

1 **TESTE DE EFICÁCIA DE DIFERENTES ANTI-HELMÍNTICOS,**
2 **ACOMPANHAMENTO DA RE-INFECÇÃO POR *Strongylus* spp. E**
3 **INVESTIGAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE *Cryptosporidium* spp. e *Anoplocephala***
4 **spp. EM EQUINOS DO MUNICÍPIO DE SÃO SEPÉ, RS.**

5
6 **EFFICACY TEST OF DIFFERENT ANTHELMINTICS AND MONITORING OF**
7 **RE-INFECTIION BY *Strongylus* spp., FOLLOW-UP STUDY OF PREVALENCE OF**
8 ***Cryptosporidium* spp. AND *Anoplocephala* spp. IN HORSES OF SÃO SEPÉ, RS.**

9
10 **TEST DE LA EFICACIA DE DIFERENTES ANTI-HELMÍNTICOS,**
11 **ACOMPANÑAMIENTO DE LA RE-INFECCIÓN POR *Strongylus* spp. Y**
12 **INVESTIGACIÓN DE LA PREVALENCIA DE de *Cryptosporidium* spp. y**
13 ***Anoplocephala* spp. EM EQUINOS DEL MUNICIPIO DE SÃO SEPÉ, RS.**

14
15 **TOSCAN, GUSTAVO; ^{I*}PEREIRA, ROBERTA CARNEIRO DA FONTOURA; ^I**
16 **SILVA, GABRIELE BIAVASCHI.; ^IABREU, RAPHAEL BARÃO OTHERO.; ^I**
17 **VOGEL, FERNANDA SILVEIRA FLORES.; ^{II}SANGIONI, LUÍS ANTÔNIO.; ^{II}**
18 **OLIVEIRA, LUIZ SÉRGIO SEGALA ^{III}**

19
20 **RESUMO**

21
22 O estudo foi realizado a fim de verificar a eficácia de diferentes anti-helmínticos,
23 acompanhar a re-infecção por *Strongylus* spp., assim como avaliar a prevalência de
24 *Cryptosporidium* spp. e de cestódeos do gênero *Anoplocephala* spp. em equinos de São
25 Sepé, RS. Para isso, foram coletadas amostras de fezes da ampola retal de 70 animais, todas
26 fêmeas gestantes da raça Crioula e idade média de 7 anos. Realizou-se a contagem de ovos
27 por grama de fezes (OPG) e a técnica de coprocultura para identificação larval. A técnica
28 utilizada para o diagnóstico de *Anoplocephala* spp. foi a de Dennis, Stone & Swanson -
29 modificada (1954). Para a pesquisa do protozoário foi realizada o método de Faust et al.
30 (1938). O grupo 1 (controle) não apresentou variação nos valores de OPG. Nos animais do
31 grupo 2 (abamectina 1%) observou-se eficácia abaixo de 95%, demonstrando que houve
32 resistência a esta droga. Os tratamentos no grupo 3 (ivermectina + praziquantel), o grupo 4
33 (ivermectina + pirantel) e grupo 5 (ivermectina 2%) demonstraram eficiência acima de
34 95%. O cestódeo do gênero *Anoplocephala* spp. foi observado em 8 equinos (8/70) com
35 prevalência de 11,40%. Nos animais analisados, foi detectada a presença de
36 *Cryptosporidium* spp. nas fezes em 32,85% (23/70) dos animais. Conclui-se que há cepas
37 da espécie *Strongylus edentatus* e *Strongylus equinus* resistentes a abamectina. Verificou-
38 se ainda, que o *Anoplocephala* spp. é sensível às drogas que vinham sendo utilizada na
39 propriedade, além disso percebe-se que animais adultos podem funcionar como
40 reservatórios de *Cryptosporidium* spp. para os animais jovens.

^I Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS.

^{II} Departamento de Medicina Veterinária Preventiva (DMVP), Laboratório de Doenças Parasitárias, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Santa Maria, RS. Av. Roraima, nº1000, 97105-900, Camobi, Santa Maria/RS, Brasil.

^{III} Departamento de Grandes Animais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Santa Maria, RS. Av. Roraima, nº1000, 97105-900, Camobi, Santa Maria/RS, Brasil

* Autor para correspondência (*corresponding author*): E-mail: gustavotoscan@mail.ufsm.br

1
2 **Palavras-chave:** anti-helmínticos, *Strongylus spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Anoplocephala*
3 *spp.*, eqüinos.

