



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

## **Arterite verminótica em equinos: revisão**

---

Thiago Lima de Almeida<sup>1</sup>; Josiane Medeiros de Mello<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Médico Veterinário, Especialista, Docente, Faculdade Anhanguera de Dourados/MS

<sup>2</sup> Bióloga, Doutora, Docente, Universidade Estadual de Maringá (UEM)

---

### **Resumo**

A arterite verminótica, ou também chamada de cólica tromboembólica, é causada por um parasita intestinal do gênero e espécie *Strongylus vulgaris*. A forma adulta do helminto reside no intestino grosso de equinos e asininos, com seu ciclo biológico larval relacionado com a passagem por importantes estruturas vasculares abdominais, como a artéria mesentérica cranial e seus ramos. Essa revisão objetiva descrever, um dos principais e mais patogênicos parasitas, o *Strongylus vulgaris*, as estruturas anatômicas envolvidas com o seu ciclo biológico, realizar um levantamento sobre a ocorrência do parasita, assim como os sinais clínicos, diagnóstico, controle e prevenção da doença. A alta ocorrência do parasitismo no país alerta os profissionais para que realizem, através do manejo sanitário e administração correta de antihelmínticos, o controle e prevenção dos animais.

**Palavras-chaves:** arterite verminótica; cólica; artéria mesentérica cranial; equinos; *Strongylus vulgaris*.

## **Equine verminous arteritis: review**

### **Abstract**

The verminous arteritis or also called tromboembolic colic is caused by an intestinal parasite of the genus and species *Strongylus vulgaris*. The adult form of the worm lives in the large intestine of the horses and donkeys, with its biological cycle related with the passage of major abdominal vascular structures, such as cranial mesenteric artery and its branches. This review aims to describe one of the main and most pathogenic parasites, *Strongylus vulgaris*, the anatomical structures involved in its life cycle and to know the occurrence of the parasite, as well as the clinical signs, diagnostic, control and prevention of this disease. The high occurrence of parasitism in the country alerts the veterinarians to carry out, through the health management and correct administration of anthelmintics, the control and prevention of the animals.

**Keywords:** verminous arteritis; colic; cranial mesenteric artery; equines; *Strongylus vulgaris*

### **INTRODUÇÃO**

A arterite tromboembólica, também chamada de cólica tromboembólica, é uma das patologias responsáveis por quadros de abdome agudo em equinos (GOLOUBEFF, 1993).

O principal responsável por esses quadros patológicos é um helminto da família Strongylidae, subfamília Strongylinae, gênero *Strongylus*, composto por três grandes espécies de interesse em medicina veterinária, a saber: *Strongylus edentatus*, *Strongylus equinus* e *Strongylus vulgaris*. A última espécie é considerada um dos principais e mais patogênicos parasitas de equinos e asininos, provocando a arterite verminótica (McCRAW; SLOCOMBE, 1976; FORTES, 2004).

A patogenia do parasitismo está relacionada com a migração larval em vasos sanguíneos, principalmente na artéria mesentérica cranial e seus ramos arteriais. No local em que se fixam, as larvas produzem arterite verminótica, trombose, aneurisma e espessamento da parede arterial, interferindo na circulação sanguínea com decréscimo no suprimento de sangue ao intestino (URQUART et al., 1996; KRUIINGEN, 1998; FORTES, 2004).

Dessa forma, a artéria mesentérica cranial chama a atenção de clínicos, cirurgiões e anatomistas, devido a sua complexa relação vascular, disposição anatômica e valor clínico em veterinária, por ser frequentemente acometida por condições patológicas de ordem vascular, inflamatória ou neoplásica (VAN VLEET; FERRANS, 1998; DYCE, SACK, WENSING, 2004).

Essa revisão objetiva descrever o parasita *Strongylus vulgaris*, causador da arterite verminótica em equinos e asininos, as estruturas anatômicas envolvidas com o seu ciclo biológico, realizar um levantamento sobre a ocorrência do parasita, assim como os sinais clínicos, diagnóstico, controle e prevenção da doença.

## **1 INTESTINO GROSSO DE EQUINOS**

O intestino grosso se estende desde o óstio ileal até o ânus, com aproximadamente sete metros e meio para a espécie equina, diferenciando-se do intestino delgado por sua maior capacidade de armazenamento, presença de saculações e cintas musculares longitudinais, denominadas de tênias (SISSON, 1986; KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O ceco do equino é relativamente grande, com capacidade média de 30 litros, ocupando toda a porção direita do plano mediano, estabelecendo um amplo contato com o teto do abdome e os órgãos sublobares desde a 15ª costela (ou adjacências) à tuberosidade coxal (SISSON, 1986; DYCE, SACK, WENSING, 2004).

