

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CAMPUS DE DRACENA**

Lorrane Gabriele Pinheiro Corrêa

Zootecnia

**PREVALÊNCIA DE *STRONGYLUS VULGARIS* EM
EQUINOS NATURALMENTE INFECTADOS NA REGIÃO
OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Dracena

2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CAMPUS DE DRACENA

Lorrane Gabriele Pinheiro Corrêa

Zootecnia

PREVALÊNCIA DE *STRONGYLUS VULGARIS* EM
EQUINOS NATURALMENTE INFECTADOS NA REGIÃO
OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Ciências
Agrárias e Tecnológicas – Unesp,
Campus de Dracena como parte das
exigências para conclusão do curso.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Velludo Gomes Soutello

Co-orientador: Med.Vet. Gabriel Jabismar Guelpa

Dracena

2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
UNESP – CÂMPUS DE DRACENA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: **PREVALÊNCIA DE *STRONGYLUS VULGARIS* EM EQUINOS
NATURALMENTE INFECTADOS NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO
PAULO**

Modalidade: Trabalho de Atividades de pesquisa

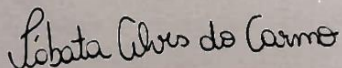
Autor: Lorrane Gabriele Pinheiro Corrêa

Orientador (a): Prof. Dr. Ricardo Velludo Gomes Soutello

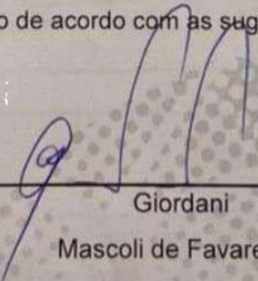
Co-orientador(es): Med.Vet. Gabriel Jabismar Guelpa

Número de Créditos: 15

Data da aprovação e correção de acordo com as sugestões da Banca: 13/12/2021

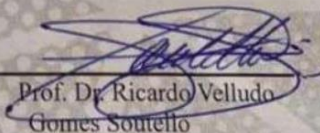


Tábata Alves do Carmo



Giordani

Mascoli de Favare



Prof. Dr. Ricardo Velludo
Gomes Soutello

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Lorrane Gabriele Pinheiro Corrêa, nascida em 11 de fevereiro de 1999, na cidade de Bauru/SP. Ingressou no curso de Zootecnia na UNESP de Dracena no ano de 2017, onde iniciou suas atividades no grupo NEQUI (Núcleo de Estudos e Extensão sobre Equinos. No ano seguinte em 2018, começou a ajudar nas atividades de outros setores, para conhecer outras áreas do curso e no final de 2018 conheceu o grupo de Parasitologia da Unesp de Dracena, onde desenvolveu o projeto que permitiu a realização deste trabalho de conclusão de curso em Zootecnia.

DEDICATÓRIA

A Deus que me deu força, sem ele nada seria possível. Aos meus pais, que de alguma forma sempre me incentivaram nessa conquista exemplos de vida fundamentais para a minha vida pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo, por nunca ter me deixado desistir dos meus sonhos.

Aos meus pais e meu irmão pelo amor, incentivo e apoio incondicional. A minha mãe que me apoiou nos momentos difíceis, de desânimo e cansaço. Ao meu pai que apesar de toda dificuldade me fortaleceu.

Ao Professor Dr. Ricardo Velludo Gomes Soutello pela orientação e paciência nesse período da graduação. Ao meu coorientador Gabriel Jabismar Guelpa pela ajuda, paciência e principalmente pelos ensinamentos fundamentais no desenvolvimento do experimento. Aos participantes desse projeto, pois sem nosso trabalho em equipe nada disso seria possível.

Aos professores da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas – FCAT-UNESP- Dracena, pelo ensino oferecido nessa minha caminhada como discente do curso.

Aos meus amigos de vida e também aos amigos que fiz durante toda a graduação, que de alguma maneira sempre me incentivaram e não me deixaram desistir no caminho. Obrigada por tornarem as coisas mais fáceis e descontraídas. Em especial agradeço a, Katia Lirian, Amanda Araújo, Gabriela Urbano e o Lucas Oliveira, por sempre estarem ao meu lado em qualquer situação de dificuldade durante o curso, irei levá-los para o resto da minha vida. Ao EEPPA por ter aberto as portas a todo esse meu desenvolvimento, e aos membros do grupo que de alguma forma fizeram parte da minha jornada. Obrigada a todos!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”

