto, não podem ser negligenciadas durante a elaboração de estratégias de controle das helmintoses.

Este estudo fornece informações úteis sobre o parasitismo gastrointestinal em éguas adultas mantidas sob manejo extensivo. Nos animais avaliados, as infecções por ciatostomíneos foram maiores nas fêmeas em lactação, vazias e prenhes, quando comparadas às fêmeas vazias. Em relação ao *P. equorum*, a infecção foi maior nas éguas vazias e lactando quando comparadas às éguas prenhes. Essas fêmeas podem servir de fonte de contaminação ambiental e devem receber atenção especial na elaboração dos programas de controle parasitário.

OCCURRENCE OF HELMINTHS REGARDING THE AGE AND REPRODUCTIVE STATUS IN CRIOULO BREED MARES FROM THE SOUTH REGION OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

ABSTRACT

The aim of the present work, was to relate the prevalence of intestinal nematodes regarding the age and the reproductive status of breeding mares, in the south region of Pelotas, Rio Grande do Sul. 125 stool samples, were obtained from mares (breed Crioulo), between 2 and 27 years of age. The samples, were analyzed through the Gordon and Whitlock technique and coproculture test. In the evaluated mares, the *Cyathostominae* frequency was of 89.6% and the frequency of *Parascaris equorum* was of 14.4%. Chi-square tests ($p < 0.05$), were done, in order to compare the distribution of the intestinal nematodes, with regard to the age of the females (2-5, 6-10, 11-15, above 16 years old) and the reproductive status of the mares (non-pregnant, non-pregnant and lactating, pregnant, pregnant and lactating). There were not statistical differences, regarding the age of the females ($p > 0.05$). Regarding the reproductive condition, non-pregnant and lactating mares, were significantly more likely to have *Cyathostominae* ($p = 0.013$) and *P. equorum* ($p = 0.022$) infections, compared with the non-pregnant and pregnant mares. The pregnant and lactating females were significantly more likely to host *Cyathostominae*, compared to the non-pregnant ($p = 0.001$). In the evaluated animals, the infection by nematodes was higher in lactating females, indicating that these, can be a source of environmental contamination and they should receive special attention in the development of parasitic control programs.

Keywords: Parasites. *Cyathostominae*. *Parascaris*. Coprological examination. Horses.

OCURRENCIA DE HELMINTOS CON RELACIÓN A LA EDAD Y AL ESTATUS REPRODUCTIVO DE YEGUAS DE LA RAZA CRIOLLA EN LA REGIÓN SUR DE RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo, relacionar la prevalencia de nematodos intestinales, con respecto a la edad y el estatus reproductivo de yeguas de cría, en la región de Pelotas, Rio Grande del Sur. Se obtuvieron 125 muestras fecales de yeguas, de la raza Criolla, con edades de entre los 2 y 27 años. Las muestras, fueron analizadas mediante la técnica de Gordon y Whitlock y coprocultivo. La frecuencia de ciatostomineos en las yeguas evaluadas, fue de 89,6% y de *Parascaris equorum* fue de 14,4%. Pruebas de chi-cuadrado ($p < 0,05$), fueron realizadas con el fin de comparar la distribución de la presencia de nematodos intestinales, con relación a la edad de las hembras (2-5, 6-10, 11-15, superior a los 16 años) y del estatus reproductivo de las yeguas (vacía, vacía y lactando, preñada, preñada y lactando). No hubo diferencia estadística con relación a la edad de las hembras ($p > 0,05$). En cuanto a la condición reproductiva, las yeguas vacías y en lactación, fueron significativamente más propensas a las infecciones por ciatostomineos ($p = 0,013$) y *P. equorum* ($p = 0,022$) respectivamente, cuando fueron comparadas con aquellas vacías y preñadas. Las hembras preñadas y en lactación fueron significativamente más propensas a hospedar ciatostomineos, al ser comparadas con las vacías ($p = 0,001$). En los animales evaluados, la infección por nematodos fue mayor en hembras en lactación, indicando que estas pueden servir como fuente de contaminación ambiental y a su vez, deben recibir atención especial, mediante la elaboración de programas de control parasitario.