O ceco possui três divisões anatômicas: base, corpo e ápice. A base, dorsalmente na cavidade abdominal, possui um formato expandido e está situada próxima as vértebras lombares, enquanto ventralmente, o ápice é direcionando à cartilagem xifóide do esterno. O corpo, localizado entre essas duas estruturas, assume um formato curvo e afilado, que na transição com a base assume uma direção caudal para, posteriormente, seguir um trajeto crânio ventromedial (SISSON, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2004).

O ceco possui ainda dois importantes óstios que permitem a entrada e saída de conteúdo do seu interior. O primeiro, óstio ileal, permite a passagem do íleo para o ceco e o óstio ceco cólico comunica o ceco com o cólon ascendente (KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O cólon é o segundo segmento do intestino grosso, compreendendo o cólon ascendente, transverso e descendente. As duas primeiras porções juntas constituem o "cólon maior" de aplicação comum e a terceira é o "cólon menor". A porção ascendente possui o formato de dupla ferradura, com o tamanho médio de três a quatro metros de comprimento, com o dobro da capacidade do ceco e sua superfície externa está preenchida por quatro tênias longitudinais (SISSON, 1986; KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O cólon ascendente está disposto em quatro segmentos paralelos, separados por três flexuras, cada uma com as suas denominações específicas. O primeiro segmento, cólon ventral direito, tem início a partir do óstio ceco cólico e está em contato com a parte dorsal do flanco direito. Segue ventrocranialmente o arco costal direito em direção a região xifóidea. Nesse ponto ocorre uma curvatura laterocaudal em direção ao antímero esquerdo, chamada de flexura esternal (diafragmática ventral), passando, então, a ser denominado de cólon ventral esquerdo (SISSON, 1986).

A seguir, o cólon ventral esquerdo percorre caudodorsalmente o assoalho abdominal em direção a região pélvica, onde, em uma nova curvatura, a flexura pélvica, seja chamado de cólon dorsal esquerdo. Esse, por sua vez, na região dorsal do abdome, segue em direção cranial para que em uma última

curvatura para a direita, denominada de flexura diafragmática (diafragmática dorsal), volte ao antímero direito como cólon dorsal direito. Por fim, esse último segmento do cólon ascendente se dirige caudalmente para realizar a transição com o cólon transverso (KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

O cólon transverso é muito curto e passa da direita para a esquerda cranialmente à raiz do mesentério, afunilando-se ao nível do rim esquerdo, sem apresentar tênias em sua superfície. O órgão apresenta uma inserção retroperitonial na região do teto do abdome (SISSON, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2004).

O cólon descendente é muito mais estreito que as outras porções, localizando-se principalmente na parte dorsal, caudal e esquerda do abdome, em grande parte dorsal ao intestino delgado com término no reto. Esse, por sua vez, diferencia-se dessa porção do cólon pela sua localização pélvica (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

O reto é a parte terminal do intestino do grosso. Inicia-se no final do cólon descendente e termina no ânus, fixado pela prega mesoreto em sua porção inicial. Caudalmente, o reto possui uma dilatação chamada de ampola retal que continua por um canal anal até o ânus (SISSON, 1986; KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

## **2 ARTÉRIA MESENTÉRICA CRANIAL E SEUS PRINCIPAIS RAMOS**

O sangue é levado do coração para as redes capilares dos tecidos e órgãos por meio de estruturas tubulares denominadas de artérias, que se iniciam com a aorta. À medida que se distanciam do coração, as artérias dão ramificações cada vez menores, até atingirem os capilares (MAXIMOW; BLOOM, 1950). Uma artéria possui sempre, uma extremidade proximal ou raiz, e outra distal ou terminal, em relação ao coração (DÂNGELO; FATTINI, 1988).

Para a exploração direta das artérias, além da palpação, pode ser usada a arteriografia, introduzindo-se meios de contraste no interior dos vasos por meio de punção. Este processo radiográfico permite avaliar a vascularização em um determinado território do organismo (SOUZA, 1970).

A artéria mesentérica cranial, em equinos, atravessa regiões topograficamente distintas, mantendo contato com estruturas circunjacentes diferentes. Assim, estudos a respeito desse importante vaso e das estruturas adjacentes, contribuem para explicar suas características morfológicas em relação às adaptações da artéria nas diferentes condições de circulação (PIFFER et al., 1980).