RESUMO

Os grandes estrôngilos são os helmintos mais patogênicos dos equinos, ocasionando prejuízos econômicos e pode levar até a morte do animal. Seu período pré-patente pode variar de 6 a 7 meses, o que dificulta o diagnóstico prévio, atualmente, o método mais utilizado para detecção é realizando culturas de larvas e identificação microscópica, no entanto, podem ocorrer falsos negativos, devido à somente presença de larvas imaturas. Objetivou-se avaliar a prevalência dos *Strongylus vulgaris* em equinos mantidos a pasto. O estudo foi realizado no período de Maio de 2021 a Abril de 2022, em 12 propriedades na região Oeste do estado de São Paulo, com criação de equinos, naturalmente infectados, somando um total de 123 animais. Os equinos foram identificados através do nome, número ou resenha e coletadas amostras de fezes diretamente da ampola retal de cada animal após 14 dias. Sendo realizado a contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) e recuperação de larvas a partir de coproculturas individuais, posteriormente, identificação das larvas de terceiro estágio (L3) dos estrongilídeos. Todas as análises coproparasitológicas foram realizadas no Laboratório de Parasitologia e Sanidade Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas da UNESP / Dracena - SP. Os dados foram submetidos à análise estatística com critério de 5% de significância, por meio do programa estatístico SAS e utilizados modelos lineares generalizados com distribuição binária para avaliar as respostas categóricas dicotômicas além de análise descritiva para determinação da porcentagem. A média geral de OPG dos animais foi de 991, representando alta carga parasitária. Das 12 propriedade avaliadas, em apenas 4 (33%) foi identificado a presença de grandes estrôngilos, e das 123 amostras avaliadas, 25 (20%) apresentaram *Strongylus vulgaris*, sua prevalência nas 4 propriedades foi de 93%, 20%, 40% e 60%, os helmintos com maior predominância foram os Ciatostomíneos, representando maior porcentagem, sendo 100% nas 8 propriedades restantes. Desta forma, pode-se afirmar a presença de *Strongylus vulgaris* nos animais avaliados no presente estudo, evidenciando a necessidade de controle e diagnóstico prévio.

Palavras-chave: Equídeos. Estrongilídeos. Helmintos.

ABSTRACT

The large strongyles are the most pathogenic helminths of horses, causing economic losses and even the death of these animals. Its pre-patent period can vary from 6 up to 7 months, which makes prior diagnosis difficult, currently the only method for detection is performing larvae culture and microscopic identification, however, false negatives may occur due to the presence of only immature larvae. The objective was to evaluate the prevalence of *Strongylus vulgaris* in horses kept on pasture. The study was carried out from May 2021 to April 2022, in 12 properties in the western region of the state of São Paulo, raising naturally infected horses, which counts up to 123 animals. Horses were identified by name, number or revision and fecal samples were collected directly from the rectal ampulla of each horse after 14 days. Counts of eggs per gram of feces (EPG) and recovery of individual coproculture larvae were carried out, later, identification of third stage larvae (L3) of strongyles. All coproparasitological analyzes were carried out at the Laboratory of Parasitology and Animal Health of the Faculty of Agricultural and Technological Sciences of UNESP/Dracena - SP. Data were subjected to statistical analysis with a significance criterion of 5%, using the SAS statistical program and generalized linear models with binary distribution were used to evaluate dichotomous categorical responses, in addition to descriptive analysis to determine the percentage. The overall average EPG of the animals was 991, representing a high parasite load. Of the 12 evaluated properties, in only 4 (33%) the presence of large strongyles was identified, and of the 123 evaluated samples, 25 (20%) presented *Strongylus vulgaris*, its prevalence in the 4 properties was 93%, 20%, 40 % and 60%, the helminths with the highest predominance were the cyathostomines, representing the highest percentage, being 100% in the remaining 8 properties. Thus, the presence of *Strongylus vulgaris* can be affirmed in the animals evaluated in the present study, evidencing the need for control and prior diagnosis.