4
5 **ABSTRACT**

6
7 This study was conducted to verify the effectiveness of different anthelmintics,
8 monitoring the re-infection by *Strongylus spp.* and to assess the prevalence of
9 *Cryptosporidium spp.* and cestodes of *Anoplocephala spp.* genera in horses of São Sepé,
10 RS. Therefore, stool samples were collected from rectal ampoule of 70 animals, all
11 pregnant Crioula breed dams, and with an average age of 7 years. Eggs per gram of feces
12 (OPG) counts and the technique of coprocultura to larvae assessment were made. The
13 technique used for diagnosis of *Anoplocephala spp.* was to Dennis, Stone & Swanson -
14 modified (1954). To search the protozoan was held the method of Faust et al. (1938). The
15 group 1 (control) did not present variation in the OPG values. Animals in group 2 (1%
16 abamectin) showed effectiveness below 95%, showing that there was resistance to this
17 drug. Treatments in group 3 (ivermectin + praziquantel), group 4 (ivermectin + pyrantel)
18 and group 5 (2% ivermectin) demonstrated efficacy above 95%. The cestode of
19 *Anoplocephala spp.* genera was observed in 8 horses (8 / 70) with prevalence of 11.40%.
20 In animals tested, was detected the presence of *Cryptosporidium spp.* feces in 32.85%
21 (23/70) of animals. It follows that there was strains of the specie *Strongylus edentatus* and
22 *Strongylus equinus* resistant to abamectin. It was also found that the *Anoplocephala spp.*
23 is sensitive to drugs that was being used in property, also found that adult animals can act
24 as reservoirs of *Cryptosporidium spp.* for young animals.

25
26 **Key words :** anthelmintic, *Strongylus spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Anoplocephala spp.*,
27 equine.

28
29 **INTRODUÇÃO**

30
31 Os sistemas de criação dos eqüinos favorecem para o uma elevada prevalência de
32 infecções parasitárias, já nas primeiras semanas de vida (MOLENTO et al. 2005). Há uma
33 grande variedade de agentes que parasitam os eqüinos, como por exemplo, helmintos da
34 família dos *Strongylus spp.*, *Anoplocephala spp.* e protozoários do gênero *Cryptosporidium*
35 *spp.* As infecções por grandes estrôngilos podem estar associadas à arterite
36 tromboembólica da artéria mesentérica cranial e o comprometimento da circulação
37 intestinal pode causar um pequeno desconforto abdominal ou ainda episódios fulminantes
38 de cólicas e a morte dos eqüinos. Os pequenos estrôngilos parasitam a parede e mucosa do
39 intestino dos eqüinos, tanto da forma larval quando da forma encistada, deixando pequenas
40 feridas ou ulcerações no epitélio intestinal (KLEI e CHAPMAN, 1999).

41 Utiliza-se na maioria dos rebanhos compostos anti-helmínticos levando-se em
42 consideração a grande praticidade de utilização, segurança e eficiência das drogas. A
43 utilização destes compostos pode ser de forma supressiva, curativa ou ainda a forma
44 estratégica. O controle da helmintose eqüina resulta, principalmente, em melhor
45 desempenho dos animais.

46 Benzimidazóis, pirimidinas, imidazotiazóis e as lactonas macrocíclicas são os grandes
47 grupos de anti-helmínticos que são amplamente utilizados para o controle dos helmintos

1 dos eqüinos. A grande diferença entre estes grupos químicos está nas formas de eliminação
2 parasitária e no mecanismo de ação, que atua de forma distinta no parasita (MARTIN,
3 1997).

4 A resistência é constatada quando uma determinada droga, que apresentava redução da
5 carga parasitária acima de 95% , decresce para níveis inferiores a este valor contra o mesmo
6 organismo depois de determinado período (CONDER e CAMPBELL, 1995).

7 *Anoplocephala spp.* é uma tênia de eqüinos que parasita as regiões terminais do
8 intestino delgado e regiões próximas do ceco e cólon especialmente na junção ileocecal.
9 Este cestódeo apresenta ciclo de vida indireto, com o desenvolvimento da forma infectante
10 em ácaros oribatídeos, presentes no meio ambiente. A infecção nos eqüinos se dá pela
11 ingestão destes ácaros infectados que estão no pasto e no feno. A presença da forma adulta
12 no sistema digestivo do animal pode provocar lesões graves na região da junção ileocecal
13 com a possibilidade de causar obstrução neste local, levar ao aparecimento de úlceras,
14 cólica, intussuscepção ou até mesmo a ruptura do ceco.