Palabras clave: Parásitos. *Cyathostominae*. *Parascaris*. Exámenes coprológicos. Caballos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, O. F.; ROCHA, U. F.; SILVA, G. S.; SOARES, V. E.; VERONEZ, V. A.; OLIVEIRA, G. P.; LANDIM, V. J. L.; COSTA, J. A. A survey on *Cyathostominae* nematodes (*Strongylidae*, *Strongylidae*) in pasture bred horses from São Paulo State, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 22, n. 1, p. 21-26, 2001.

CERUTTI, J.; COOPER, L.; CAFFE, G.; CERVILLA, N.; MUCHIUT, S.; ANZIANI, O. Resistencia de los pequenos estromgílicos (grupo ciatostoma) a los bencimidazoles en equinos del área central de Argentina. **Investigación Veterinaria**, v. 14, n. 1, p. 41-46, 2012.

CORNING, S. Equine cyathostomins: a review of biology, clinical significance and therapy. **Parasites & Vectors**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2009.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. U. A new technique for counting nematode eggs in sheep feces. **Journal Council Scientific Industry Research**, v. 12, p. 50-52, 1939.

HINNEY, B.; WIRTHERLE, N. C.; KYULE, M.; MIETHE, N.; ZESSIN, K. H.; CLAUSEN, P. H. Prevalence of helminths in horses in the state of Brandenburg, Germany. **Parasitology Research**, v. 108, p. 1083-1091, 2011.

JABBAR, A.; LITTLEWOOD, D. T.; MOHANDAS, N.; BRISCO, A. G.; FOSTER, P. G.; MÜLLER, F.; VON SAMSON-HIMMELSTJERNA, G.; JEX, A. R.; GASSER, R. B. The mitochondrial genome of *Parascaris univalens* - implications for a "forgotten" parasite. **Parasites & Vectors**, v. 7, n. 428, p. 1-8, 2014.

KAPLAN, R. M.; KLEI, T. R.; LYONS, E. T.; LESTER, G. D.; FRENCH, D. D.; TOLLIVER, S. C.; COURTNEY, C. H.; VIDYANSHANKAR, A. N.; ZHAO, Y. Prevalence of anthelmintic resistant cyathostomes on horse farms. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 225, p. 903-910, 2004.

KAPLAN, R. M.; NIELSEN, M. K. An evidence-based approach to equine parasite control: It ain't the 60's anymore. **Equine Veterinary Education**, v. 22, n. 6, p. 306-316, 2010.

KORNÁS, S.; CABARET, J.; SKALSKA, M.; NOWOSAD, B. Horse infection with intestinal helminths in relation to age, sex, access to grass and farm system. **Veterinary Parasitology**, v. 174, n. 3-4, p. 285-291, 2010.

LAUGIER, C.; SEVIN, C.; MÉNARD, S.; MAILLARD, K. Prevalence of *Parascaris equorum* infection in foals on French stud farms and first report of ivermectin-resistant *P. equorum* populations in France. **Veterinary Parasitology**, v. 188, n. 1-2, p. 185-189, 2012.

LINDGREN, K.; LJUNGVALL, O.; NILSSON, O.; LJUNGSTROM, B.; LINDAHL, C.; HONGLUND, J. *Parascaris equorum* in foals and in their environment on a Swedish stud farm, with notes on treatment failure of ivermectina, **Veterinary Parasitology**, v. 151, n. 2-4, p. 337-343, 2008.

LOVE, S.; MURPHY, D.; MELLOR, D. Pathogenicity of cyathostomes infection. **Veterinary Parasitology**, v. 85, p. 113-122, 1999.