Keywords: Equidae. Strongyles. helminths.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fezes acondicionadas em gelo reciclável	21
Figura 2- Filtração das fezes	22
Figura 3- Técnica qualitativa de coprocultura	23
Figura 4- Identificação do <i>Strongylus vulgaris</i>	24
Figura 5 – Identificação do ciatostomíneos	24
Figura 6 – Gráfico das médias de OPG	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Médias de OPG no D0 e prevalência (%) dos gêneros <i>Strongylus vulgaris</i> e Ciatostomíneos em 12 propriedades na Região Oeste do Estado de São Paulo.....	25
--	----

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OPG Ovos Por Grama de Fezes

L3 Identificação das larvas de terceiro estágio

CEUA Comissão de Ética em Uso de Animais

CONCEA Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo Geral	17
2.1 Objetivos Específicos.....	17
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 <i>Strongylus vulgaris</i> e ciclo evolutivo	17
3.1.1 Diagnóstico.....	18
3.1.2 Controle e prevenção.....	18
4. MATERIAL E MÉTODOS	19
4.1 Avaliação Ética	19
4.2 Local e desenvolvimento	19
4.3 Delineamento experimental	20
4.4 Coleta de fezes e exames coproparasitológicos.....	20
4.5 Análise estatística.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
6. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

O estado de São Paulo com 348.124 número de cabeças, o que permite o país ocupar a 3ª posição no ranking dos países com maiores rebanhos equinos no mundo, atrás somente dos Estados Unidos e México (ANUALPEC, 2021). Movimentando cerca de 16,15 bilhões de reais por ano, gerando cerca de 610 mil empregos diretos e 2.429.316 empregos indiretos (MAPA, 2016).

O crescimento da economia na criação dos cavalos é de suma importância para geração de empregos. Os equinos estão presentes em diferentes atividades de lazer, esportes, trabalho e até mesmo sendo utilizado como auxílio à segurança pública, o que demanda um bom desempenho do animal.

Um dos causadores do mau desempenho do mesmo é a presença de endoparasitos, que são um sinal de ameaça frequente para o bom desenvolvimento dos equinos dentre eles, o bem estar e saúde. Equinos criados em ambientes impróprios e em condições estressantes apresentam maior probabilidade de desenvolver doenças que acarretam, além do sofrimento animal, a redução de seu desempenho no trabalho (LEAL, 2007).

A fauna de nematoides dos equinos é ampla e engloba diversas famílias/gêneros. Isso se deve à natureza herbívora dos cavalos, o que os torna muito susceptíveis, mas também pelas formas de manejo dos equídeos que favorecem a contaminação e a transmissão dos parasitos, fatos esses que geram um grande caso de infecções parasitárias, principalmente nas primeiras semanas de vida. (MOLENTO, 2005). Dentre todos os fatores que devem ser levados em consideração quando o assunto é sanidade animal, o parasitismo ocupa lugar de destaque devido aos prejuízos consequentes da infecção parasitária, tais como perda de desempenho dos animais, cólicas gástricas e intestinais além da diarreia em potros. Dependendo da carga parasitária, os helmintos podem causar desde um pequeno desconforto abdominal acompanhado ou não de fraqueza, pelagem áspera, retardo de crescimento, hiporexia, anemia, diarreias ou constipações até episódios fulminantes de cólica e morte (LAGAGGIO et al., 2007).

As espécies mais comuns de parasitas que acometem os equinos destacam-se duas subfamílias de nematoides gastrointestinais, os grandes estrôngilos (*Strongylinae*) e os pequenos estrôngilos (*Cyathostominae*). Estes helmintos causam danos sérios ao intestino, devido à fixação na parede intestinal para ingestão de sangue dos capilares ou se alimentando da própria parede. Os animais podem apresentar sintomatologia como emagrecimento, anorexia, cólicas e diarreias (TAYLOR et al., 2007).

Dentre os nematoides que parasitam os equinos o *Strongylus vulgaris* é considerado um dos mais prevalente e patogênico em todo o mundo (ANDERSEN et al., 2013). A evolução parasitária do *S. vulgaris* é causada por suas larvas durante a migração intra-arterial, onde causam hemorragia na mucosa do íleo, ceco e cólon, edema submucoso e dilatação de pequenas artérias, veias e capilares (ALMEIDA, MELO, 2010).

Atualmente, o método mais utilizado de diagnóstico para detectar *S. vulgaris* é realizando culturas de larvas e identificação microscópica subsequente de L3 usando critérios morfológicos (RUSSELL, 1948; BEVILAQUA et al., 1993). Porém a conclusão do exame pode levar a falsos negativos, devido á alta presença de larvas do gênero *Cyathostominae* e também presença de larvas imaturas de ambos.