15 Os protozoários do gênero *Cryptosporidium spp.* são patógenos que causam
16 enfermidade entérica e são capazes de infectar diversas espécies de animais, dentre eles, os
17 eqüinos. Quando o parasita atinge o intestino dos eqüinos causa danos às microvilosidades,
18 dificultando a absorção de nutrientes e prejudicando o desempenho destes animais. A
19 prevalência em eqüinos pode variar conforme categoria animal, idade e localização. Em
20 potros, o principal sinal clínico observado é a diarreia, porém nos animais adultos a
21 infecção geralmente é assintomática, assim, acredita-se que os animais jovens sejam mais
22 susceptíveis que os animais mais idosos. O curso da infecção pelo *Cryptosporidium spp.*
23 geralmente é auto-limitante, no entanto, em animais imunossuprimidos, o *Cryptosporidium*
24 *spp.* é reconhecido como um microrganismo patogênico determinando diarreia aquosa, má
25 absorção e perda de peso, onde a severidade da doença é diretamente proporcional ao
26 estado imunológico do hospedeiro.

27 MATERIAL E MÉTODOS

28
29
30 A pesquisa foi desenvolvida em uma propriedade localizada no município de São
31 Sepé, RS, onde foram selecionados 70 eqüinos, da raça crioula, fêmeas todas prenhes, com
32 oito meses de gestação e idade média de 7 anos. Utilizou-se como critério de triagem
33 valores absolutos de ovos por grama de fezes (OPG), assim animais que apresentavam
34 valores superiores a 200 eram selecionados. Os animais eram criados a campo, sob sistema
35 extensivo e sem tratamentos antiparasitários nos últimos 60 dias. As coletas das fezes foram
36 realizadas no período de abril a maio de 2008.

37 Os 70 eqüinos selecionados foram distribuídos em cinco grupos, cada um
38 constituído por 14 animais. O Grupo I, não recebeu nenhum tratamento, sendo considerado
39 grupo controle, o Grupo II, recebeu Abamectina (Avotan 1%), o Grupo III, Ivermectina +
40 Praziquantel (Padock Plus), o Grupo IV, recebeu medicamento de Ivermectina + Pirantel
41 (Mectimax Plus Pasta) e por fim o Grupo V recebeu apenas Ivermectina (2%). O
42 tratamento foi realizado no dia 0 e as amostras de fezes foram coletadas diretamente da
43 ampola retal dos animais no mesmo dia e nos dias 7, 14, 21 do experimento. Para análise
44 das fezes realizou-se identificação das amostras e acondicionamento no refrigerador até o
45 seu processamento. Todas as fezes dos animais foram submetidas à técnica de Gordon e
46 Whitlock (1939) modificada, para contagem de ovos por grama de fezes (OPG). A

1 identificação genérica dos helmintos foi realizada através da recuperação de larvas
2 infectantes das coproculturas (método de ROBERTS EO'SULLIVAN, 1949).