A artéria mesentérica cranial é um importante ramo da aorta abdominal. Ela surge na face ventral da aorta, caudal a artéria celíaca, ao nível de primeira vértebra lombar, e se ramifica, nos equinos, em artéria pancreatoduodenal caudal, artérias jejunais, artéria ileocólica e artérias cólicas direita e média (SHUMMER et al., 1981).

A artéria pancreatoduodenal caudal é o primeiro ramo da artéria mesentérica cranial. Ela se anastomosa com a artéria pancreaticoduodenal cranial da artéria hepática. O segundo segmento é formado por quinze a vinte artérias jejunais que se ramificam entre as camadas do mesentério para vascularização e inervação do jejuno, em conjunto com as veias satélites, nervos e vasos linfáticos (GOSHAL, 1986).

A artéria ileocólica pode ser considerada uma continuação da artéria mesentérica cranial, emitindo a artéria ileal, duas artérias cecais e o ramo cólico (anteriormente denominada de artéria cólica ventral). As artérias ileais passam caudalmente ao longo da porção terminal do íleo e se anastomosa com a última artéria jejunal. A artéria cecal lateral e artéria cecal medial passam, respectivamente, na faixa lateral e medial da base do ceco em direção ao ápice. Por fim, o ramo cólico corre ao longo das faixas ventrais do cólon ascendente até a flexura pélvica onde se une à artéria cólica direita (GOSHAL, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2004).

As artérias cólica direita e cólica média surgem normalmente de um tronco comum. A artéria cólica direita é um grande vaso que percorre ao longo das partes dorsais do cólon ascendente até a flexura pélvica, onde se une ao ramo cólico da artéria ileocólica. A artéria cólica média, por sua vez, é menor que a anterior e tem direção ao cólon descendente, emitindo um ramo anastomótico para a artéria cólica direita (GOSHAL, 1986; KÖNIG; SAUTET; LIEBICH, 2004).

### **3 *Strongylus vulgaris***

O principal responsável por quadros patológicos da arterite tromboembólica, em equinos e asininos, é um helminto da família Strongylidae, subfamília Strongylinae, gênero *Strongylus*, composto por três grandes espécies de interesse em medicina veterinária, a saber: *Strongylus edentatus*, *Strongylus equinus*, *Strongylus vulgaris* (FORTES, 2004).

Segundo Urquart et al. (1996), os grandes estrôngilos, assim denominados os helmintos do gênero *Strongylus*, são considerados um dos mais importantes parasitas da espécie equina. As espécies desse gênero têm distribuição mundial e habitam o intestino grosso de equinos e asininos.

O *Strongylus vulgaris* é considerado um sugador de sangue, sua forma adulta reside no ceco e cólon ventral direito do intestino grosso, e se adere firmemente à mucosa por meio de sua cápsula bucal (McCRAW; SLOCOMBE, 1976).

#### 3.1 Morfologia, Ciclo Biológico e Patogenia

Os grandes estrôngilos possuem uma cápsula bucal bem desenvolvida com a presença ou não de dentes, o que os diferenciam entre si. O *Strongylus vulgaris*, em sua forma adulta, possui um tamanho médio entre 1,5 a 2,5

centímetros, com a presença de dois dentes arredondados em forma de orelha, enquanto o *Strongylus edentatus* não possui dentes e é maior que a espécie anterior, medindo de 2,5 centímetros a 4,5 centímetros. Por fim, o *Strongylus equinus* tem o tamanho semelhantes à espécie *Strongylus edentatus*, entretanto com a presença de três dentes cônicos (URQUART et al., 1996; FORTES, 2004).

O *Strongylus vulgaris* possui um corpo retilíneo e rígido, com coloração cinza escuro e orifício oral circundado por uma coroa radiada externa franjada. O conduto dorsal é bem desenvolvido (FORTES, 2004).

As formas adultas desses parasitas habitam o ceco e cólon. A forma comum de infecção para as três espécies consiste no desenvolvimento do ovo em terceiro estágio larval (L3) e a sua ingestão em alimentos contaminados, geralmente as pastagens, conforme ilustrado na Figura 01. O período para esse desenvolvimento até L3 requer em torno de dez dias a duas semanas na estação do verão em climas temperados (McCRAW; SLOCOMBE, 1976; URQUART et al., 1996).

O ciclo biológico é outra característica que permite a diferenciação entre as espécies dos grandes estrôngilos. O *Strongylus vulgaris*, na forma larval L3, penetra na mucosa intestinal do íleo, ceco e cólon ventral em um período de pelo menos dois dias. Essa etapa é marcada pela presença de focos hemorrágicos na mucosa do íleo, ceco e cólon, edema da submucosa e marcada dilatação de pequenas artérias, veias e capilares (McCRAW; SLOCOMBE, 1976).