O controle parasitário dos estrogílídeos, desde o início do século XX, vem sendo baseado quase exclusivamente pela administração de compostos anti-helmínticos, os quais diminuem a população parasitária nos equinos, a eliminação de ovos nas fezes e a contaminação do ambiente (LYONS, TOLLIVER, DRUDGE, 1999). Existem várias associações de bases químicas utilizadas no controle parasitário dos equinos. Essas formulações deveriam apresentar eficácia elevada quando testadas isoladamente. No entanto, a eficácia das drogas diminui consideravelmente devido a seu caráter seletivo, favorecendo a permanência de organismos resistentes e a eliminação de indivíduos susceptíveis. Esse fenômeno é conhecido como resistência parasitária, ele ocorre quando uma droga não consegue manter a mesma eficácia contra os parasitos, após um determinado tempo de utilização. A seleção de helmintos resistentes é praticamente inevitável, e esta característica é transferida para as próximas gerações (CONDER; CAMPBELL, 1995; MOLENTO, 2005).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Objetivo do estudo foi avaliar a prevalência dos helmintos gastrintestinais e a presença de *Strongylus vulgaris* em equinos naturalmente infectados, por meio de exames coproparasitológicos.

2.1 Objetivos Específicos

1. Realizar levantamento da prevalência do *Strongylus vulgaris* nos equinos na região do Oeste Paulista;
2. Avaliar a carga parasitária dos animais estudados por meio da contagem de ovos por grama de fezes (OPG);
3. Identificar por meio de coproculturas individuais a presença de larvas infectantes dos diferentes gêneros de helmintos presentes nos equinos;

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 *Strongylus vulgaris* e ciclo evolutivo

Dentre os nematoides que parasitam os equinos o *Strongylus vulgaris* é considerado um dos mais patogênicos em todo o mundo (ANDERSEN et al., 2013). A evolução parasitária do *S. vulgaris* é causada por suas larvas durante a migração intra-arterial, onde causam hemorragia na mucosa do íleo, ceco e cólon, edema submucoso e dilatação de pequenas artérias, veias e capilares (ALMEIDA; MELO, 2010). Na submucosa, ocorre a transformação de L3 para L4, quando estas larvas penetram em arteríolas e migram pelo sistema arterial até alcançar as artérias cecal e o ramo cólico da artéria íleo-cólica, promovendo o depósito de fibrina na camada íntima arterial e a formação de lesões nodulares que comprometem a circulação sanguínea do órgão e ocasionam isquemia local ou generalizada das alças intestinais, caracterizando a cólica por artrite verminótica (REICHMANN et al., 2001).

Aproximadamente duas a três semanas após a infecção parasitária, pode ocorrer infarto do íleo, ceco e cólon, combinado com trombose e espessamento da artéria mesentérica e seus ramos, levando a sinais clínicos de cólica isquêmica, que pode ser fatal em cavalos afetados. (NIELSEN et al., 2012; PILO et al., 2012; BORJI et al., 2014; NIELSEN et al., 2015; NILSEN et al., 2016).

3.1.1 Diagnóstico

Atualmente, o método mais utilizado de diagnóstico para detectar *S. vulgaris* é a coprocultura, realizando culturas de larvas e identificação microscópica subsequente de L3 usando critérios morfológicos (RUSSELL, 1948; BEVILAQUA et al., 1993). Porém também há o método de PCR e sorológico (ELISA).

Para o diagnóstico da infecção por *S. vulgaris* em cavalos, o exame coproparasitológico tem sido mais usado. No entanto pode levar a falsos negativos para esse helminto devido à presença de larvas imaturas (REINEMEYER; NIELSEN, 2013).

Embora a L3 de *S. vulgaris* sejam identificáveis no microscópio, este método é limitado pelo fato de que as amostras precisam ser cultivadas por vários dias e essa leitura de amostras não pode ser automatizado. Além disso, as larvas de *S. vulgaris* são frequentemente encontradas em menor número na maioria das amostras fecais e elas podem ser facilmente confundidas entre centenas de larvas de ciatostomíneos frequentemente presentes. Portanto, técnicas de ensaio de PCR em tempo real capaz de detectar e quantificar o DNA de *S. Vulgaris* são importantes (NIELSEN et al., 2008).

3.1.2 Controle e prevenção

O controle e a prevenção dos *Strongylus vulgaris*, e outros parasitas intestinais dos animais é de suma importância para mantê-los em bom desempenho. Existe uma vasta variedade de anti-helmínticos, como a ivermectina, benzimidazóis, albendazóis e mebendazol, entre outros no

mercado, que faz a prevenção e o combate desses nematoides em equinos, que são compostos antiparasitários, por sua eficiência e ótima relação com custo benefício. Entretanto, nenhum composto parasitário é eficaz contra todos os estádios de desenvolvimento dos parasitas de equinos (MOLENTO, 2005).