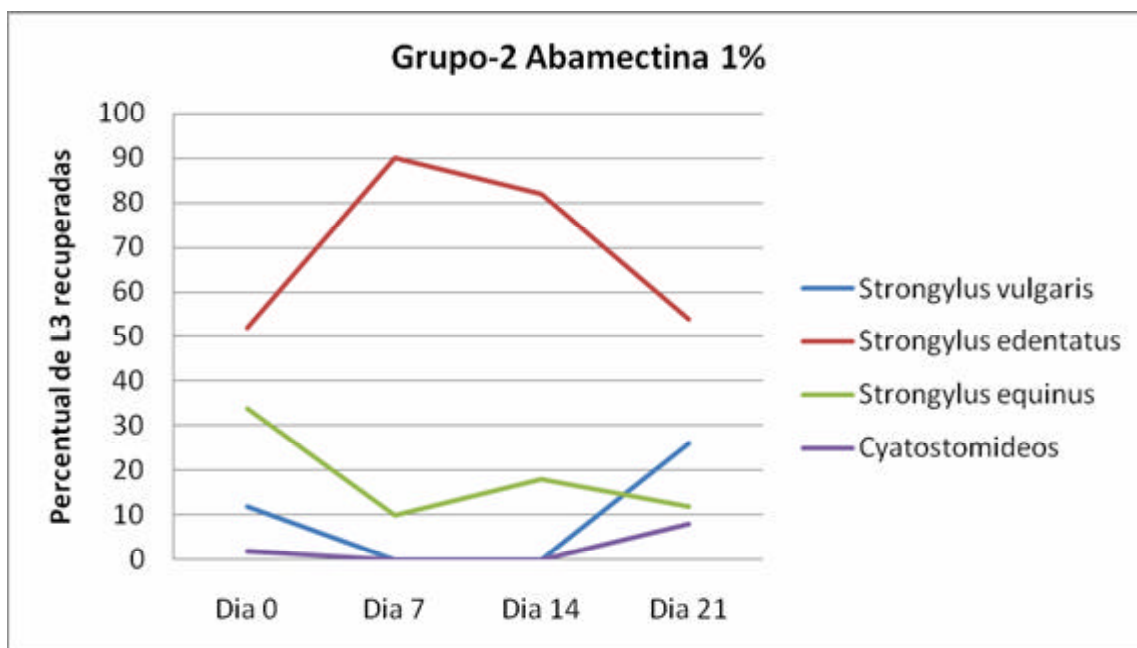
3 A técnica de diagnóstico utilizado para verificar a presença do protozoário pertencente
4 ao gênero *Cryptosporidium spp.* foi a de Faust et al, (1938). Para identificação do gênero
5 *Anoplocephala spp.* a técnica utilizada foi a de Dennis, Stone & Swanson - modificado
6 (1954).

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

10 O grupo controle (Grupo 1) apresentou médias dos valores de OPG semelhante
11 entre todos os dias do tratamento, evidenciando que não houve a interferência de fatores
12 ambientais ou de outras variáveis durante o período da avaliação que pudesse ter influência
13 nos resultados.

14 O grupo 3 (ivermectina + praziquantel), o grupo 4 (ivermectina + pirantel) e o grupo
15 5 (ivermectina 2%) demonstraram eficácia de 99%, 100% e 100% respectivamente no dia 7
16 após o tratamento deste experimento. Já os animais do grupo 2 (abamectina 1%)
17 apresentaram eficácia de 90% no dias 7 após tratamento da pesquisa, portanto, os parasitas
18 são resistentes a esta droga.

19 Na coprocultura, anterior ao tratamento, este grupo apresentou a prevalência de 52%
20 *Strongylus edentatus* e após sete dias ao tratamento a incidência passou a ser de 90%. Em
21 relação ao *Strongylus equinus*, a prevalência foi de 34% no dia 0 e ao sétimo dia foi de
22 10% (Figura 1). Diante dos resultados constatou-se a resistência à Abamectina associada a
23 estes dois gêneros. Este fato pode estar associado à entrada de animais com cepas
24 resistentes de *Strongylus edentatus* e *Strongylus equinus* neste estabelecimento. Em
25 pesquisas já realizadas por diferentes autores, estes afirmam que a abamectina demonstra
26 ser realmente eficaz para o controle destes gêneros de helmintos, no entanto Molento et al.
27 (2005) relata a eficácia de 57,5% da abamectina a 1,25% associado ao praziquantel a
28 15,62% contra o *Strongylus edentatus*.



30

1 Figura 1 – Percentual de L3 recuperadas pela técnica de coprocultura no grupo tratado com
2 abamectina 1% (Grupo 2) nos diferentes dias do experimento.
3

4 Através do acompanhamento da re-infecção dos helmintos que parasitam eqüinos,
5 pôde se observar com identificação larval, uma distribuição bastante desuniforme da forma
6 infectante do gênero dos parasitas ao decorrer dos dias, iniciando a partir do 14º dia do
7 experimento. Possivelmente este fato esta associado a competição inter-espécies, que
8 ocorre no trato digestivo dos animais na busca de espaço e alimento para o seu
9 desenvolvimento, ou ainda por haver elevada contaminação ambiental no estabelecimento.
10 Esta avaliação pode ser realizada apenas no grupo 2, pois foi o grupo dentre todos os
11 tratados, que apresentou re-infecção neste período e ineficiência da medicação.