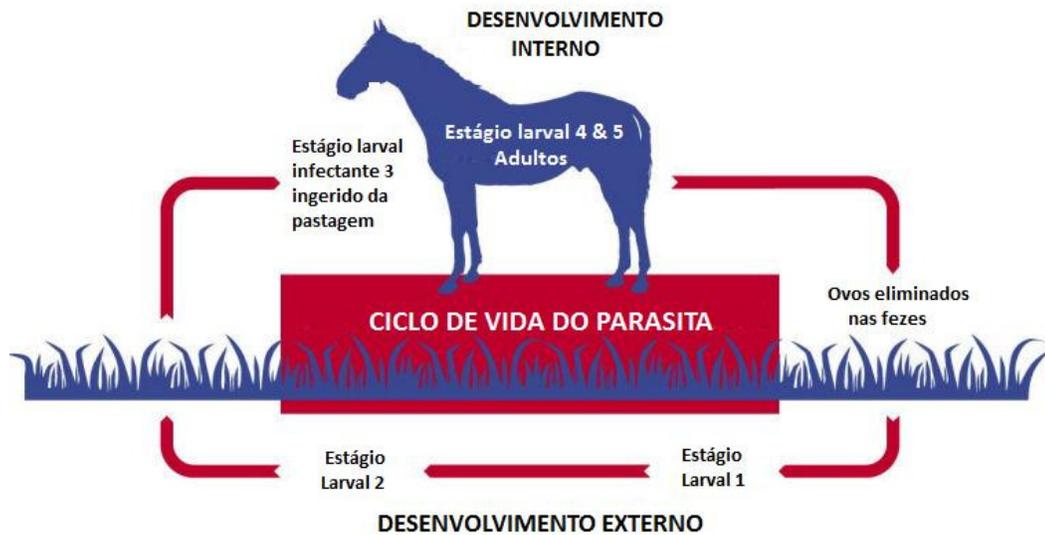
Na submucosa ocorre a muda para L4 em aproximadamente quatro a cinco dias pós-infecção, onde penetram em arteríolas e são encontradas por volta de sete dias pós-infecção na íntima ou, até, na luz dos vasos sanguíneos. Nessa etapa, a larva trabalha contra o fluxo sanguíneo e se move gradualmente pelo sistema arterial até alcançar as artérias cecais (lateral e medial) e o ramo cólico da artéria ileocólica. Ocorre o depósito de fibrina na camada íntima arterial, a formação de trombo e a presença das larvas na

parede dessa nova formação. Por volta do décimo primeiro e décimo quarto dias pós-infecção, podem ser vistas nas artéria ileocólica e artéria mesentérica cranial (McCRAW; SLOCOMBE, 1976).

Em torno de duas a três semanas pós-infecção, observam-se o infarto do íleo, ceco e cólon, associado à trombose e espessamento da artéria mesentérica cranial e seus ramos. Em alguns casos, pode ocorrer à redução do tamanho das lesões provocadas pelas larvas no sistema arterial ou, então, em animais idosos, podem ser revestidas por massas nodulares com aspecto áspero e aparência corrugada (DUNCAN; PIRIE, 1975; DRUDGE et al., 1966 apud McCRAW; SLOCOMBE, 1976).

A muda para o quinto estágio (L5), ou pré-adultas, ocorre em menos de 90 dias pós-infecção, com o retorno pela corrente sanguínea e, devido ao seu tamanho, ficam enclausurados em numerosos nódulos nas pequenas arteríolas e superfície serosa do intestino até que ocorra sua ruptura e liberação do parasita na luz intestinal, em torno de quatro meses após a infecção (McCRAW; SLOCOMBE, 1976; URQUART et al., 1996).

No intestino grosso, após seis a oito semanas, essas larvas atingem a maturidade sexual e se reproduzem, liberando os ovos na luz intestinal que, por sua vez, vão para o meio externo por meio das fezes. O período pré-patente gira em torno de seis a sete meses (URQUART et al., 1996).



**Figura 01.** Representação esquemática do ciclo biológico do *Strongylus vulgaris*.

Fonte: Modificado de Diagnotec – University of Liverpool

Disponível em:

[http://www.liv.ac.uk/diagnosteq/images/Roundworm\\_lifecycle.jpg](http://www.liv.ac.uk/diagnosteq/images/Roundworm_lifecycle.jpg)

Alguns autores relatam outros locais de migração do helminto, como a artéria coronária direita, os rins, a artéria ilíaca externa, causando laminite intermitente nos animais, e até no líquido cerebrospinal (CRONIN; LEADER, 1952; MAHAFFEY; ADAM, 1963; WRIGHT, 1972; LITTLE, 1972 apud McCRAW; SLOCOMBE, 1976).