O alto período de infestação é nos dias de maior incidência de chuva, onde há desenvolvimentos das larvas e ovos na pastagem, tendo em vista que os equinos pastoreiam acabam ingerindo-os. 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. 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.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Avaliação Ética

Os procedimentos de manipulação de animais foram submetidos à Comissão de Ética em Uso de Animais (CEUA) da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas – Unesp, Campus de Dracena e estavam de acordo com os preceitos e normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA).

4.2 Local e desenvolvimento

O experimento foi realizado no período de maio de 2021 a abril de 2022, em 12 propriedades localizadas na região oeste do estado de São Paulo. Sendo as análises realizadas na Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas - UNESP Campus de Dracena, situado a 419 metros de altitude, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 21° 29' 0" Sul, Longitude: 51° 32' 1" Oeste

4.3 Delineamento experimental

O estudo avaliou a prevalência dos helmintos gastrintestinais e a presença de *Strongylus vulgaris* em equinos naturalmente infectados, mantidos em pastos e/ou estabulados, somando um total de 123 animais adultos de ambos os sexos. Sendo que os animais encontravam-se sem histórico de controle ou uso de anti-helmínticos realizados há pelo menos 120 dias. Os equinos em estudo foram identificados através do nome, número ou resenha.

4.4 Coleta de fezes e exames coproparasitológicos.

Foram coletadas amostras de fezes de cada animal, sendo realizados a cada 14 dias, retiradas diretamente da ampola retal de cada animal, sendo devidamente identificadas e acondicionadas em caixa térmicas com gelo químico (Figura 1) até serem encaminhadas para processamento no laboratório, onde foram realizadas técnicas coprológicas, quantitativas e qualitativas. Sendo realizada a contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) e recuperação de larvas a partir de coproculturas individuais, posteriormente, identificação das larvas de terceiro estágio (L3) dos estrongilídeos. Todas as análises coproparasitológicas foram realizadas no Laboratório de Parasitologia e Sanidade Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas da UNESP / Dracena - SP.

Figura 1: Fezes Armazenadas



Fonte: Arquivo pessoal

A técnica coproparasitológica quantitativa para determinar o grau de infecção por helmintos de cada animal baseia-se no método de Gordon e Whitlock (1939) modificado. Esta técnica consiste em misturar 56 ml de solução saturada de cloreto de sódio com 4 g de fezes pesadas em copos de plástico descartáveis com balança de precisão. Após mistura-se bem, filtra-se o conteúdo de um copo para o outro (Figura 2), o conteúdo filtrado do copo é pipetado e retira-se uma alíquota para preencher a câmara de MacMaster onde foi realizada a leitura em microscópio óptico no aumento de 100x (objetiva de 10); a quantidade de ovos contada nos dois lados da câmara deve ser somada e esse resultado multiplicado por 50 para determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG).

Figura 2: Copo e Peneira



Fonte: Arquivo pessoal

A técnica qualitativa será baseada no método de Roberts e O'Sullivan (1950) onde as amostras serão avaliadas individualmente por meio do cultivo dos ovos de helmintos nas fezes e posterior extração das larvas infectantes. Esta técnica consiste em colocar 50-60 gramas de fezes em copos de plástico

descartáveis, umedecer e cobrir a amostra, com um papel alumínio perfurado e posteriormente colocá-las na estufa (BOD) durante 14 dias à temperatura de 26-28 °C e umidade relativa de 70- 80%. Após os 14 dias, o copo com as fezes deverá ser preenchido com água e invertido sobre uma placa de Petri, a qual também será preenchida por água (Figura 3). Posteriormente será acondicionada em um tubo de ensaio após 24 horas, serão tampados e armazenados em refrigerador a 4-5°C até a contagem e identificação larval segundo Madeira de Carvalho (2001) dos diferentes gêneros e/ou espécies, sempre que possível com base na contagem de 100 exemplares para determinação da prevalência, o método de identificação das larvas foi realizado por contagem da célula gastrointestinal, ciatostomíneos apresentam células intestinais de 06 a 08 (Figura 4), e o *Strongylus vulgaris* de 32 células intestinais (Figura 5).

Figura 3: Coprocultura



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 5: *Strongylus vulgaris*



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 4: *Ciatostomíneos*



Fonte: Arquivo Pessoal

4.5 Análise estatística

Os dados foram submetidos à análise estatística com critério de 5% de significância, por meio do programa estatístico SAS OnDemand (Version 9.4).