12 Cestódeos do gênero *Anoplocephala spp.*, esteve presente em 8 eqüinos (8/70)
13 obtendo uma prevalência de 11,40% nos animais avaliados. Tal fato justifica-se pela
14 utilização de medicamentos associados com praziquantel tem uma ação satisfatória contra
15 este parasita, porém a prevalência pode variar de 6 a 82% dependendo dos diferentes locais
16 e métodos de diagnóstico. Algumas pesquisas no ano de 2000 evidenciam que 52% dos
17 eqüinos dos Estados Unidos têm o parasita.

18 Dentre 70 eqüinos avaliados, 23 animais apresentavam oocistos de
19 *Cryptosporidium spp.* nas fezes, apresentando uma prevalência de 32,85%. Pelo fato de
20 que o agente é oportunista e atingem animais imuno ssuprimidos, estes valores podem estar
21 atribuídos ao estado imunológico das fêmeas gestantes. A pesquisa de Majewska, et al.
22 (2004) demonstra que há uma prevalência de 3,5% dos eqüinos com *Cryptosporidium spp.*
23 em centros de equitação na região ocidental da Polônia. A taxa de infecção por oocistos de
24 *Cryptosporidium spp.* evidenciou ser superior quando comparado a outros estudos, em que
25 0,33% do total dos eqüinos foram positivos para o parasita, porém a taxa de infecção pelos
26 protozoários variou de 17 a 100% no Canadá e outras bcalidades do EUA como Louisiana,
27 Colorado e Texas.
28

29 CONCLUSÃO

30

31 A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que os helmintos da espécie
32 *Strongylus edentatus* e *Stongylus equinus* são resistentes a abamectina. A ivermectina na
33 concentração de 2%, ou então, associado com outros princípios ativos, foi eficaz no
34 tratamento destes helmintos, reduzindo a re-infecção nos dias 7, 14 e 21 da pesquisa.
35 Verificou-se ainda que o cestódeo do gênero *Anoplocephala spp.* está presente nesta
36 propriedade mantendo-se em níveis baixos de prevalência pelo fato do parasita ainda ser
37 sensível ao praziquantel que é a droga que vem sendo utilizada. Além disso, observou-se
38 que estes animais podem funcionar como reservatórios do *Cryptosporidium spp.* para os
39 animais jovens, estando com uma prevalência maior durante a gestação devido a
40 imunossupressão destes eqüinos.
41

42 AGRADECIMENTOS

43

44 Os autores agradecem a colaboração da Cabanha Infinito que cedeu os animais, a
45 acadêmica Giovana Camillo, Médica Veterinária Jamile Cruxen Mothci e aos professores e
46 mestrandos do Laboratório de Doenças Parasitárias da UFSM.
47

1 **REFERÊNCIAS**

- 2
- 3
- 4 CONDER, G.A.; CAMPBELL, W.C. Chemotherapy of nematode infections of veterinary
5 importance,with special reference to drug resistance. **Advances in Parasitology**, v.35, p.1-
6 83,1995.
- 7 DENNIS, W.R.; STONE, W.M.; SWANSON, L.E. A new laboratory and field diagnostic
8 test for fluke ova in feces. **Journal American Veterinary Medicine Association**, v.124,
9 p.47-50, 1954.
- 10 FAUST, E.C.; D'ANTONI, J.O.; ODOM, V., et al., A critical study of clinical laboratory
11 technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. **American**
12 GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V., A new tecnique for counting nematode eggs in
13 sheep faeces. **J Commonw Sciand Indust Organization**, v.12, n.1, p.50-62, 1939.
- 14 **Journal of Tropical Medicine** v. 18, p. 169–183, 1938.
- 15 KLEI, T.K.; CHAPMAN, M.R. Immunity in equine cyathostome infections. **Veterinary**
16 **Parasitology**, v.85, p.123–136, 1999.
- 17 MAJEWSKA, A.C.; SOLARCZYK, P.; TAMANG, L., et al., Equine *Cryptosporidium*
18 *parvum* Infections in Western Poland, **Parasitology research**, v. 93, p. 274–278,
19 2004.MARTIN, R.J., Modes of action of anthelmintic drugs. **Veterinary Journal** v.154,
20 p.11-34, 1997.
- 21 MOLENTO, M.B., Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de
22 manejo. **Ciência Rural** v.35, p. 1469-1477, 2005.
- 23 ROBERTS, F.H.S; O'SULLIVAN, J.P., Methods for egg counts and larval cultures for
24 strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Australian Agriculture Research**,
25 vol. 1, p. 99-102, 1950.