### 3.2 Epidemiologia

Martins et al. (2001), em um estudo sobre a prevalência de nematóides gastrointestinais em equinos apreendidos no estado do Rio de Janeiro, observaram uma alta frequência do *Strongylus vulgaris*, em torno de 56,7% (17 animais). Souto-Maior et al. (1999) observaram uma maior prevalência,

84,8%, em 33 animais no mesmo estado. Embora Rodrigues et al. (2000), um ano após esses dados, encontraram uma ocorrência menor, de aproximadamente 12%, no cólon dorsal do mesmo número de animais.

A ocorrência sazonal da forma larval e adulta de estrôngilos em equinos no estado do Rio de Janeiro mostrou a abundância da forma adulta na estação seca e sem variação sazonal para as formas larvais (MARTINS et al., 2005). Entretanto, Rodrigues (1989) verificou que a transmissão ocorre por todo o ano nesse estado e o maior desenvolvimento larval é observado durante o verão (estação chuvosa), mas também houve uma alta sobrevivência larval no período seco, em convergência com Souto-Maior et al. (2005) que observaram maior média durante a estação chuvosa.

Martins; Sant`Anna; Scott (2001) relataram a ocorrência de lesão de aproximadamente 14 centímetros de diâmetro na parede arterial da aorta abdominal em um equino macho, sem raça definida, de trezes anos de idade. A lesão foi caracterizada por acentuada inflamação e espessamento da parede arterial. Observou-se também a presença de 65 formas larvares, sendo 32 na forma larval L4, 27 de adultos jovens e o restante não pôde ser identificado, demonstrando que o parasita pode atingir outros sítios mais distantes durante seu estágio larval no hospedeiro.

Ferraro et al. (2008) investigaram a situação parasitológica de animais carroceiros na cidade de Curitiba, estado do Paraná, através da técnica de contagem de ovos por gramas (OPG), onde foi verificado um número elevado de ovos (1438), sendo que, desse total, 21,95% eram *strongilídeos* e, desse total, 12% eram *Strongylus vulgaris*. Para a identificação das espécies *Strongylus* spp. foi utilizado a técnica de coprocultura que, segundo Duarte et al. (1997), é o único método para diferenciação, já que a morfologia dos ovos não permite tal distinção. O resultado é obtido com a análise do terceiro estágio larval (L3) em torno de 07 a 14 dias após a colheita.

Pierezan et al. (2009), em achados de necropsia de 335 equinos na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) entre 1968 e 2007, encontraram

os infartos intestinais associados à tromboembolismos induzidos por larvas de *Strongylus vulgaris* como doença mais prevalente relacionada ao sistema cardiovascular, com o percentual de 46% dos casos encontrados, sendo que quatro casos afetaram o cólon maior e dois casos o ceco.

No estado do Rio Grande do Norte, Araújo et al. (2008), em uma avaliação sobre a eficácia de alguns antihelmínticos, verificaram a ocorrência de 100% de ovos de *Strongylus* spp. pelo método de contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) nos animais selecionados para o teste, enquanto Ferreira (2002), no mesmo município, encontrou a incidência de 82,35% em animais destinados a vaquejada.

Na região norte, mais precisamente ao norte do estado de Tocantins, Nascimento et al. (2008) pesquisaram a ocorrência de nematóides em equinos em quatro municípios com 70 equinos e 31 muares com diferentes idades. Observou-se a ocorrência de 0,5 a 4,5% de ovos dos grandes estrongilídeos, com a ocorrência de *Strongylus vulgaris*, variando entre 0% a 6%, cujo menor valor foi encontrado em animais com idade superior a 16 anos e o maior em animais com idade entre 06 a 10 anos.

### 3.3 Sinais clínicos

Os equinos apresentam peculiaridades anatômicas em seu aparelho digestório, que os predispõem a alterações morfológicas graves, responsáveis por dores abdominais, sendo estas conhecidas como cólica. O termo cólica ou abdome agudo é um quadro de dor abdominal que pode envolver qualquer órgão da cavidade abdominal, sendo uma das maiores causas de óbito na espécie equina (THOMASSIAN, 2005; GODOY; TEIXEIRA NETO, 2007).