LYONS, E. T.; TOLLIVER, S. C.; KUZMINA, T. A.; COLLINS, S. S. Further evaluation in field tests of the activity of three anthelmintics (fenbendazole, oxbendazole, and pyrantel pamoate)

against the ascarid *Parascaris equorum* in horse foals on eight farms in Central Kentucky (2009-2010). **Parasitology Research**, v. 109, n. 4, p. 1193-1197, 2011.

MADEIRA DE CARVALHO, L. M. Estrongilidose dos equídeos – biologia, patologia, epidemiologia e controlo. P. 277-326. In: TOVAR ANDRADA, J. J.; REINA ESOJO, D.; MADEIRA DE CARVALHO, L. M. **In memoriam al profesor Doctor D. Ignacio Navarrete López-Cózar**. Cáceres: Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura, 2006. 660p.

MOLENTO, M. B.; ANTUNES, J.; BENTES, R. N.; COLES, G. C. Anthelmintic resistant nematodes in Brazilian horses. **Veterinary Record**, v. 162, n. 12, p. 384-385, 2008.

PEREIRA, J. R.; VIANNA, S. S. S. Gastrointestinal parasitic worms in equines in the Paraíba Valley, State of São Paulo, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 140, n. 3-4, p. 289-295, 2006.

PIEREZAN, F.; RISSI, D. R.; FILHO, J. C. O.; LUCENA, R. B.; TOCHETTO, C.; FLORES, M. M.; ROSA, F. B.; BARROS, C. S. L. Enterite granulomatosa associada a larvas de ciatostomíneos em eqüinos no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 5, p. 382-386, 2009.

REICZIGEL, J.; FÖLDI, J.; OZSVÁRI, L. Exact confidence limits for prevalence of a disease with an imperfect diagnostic test. **Epidemiology and Infection**, v. 138, p. 1674-1678, 2010.

REINEMEYER, C. R. Controlling strongyle parasites of the horse: mandate for change. In: ANNUAL AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS CONVENTION, 55, 2009, Las Vegas. **PROCEEDINGS**. Lexington: American Association of Equine Practitioners, 2009. P. 352-360.

RELF, V. E.; MORGAN, E. R.; HODGKINSON, J. E.; MATTHEWS, J. B. Helminth excretion with regard to age, gender and management practices on UK Thoroughbred studs. **Parasitology**, v. 140, p. 641-652, 2013.

ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, J. P. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Australian Agriculture Records**, v. 1, n. 1, p. 99-102, 1950.

SERGEANT, E. S. G. EpiTools epidemiological calculators. **Ausvet Pty Ltd**. 2018. Disponível em: <<http://epitools.ausvet.com.au>> .

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 1052p.

TRAVERSA, D.; VON SAMSON-HIMMELSTJERNA, G.; JANINA, D.; PIERMARINO, M.; SCHÜRMAN, S.; BARNES, H.; OTRANTO, D.; PERRUCCI, S.; REGALBONO, A. F.; PAOLA, B.; BOECKH, A.; COBB, R. Anthelmintic resistance in cyathostomin populations from horse yards in Italy, United Kingdom and Germany. **Parasites & Vectors**, v. 2, suppl. 2, p. 1-7, 2009.

VON SAMSON-HIMMELSTJERNA, G.; FRITZEN, B.; DEMELER, J.; SCHURMANN, S.; ROHN, K.; SCHNIEDER, T.; EPE, C. Cases of reduced cyathostomin egg-reappearance period and failure of *Parascaris equorum* egg count reduction following ivermectin treatment as well as survey on pyrantel efficacy on German horse farms. **Veterinary parasitology**, v. 144, n. 1-2, p. 74-80, 2007.

Autor para correspondência:
Natália Soares Martins
Universidade Federal de Pelotas – Campus Universitário Capão do Leão. CEP 96010 900 – caixa postal 354;
Pelotas (RS) Brasil.
nataliasmartins@outlook.com