E utilizados modelos lineares generalizados com distribuição binária para avaliar as respostas categóricas dicotômicas, onde avaliam os animais com ausência ou presença de *S.vulgaris*, além de análise descritiva para determinação da porcentagem.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 12 propriedade avaliadas, em apenas 4 (33%) foi identificado a presença de grandes estrôngilos e das 123 amostras avaliadas, 25 (20%) apresentaram *Strongylus vulgaris*, sua prevalência nas 4 propriedades foi de 93%, 20%, 40% e 60%, os helmintos com maior predominância foram os *Ciatostomíneos*, representando maior porcentagem, sendo 100% nas 8 propriedades restante.

Os animais que participaram do estudo não recebiam vermífugos há pelo menos quatro meses, a prevalência dos ciatostomíneos está relacionada aos ciclos de vida rápidos e a capacidade de adaptação novas moléculas e tipos de tratamentos (KAPLAN & NIELSEN, 2010; KORNÁS et al., 2010), já os grandes estrôngilos possui um períodos pré-patentes maiores que seis meses, o que pode ter diminuído a identificação desse nematoide.

Os sinais clínicos agudos do parasitismo pelo *Strongylus vulgaris* são devido 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.

As condições dos animais que participaram do experimento, em geral eram boas, não apresentavam sinais clínicos visíveis, exceto em uma das doze

propriedades, os animais estavam apáticos, apresentavam perda de pelos, pelagem sem brilho, diarreia, presença de vermes nas fezes e perda de peso.

Tabela 1: Médias de OPG no D0 e prevalência (%) dos gêneros *Strongylus vulgaris* e *Ciatostomíneos* em 12 propriedades na Região Oeste do Estado de São Paulo.

Propriedades	N	OPG D0	<i>Ciatostomíneos</i> (%)	<i>Strongylus</i> <i>Vulgaris</i> (%)
1	7	807,1	100	0
2	9	1606	100	0
3	10	995	100	0
4	10	910	100	0
5	14	1885	7	93
6	10	1100	100	0
7	8	1075	40	60
8	10	945	100	0
9	17	623	100	0
10	10	980	60	40
11	11	464	100	0
12	7	250	80	20

Observa-se que a média geral de OPG dos animais foi de 991, representando alta carga parasitária. O que os caracteriza como de alta desova, indicando a necessidade de tratamento anti-helmíntico (KAPLAN & NIELSEN, 2010).

No D0 após a coleta de fezes, foi utilizada anti-helmíntica em pasta a base de Ivermectina oral, avalizou uma alta carga parasitaria na analises de OPG, no D14 ocorreu uma diminuição significativa de nematoides. (Figura 6)