Os sinais clínicos agudos do parasitismo pelo *Strongylus vulgaris* são devidos a migração larval e podem ser vistos nas primeiras semanas pós-

infecção. A severidade dos sinais clínicos está relacionada ao número de larvas ingeridas, pela idade do animal e exposição anterior do hospedeiro ao parasita (McCRAW; SLOCOMBE, 1976).

Drugde et al. (1966), citado por McCraw e Slocombe (1976), desenvolveram uma reação aguda em equinos de dois a nove meses submetidos à infecção experimental com um grande número de larvas de *Strongylus vulgaris*. Observaram-se o aumento da temperatura, perda do apetite, rápida perda de peso, depressão, cólica, constipação, ou ocasionalmente, diarreia intermitente, podendo, o animal, ser encontrado em posição de decúbito. Os animais parasitados também podem apresentar fraqueza geral e pelagem áspera (BASSAN et al., 2008).

Os equinos em campo, de dois a três anos de idade, que são parasitados por uma carga mista de grandes estrôngilos e pequenos estrôngilos, apresentam como principais sinais clínicos o definhamento, anemia e, às vezes, diarreia. Em animais mais velhos, é menos comum os sinais clínicos acentuados, embora o desempenho geral possa estar prejudicado (URQUART et al., 1996).

### 3.4 Diagnóstico

O diagnóstico para a infecção pelos grandes estrôngilos é habitualmente realizado através do exame de fezes dos equinos. Utilizam-se a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), através da técnica de Gordon e Whitlock modificada (1939), e do cultivo larval, já que as espécies de *Strongylus* são indiferenciáveis apenas com a análise morfológica dos ovos (DUARTE et al., 1997).

Reichmann et al. (2001) verificaram as possíveis alterações hematológicas em animais naturalmente infectados por estrongilídeos. No

eritrograma, os animais pesquisados apresentaram valores próximos aos limites inferiores de normalidade. Observou-se leucocitose por neutrofilia, entretanto não foi constatada a eosinofilia, contradizendo o conceito de que esse achado está relacionado a quadros de parasitismo intestinal na espécie equina. A explicação está no fato de que o aumento no número de eosinófilos circulantes está relacionado à migração larval em animais infectados experimentalmente somente com exemplares de *Strongylus vulgaris*, enquanto os casos naturalmente infectados podem apresentar fauna paralela com outros parasitas, como os ciatostomíneos, porém, há controvérsias.

### 3.5 Controle e Prevenção

O controle e prevenção da infecção por *Strongylus vulgaris* e outros parasitas intestinais é importante para manter o bom desempenho dos animais. Existe uma grande variedade de antihelmínticos utilizados no combate e manejo preventivo do parasitismo em equinos. A forma de controle utiliza compostos antiparasitários por sua praticidade, eficiência, ótima relação custo-benefício e pela facilidade de aquisição. Entretanto, nenhum composto parasitário é eficaz contra todos os estádios de desenvolvimento dos parasitas de equinos (MOLENTO, 2005).

Os principais grupos químicos de antihelmíntico são: benzimidazóis (ex: albendazole e oxibendazole e mebendazole), imidazotiazóis (ex: pirantel, levamisole e morantel), o grupo das lactonas macrocíclicas (ex: ivermectina, moxidectina e abamectina) e as drogas que aumentam a permeabilidade de cálcio, ex: praziquantel (MARTIN, 1997).

As formas e frequência da utilização dos medicamentos no tratamento antihelmíntico são: supressiva (a cada 4-8 semanas); estratégicas (de acordo com as condições climáticas da região e o possível aumento do número de parasitas no animal); curativa, situações em que há uma alta contagem de

ovos nas fezes ou sinais clínicos evidentes (SANGSTER, 2003 apud MOLENTO, 2005).

As infecções mais severas causadas por vermes em cavalos ocorrem no período seco, devido ao grande número de larvas infectantes ingeridos durante o período chuvoso da estação anterior, quando há maior desenvolvimento e sobrevivência de ovos e larvas nas pastagens. Como exemplo, um equino adulto, apresentando uma contagem de 2.000 ovos por grama, pode depositar até 30.000.000 ovos por dia na pastagem (HONE; BIANCHINN, 1985).

Hone e Bianchinn (1985) apresentam um esquema de controle recomendado para áreas tropicais e subtropicais, que consistem em seis tratamentos por ano, isto é, um tratamento a cada dois meses para todos os equinos da propriedade, incluindo éguas penhes. Os potros receberam o primeiro tratamento aos dois meses de idade, entrando em seguida no esquema geral. A limpeza dos estábulos e currais é muito importante, tendo o cuidado de remover o esterco para que não haja a infecção dos animais por parasitas presentes nas fezes.