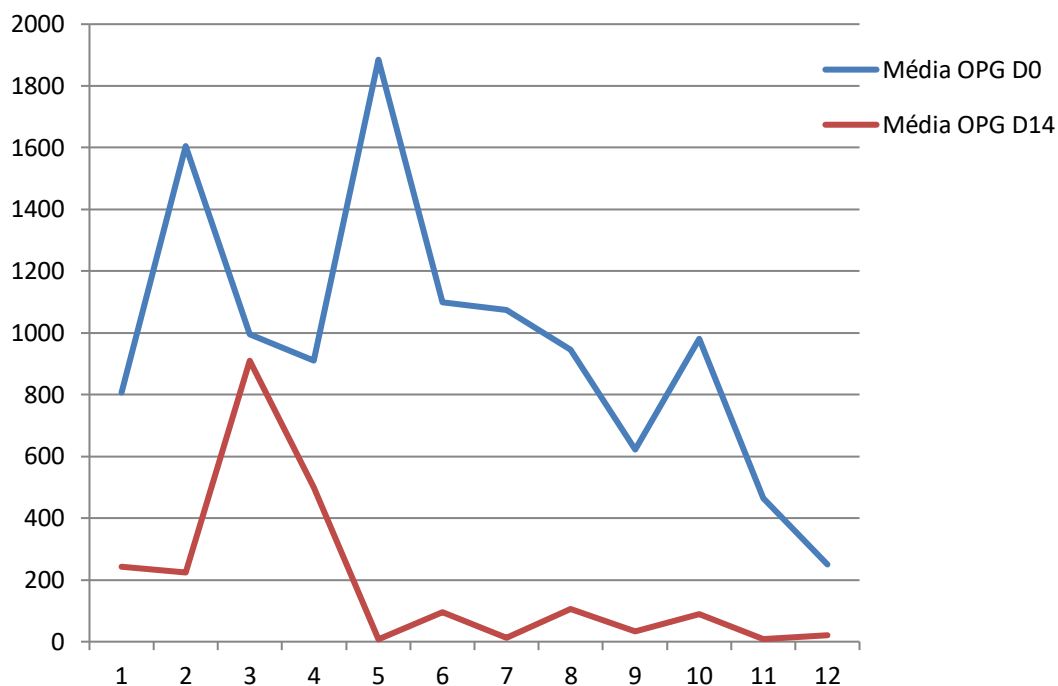


Figura 6: Médias de OPG nas 12 propriedades no D0 e D14

Segundo Carmo (2022) observou-se em seu estudo de controle biológico com administração de alguns fungos, quando realizado a coprocultura nos animais que não receberam nenhum tipo de tratamento anti-helminítico, ou a administração dos fungos por um longo período, foram observados a existência de *Strongylus vulgaris* nos mesmos animais do presente estudo, corroborando com os dados obtidos.

Em estudo realizado por Ramires (2018), a coprocultura e a PCR específica foram negativas para *S. vulgaris*, apesar do elevado número de animais (91,25%) positivos para contagem de ovos (> 50 OPG). As larvas de *S. vulgaris* não foram recuperadas nas coproculturas, nem o DNA amplificado por PCR. Sendo os resultados do ELISA, considerados para infecção / contato de equinos com *S. vulgaris*, contudo apesar da coprocultura e PCR serem negativas, o teste ELISA revelou a presença de anticorpos em 80,0% dos equinos, fato este não corroborando com o estudo que revelou a presença na coprocultura em animais da região oeste do estado de São Paulo.

Segundo Vera (2014), identificaram-se a presença das larvas infectantes obtidas das coproculturas, larvas L3 da Família *Strongylidae* e pequenos estrôngilos, presentes antes e depois dos tratamentos com anti-helmínticos. As propriedades 9 e 10, localizadas no oeste do estado de São Paulo onde foram encontradas as maiores proporções de larvas de *S. vulgaris* 4% e 5,66% respectivamente, demonstraram uma correlação positiva com seus intervalos de tratamento, efetuados somente a cada 2 anos.

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados pode-se afirmar a presença de *Strongylus vulgaris* nos animais avaliados na região oeste do estado de São Paulo, evidenciando a necessidade de controle e diagnóstico prévio, sendo a maior prevalência de ciastostomíneos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T.L.; MELLO, J.M. Artrite verminótica em equinos: revisão. PUBVET, Londrina, v.4, p.789, 2010.

ANDERSEN, U. V. Strongylus vulgaris antigen with potential for prepatent diagnosis. Parasites & Vectors, London, v. 6, p. 84, 2013.

ANDERSEN, U.V Recent advances in diagnosing pathogenic equine gastrointestinal helminths: the challenge of prepatent detection. Veterinary parasitology, v.192, p.1-9, 2013.

ANUALPEC. (2021). Anuário da Pecuária Brasileira (20th ed. Vol. 1). São Paulo, São Paulo, Brasil: Instituto FNP.

BEVILAQUA, C.M.L., RODRIGUES, M.L., CONCORDET, D. Identification of infective larvae of some common nematode strongylids of horses. Rev. Med. Vet. 12, p. 989–995, 1993.

BORJI, H.; MOOSAVI, Z.; AHMADI, F. Cranial mesenteric arterial obstruction dueto *strongylus vulgaris* larvae in a donkey (equusasinus). Iranian journal of parasitology, v.9, p.441-444, 2014.

CARMO, T. A. Controle biológico de nematoides gastrintestinais de equinos mantidos a pasto com associação dos fungos nematófagos duddingtonia flagrans e pochonia chlamydosporia. Dissertação de mestrado, 2022.

FABIANI, J.V.; LYONS, E.T.; NIELSEN, M.K. Dynamics of parascaris and strongylus spp. Parasites in untreatedjuvenilehorses. Veterinary parasitology, v.230, p.62-66, 2016.

HONER, M.R.; BIANCHIN, I.; NASCIMENTO, Y.A.do. Avaliação do tratamento de bovinos de corte contra nematódeos gastrintestinais em condições

extensivas, por meio de sal medicado com Fenbendazole. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.21, n.6, p.661-664, 1985.

IBGE –Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos 2020. Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho, segundo o Brasil, as grandes regiões e as unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

KAPLAN, R.M.; KLEI, T.K.; LYONS, e.t. Prevalence of faecal helminth resistant cyathostomes on horse farms. Journal of American Veterinary Medical Association. V. 225, p. 903-910, 2004.