Quaisquer animais que, porventura, entrem no grupo dos animais tratados, devem receber um tratamento inicial com antihelmíntico, posteriormente ficarem isolados durante 48 a 72 horas e somente após esses cuidados, unir-se aos demais (URQUART et al., 1996).

Urquart et al. (1996) recomendam ainda que, se possível, deve-se adotar um sistema de rotação de piquetes para que as éguas lactentes e seus potros não pastem na mesma área em anos sucessivos.

Velho et al. (2007) no intuito de realizar um levantamento de custos em programas de vacinação e vermifugação de equinos, orçaram os principais antihelmínticos utilizados no tratamento e controle de endoparasitas de equinos na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte. Os princípios ativos pesquisados foram: febendazol, mebendazol, ivermectina e abamectina, em programas de tratamento a cada três e quatro meses durante o ano. Nessa região do país, no período pesquisado e tendo como base um animal de 400

quilogramas de peso vivo, o febendazol foi o que apresentou menor custo médio nos dois programas pesquisados, seguido pelo mebendazol, abamectina e ivermectina.

Em um estudo comparativo sobre a eficácia da ivermectina administrada em gel por via oral ou pela via "pour on", o segundo método se mostrou menos eficaz em relação ao primeiro. A utilização de antiparasitários pelo método "pour on" é amplamente utilizado na espécie bovina pela sua praticidade de aplicação, baixo poder residual, menor desperdício e estresse para o animal. Entretanto, essa formulação, nos animais testados, apresentou um resultado ineficaz (DORNBUSCH et al., 2002).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O *Strongylus vulgaris* é um importante endoparasita da espécie equina e asinina. A forma adulta do helminto habita o ceco e cólon, e a forma larval migra por importantes estruturas vasculares, como, por exemplo, a artéria mesentérica cranial e seus ramos.

A arterite verminótica, provocada por esse parasita, desenvolve quadros de tromboembolismo associado a aneurisma em vasos sanguíneos, e, conseqüentemente, provoca o decréscimo no suprimento sanguíneo para os órgãos, levando a quadros de abdome agudo e, até a morte dos animais.

Os principais métodos de diagnóstico do *Strongylus vulgaris*, como a contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e o cultivo larval, mostram uma alta ocorrência do parasita no Brasil. Dessa forma, é importante que os médicos veterinários atentem para esse fato e realizem um controle eficaz no estado sanitário dos animais, que vão desde os cuidados com o manejo sanitário das instalações até a administração correta de antihelmínticos.

ALMEIDA, T.L. e MELLO, J.M. Arterite verminótica em equinos: revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 12, Ed. 117, Art. 789, 2010.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, N. K. S. et al. Avaliação da eficácia dos anti-helmínticos Ricobendazole® e da Abamectina Gel Composto em equinos de vaquejada. **Acta Veterinaria Brasilica**. Mossoró, v. 2, n. 2, p. 47-49, 2008.

BASSAN, L. M. et al. Estrongilose: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. v. 2, n. 11, 2008.

DÂNGELO, J. G., FATTINI, C. A. Sistema Circulatório. In: \_\_\_\_\_. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. cap. 8, p. 89-105.

DORNBUSCH, P. et al. Eficácia anti-helmíntica da ivermectina "pour-on" comparada com a formulação oral em gel nos equinos. **Rev. Acad.** Curitiba, v. 4, n. 4, p. 21-24, 2006.

DRUDGE, J. H. et al. Pathogenesis of migration stages of helminths, with especial reference to *Strongylus vulgaris*. In: SOULSBY, E, J, L. **Biology of Parasite**. New York and London: Academic Press, 1966, p. 199-214.

DUARTE, A, N. et al. Diagnóstico molecular de *Strongylus* spp. (Strongyloidea: Strongylinae) pela reação em cadeia da polimerase (PCR). **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** Seropédica, v. 6, supl. 1, p. 39-42, 1997.

DYCE, K. M; SACK, M. O; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

FERRARO, C. C. et al. Prevalencia parasitológica de cavalos de carroceiros em Curitiba, Paraná. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** Seropédica, v. 17, supl. 1, p. 175-177, 2008.

FERREIRA, H. I. P. **Prevalência de ovos de helmintos gastrointestinais em amostras de fezes de equinos de vaquejada no município de Mossoró-RN**. 32f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). ESAM, Mossoró, 2002.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2004.