KLEI, T.K.; CHAPMAN, M.R. Immunity in equine cyathostome infections. Veterinary parasitology, v.85, p.123–136, 1999.

LAGAGGIO, V.R.A.; LEAL, L.J.; OLIVEIRA, V.; FLORES, M.L.; SILVA, J.H. Achados de Formas Parasitárias em Camas de Equinos Santa Maria-RS/Brasil. Disponível:http://www.hipismobrasil.com.br/teses/formas_parasitaria.s.asp.

LAGAGGIO, V.R.A.; LEAL, L.J.; OLIVEIRA, V.; FLORES, M.L.; SILVA, J.H. LYONS, E.; TOLLIVER, S.; DRUDGE, J. Historical perspective of cyathostomes: prevalence, treatment and control programs. Veterinary Parasitology, v. 85, p. 97- 112, 1999.

MADEIRA DE CARVALHO, L. M. Epidemiologia e controlo da estrongilidose em diferentes sistemas de produção equina em Portugal. 2001. 128-373f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

MAPA - ministério da agricultura pecuária e abastecimento. Estudo do complexo do agronegócio cavalo no Brasil. Confederação da agricultura e pecuária do Brasil. Brasília: CNA; p.1-56, 2016.

MCCRAW BM, SLOCOMBE JO. Early development of and pathology associated with *Strongylus edentatus*. *Can J Comp Med*. 1974 p.124–138 1976.

MOLENTO, M. B. ET AL. Naturally infected beef heifers with gastrointestinal parasites: epidemiology and selective treatment. *Archives of veterinary science, curitiba*, v. 10, n. 1, p. 45-50, mar. 2005.

MOLENTO, MB. Resistência parasitária em helmintos de eqüídeos e propostas de manejo. *Ciência rural*. 35, n.6, p.1469-1477, 2005.

NIELSEN, M.K. Et al. Non strangulating intestinal infarction associated with *strongylusvulgaris* in referred danish equine cases. *Equineveterinaryjournal*, v.48, p.376-379, 2015.

NIELSEN, M.K. ET AL. Nonstrangulating intestinal infarction associated with *strongylus vulgaris* in referred danish equine cases. *Equineveterinaryjournal*, v.48, p.376-379, 2016.

NIELSEN, M.K. et al. *Strongylus vulgaris* associated with us age of selective therapy on danish horse farms-is it reemerging? *Veterinary parasitology*, v.182, p.260-266, 2012.

NIELSEN, M.K., PETERSON, D.S., MONRAD, J., THAMSBORG, S.T., OLSEN, S.N., KAPLAN, R.M. Detection and semi-quantification of *strongylus vulgaris* dna in equine faeces by real-time pcr. *Int. J. Parasitol*. 38, 2008, p.443–453.

PILO, C. ET AL. *Strongylus vulgaris* (loss, 1900) in horses in italy: is it still a problem? *Veterinary parasitology*, v.184, p.161-167, 2012.

RAMIRES, L, M. Avaliação do rdw em equinos da raça quarto de milha saudáveis e hospitalizados, e como biomarcador da infecção por *strongylus vulgaris*. 2018.

REICHMANN, P. ET AL. Hematologic parameters in horses naturally infected with strongyles. Semina: ciências agrárias, londrina, v.22, p.179-181, 2001.

REICHMANN, P.; LISBOA, J. A. N.; BALARIN, M. R. S.; PEREIRA, A. B.L.. Valores hematológicos em equinos naturalmente infectados por estrongilídeos. Semina: ciências. Agrárias, londrina, v. 22, n.2, p. 179-181, 2001.

REINEMEYER, C.R.; NIELSEN, M.K. Handbook of equine parasite control. 1 ed. Iowa, eua: wiley-blackwell, 2013, p.24-25.

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

RUSSELL, A.F. The development of helminthiasis in thoroughbred foals. Comp. Pathol. Therap. 58, p. 107–127, 1948.

SAS® On Demand for Academics. 2021. Version 9.4. Disponível em https://www.sas.com/en_us/software/on-demand-for-academics.html.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL, R.L. Parasitologia veterinária. 3ed. Rio de janeiro: editora guanabara koogan, p. 768, 2007.

VERA, J.H.S Resistência anti-helmíntica em equinos na região oeste do estado de são paulo. Dissertação de mestrado, 2014.

WHITLOCK, H.V.A.. New technique for counting nematodes eggs in sheep faeces. Journal of the Council of Scientific and Industrial Research, v.12, n.1, p. 50-52, 1939.