GODOY, R. F.; TEIXEIRA NETO, A. R. Cólica em equinos. In: RIET-CORREA, F. et al. (eds.). **Doenças de ruminantes e equídeos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001. v. 1. P. 571-621.

GOLOUBEFF, B. **Abdomen agudo equino**. 1. ed. São Paulo: Varela, 1993.

GOSHAL, N. G. Coração e artérias do equino. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. p. 560-562.

HONE, M. R.; BIANCHIN, I. Verminose equina: sugestões para um melhor controle em animais em fazenda. **Comunicado técnico – EMBRAPA (CNPGC)**. Campo Grande, n. 28, set. 1985.

KÖNIG, H. E.; RUBERTE, J.; LIEBICH, H. G. Órgãos do Sistema Cardiovascular. In: KÖNIG, H, E.; LIEBICH, H, G. **Anatomia dos animais domésticos**: texto e atlas colorido. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2: órgãos e sistemas. p. 179.

KÖNIG, H. E.; SAUTET, J.; LIEBICH, H. G. Aparelho Digestório. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**: texto e atlas colorido. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2: órgãos e sistemas. p. 62

ALMEIDA, T.L. e MELLO, J.M. Arterite verminótica em equinos: revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 12, Ed. 117, Art. 789, 2010.

KRUININGEN, H. J. V. Sistema Gastrointestinal. In: CARLTON. W. W; McGAVIN, M. D. **Patologia veterinária especial de Thomson**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 83-84.

MARTIN, R. J. Modes of action of antihelminth drugs. **Veterinary Journal**. v. 154, p. 11-34, 1997.

MARTINS, I. V. F. et al. Frequencia de nematóides intestinais de equinos oriundos de apreensão, no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** Seropédica, v. 10, n. 1, p. 37-40, 2001.

MARTINS, I. V. F. et al. Seasonal abundance of equine strongyles (Nematoda: Strongylidae) in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Belo Horizonte, v. 57, n. 1, p. 43-47, 2005.

MARTINS, I. V. F.; SANT`ANNA, F. B.; SCOTT, F. B. Lesão por *Strongylus vulgaris* aorta abdominal: relato de caso. **Parasitología al día**. Santiago, v. 25, n. 1-2, p. 68-69, 2001.

MAXIMOW, A.A., BLOOM, W. O Sistema vascular sanguíneo. In: \_\_\_\_\_. **Tratado de histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1950. Cap. 10, p. 219-245.

McCRAW, B. M; SLOCOMBE, J. O. D. *Strongylus vulgaris* in the horse: a review. **Canadian Journal of Comparative Medicine**. Ottawa, v. 17, n. 6, p. 150-157, 1976.

MOLENTO, M. B. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 35, n. 6, p. 1469-1477, 2005.

NASCIMENTO, A. G. C. R. et al. Ocorrência de nematóides em equídeos na região norte do estado do Tocantins, Brasil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** Seropédica, v. 17, supl. 1, p. 178-181, 2008.

PIEREZAN, F. et al. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 equinos: 1968-2007. **Pesq. Vet. Bras.** v. 29, n. 3, p. 275-280, 2009.

PIFFER, C. R. et al.. Observaciones microscópicas de la pared de la arteria carotida interna en los segmentos cervical y petroso. **Anat. Hist. Embry.** Berlim, v. 9, p. 44-51, 1980.

REICHMANN, P. et al. Valores hematológicos em equinos naturalmente infectados por estrongilídeos. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 22, n. 2, p. 179-181, 2001.

SCHUMMER, A. et al. The circulatory system, the skin, and the cutaneous organs of the domestic mammals. In: NICKEL, R.; SHUMMER, A.; SEIFERLE, E. (Eds.). **The Anatomy of the domestic animals**. Berlim: Verlag Paul Parey, 1981. v. 3.

SISSON, S. Sistema Digestivo do Equino. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. p. 424-465.

SOUZA, O. M. **Anatomia topográfica**. 3. ed. São Paulo: Rossolillo, 1970. P. 142-158.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4. Ed. São Paulo: Varela, 2005.

URQUART, G. M. et al. **Parasitologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

ALMEIDA, T.L. e MELLO, J.M. Arterite verminótica em equinos: revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 12, Ed. 117, Art. 789, 2010.

VAN VLEET, J. F.; FERRANS, V. J. Patologia do sistema cardiovascular. In: CARLTON. W. W; McGAVIN, M. D. **Patologia veterinária especial de Thomson**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 194-227.

VELHO, A. L. et al. Levantamento de custos de programa de vacinação e vermifugação para equinos no município de Mossoró, RN. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 1, n. 4, p. 125-129, 2007.