

ABORDAGEM CIRÚRGICA DE HABRONEMA EM EQUINO

BENTIN, Eder Natan Simões¹
CARBALLO, Katerin Daiana Feo¹
DE MOURA, Noehmia Kaiane Seling¹
SILVEIRA, Raul Santos¹
SOUZA, Renan Mendes¹
LEMONS, Felipe
ROSA, Loreane Rosa da
SIMÕES, Michele Rosa Scholant
BIANCHI, Eloisa

RESUMO: Este trabalho descreve a abordagem cirúrgica de uma égua da raça Crioula, com 4 anos de idade e pesando 310 kg. Apresentando lesão ulcerativa crônica no membro torácico esquerdo, compatível com habronemose cutânea. Após o tratamento clínico convencional não obter resposta favorável e a progressão do quadro se agravar com o aumento da lesão, optou-se pela intervenção cirúrgica para remoção do tecido granulomatoso. O procedimento foi realizado sob anestesia geral e bloqueio local, com exérese da área afetada, limpeza, desbridamento, hemostasia dos vasos e optou-se pela cicatrização por segunda intenção. O tratamento pós-operatório incluiu antiparasitário à base de ivermectina, antibioticoterapia e anti-inflamatório. A recuperação foi satisfatória, com cicatrização adequada e ausência de recidiva. O caso destaca a eficácia da abordagem cirúrgica em lesões avançadas por *Habronema* spp.

Palavras-chave: Habronema, equino, cirurgia, cutânea.

ABSTRACT: This paper describes the surgical approach to an 4-year-old Crioula mare weighing 310 kg. She presented with a chronic ulcerative lesion on the left thoracic limb, compatible with cutaneous habronemiasis. After conventional clinical treatment failed to obtain a favorable response and the progression of the condition worsened with the increase of the lesion, surgical intervention was chosen to remove the granulomatous tissue. The procedure was performed under general anesthesia and local blockade, with excision of the affected area, cleaning, debridement, hemostasis of the vessels and a second-intensity healing was chosen. Postoperative treatment included ivermectin-based antiparasitic, antibiotic and anti-inflammatory therapy. Recovery was satisfactory, with adequate healing and no recurrence. The case highlights the efficacy of the surgical approach in advanced lesions caused by *Habronema* spp.

Keywords: Habronema, equine, surgery, cutaneous.

1 INTRODUÇÃO

A habronemose cutânea é uma enfermidade parasitária causada por larvas de *Habronema* spp. ou *Draschia megastoma*, transmitidas por moscas que depositam os ovos ou larvas em feridas ou áreas úmidas da pele dos equinos. Ao invadir os tecidos, essas larvas desencadeiam uma reação inflamatória intensa, levando à formação de lesões granulomatosas, ulcerativas e de difícil cicatrização. A doença é mais comum em climas quentes e úmidos, pode afetar principalmente regiões perioculares, prepúcio, comissuras labiais, e membros.

O diagnóstico é baseado nos achados clínicos e epidemiológicos, sendo confirmado, quando necessário, por exames laboratoriais. O tratamento clínico inclui o uso de antiparasitários,

antibioticoterapia e curativos locais. No entanto, em casos crônicos ou refratários, a intervenção cirúrgica torna-se uma alternativa eficaz para remoção do tecido comprometido e recuperação do paciente.

Este trabalho tem como objetivo relatar a abordagem cirúrgica de um caso de habronemose cutânea em uma égua da raça Crioula, destacando os procedimentos realizados, os resultados obtidos e a importância da cirurgia como opção terapêutica em quadros avançados da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

A habronemose cutânea em equinos é uma doença causada por larvas de mosca que, ao invadirem os tecidos, provocam lesões nodulares ou ulceradas, frequentemente não cicatrizantes, em regiões como olhos, patas e abdômen. O ciclo da doença envolve a mosca doméstica, que deposita as larvas em feridas ou em áreas úmidas do cavalo, onde elas se desenvolvem, causando uma reação inflamatória e de hipersensibilidade, às moscas, principalmente a *Stomoxys calcitrans*, pousam em feridas ou áreas úmidas, como olhos, lábios, narinas e prepúcio, depositando as larvas, as larvas, ao se desenvolverem nos tecidos, causam lesões nodulares, que podem evoluir para úlceras, com coceira intensa, inchaço e, em casos mais graves, comprometimento da visão, o diagnóstico é feito pela identificação das larvas em raspado de pele ou biópsia das lesões, em resumo a prevenção da habronemose envolve o controle das moscas, através de medidas higiênicas e o uso de repelentes, além da vermifugação dos equinos para evitar a reinfecção.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Habronemose: etiologia e aspectos biológicos

Os agentes causadores da habronemose são *Habronema muscae*, *H. microstoma* (também conhecido como *H. majus*) e *Draschia megastoma* (antes chamado *H. megastoma*). Esses parasitas pertencem ao filo Nematelminthes, classe Nematoda, ordem Spirurida, superfamília Spiruroidea e família Habronematidae.(COSTA et al, 2011)

De acordo com Interim Register of Marine and Nonmarine Genera (2018) 12 espécies de *Habronema* sp. já foram relatadas em mamíferos no mundo inteiro e, entre elas, apenas *H. muscae*, *H. majus* e *H. microstoma* são parasitos comuns de equídeos.

A grande maioria dos autores considera *Habronema microstoma* e *H. majus* como a mesma espécie, com base em estudos anteriores (Zhang, 2002; Gosling, 2005; Taylor et al., 2016; Marcondes, 2017).

A cavidade bucal apresenta variações entre as espécies: em *H. microstoma*, há dois dentes, segundo Taylor et al. (2016), enquanto em *H. muscae*, esses dentes estão ausentes, conforme descrito por Naem et al. (2007) e Taylor et al. (2016). No entanto, análises de micrografia eletrônica realizadas por Buzzell et al. (2011) e Jian et al. (2017) identificaram a presença de dentes em *H. muscae*. Os machos desse gênero possuem caudas recurvadas, asas caudais e papilas pedunculadas pré e pós-cloacais. Além disso, apresentam espículos desiguais, sendo os espículos de *H. muscae* mais desenvolvidos. As fêmeas do gênero *Habronema* possuem características distintas entre as espécies. Em *H. microstoma*, a cauda é romba e apresenta uma curva em "S" na porção final. Além disso, a vagina dessa espécie contém uma massa muscular, característica que não está presente em *H. muscae* (Taylor et al., 2016).

Helmintos do gênero *Draschia* possuem uma constrição cefálica que separa a cabeça do restante do corpo e apresentam quatro papilas cefálicas, dois anfídeos e não possuem dentes. Os machos desse gênero apresentam uma cauda recurvada, ornamentada com escamas, além de asas caudais e papilas distribuídas na extremidade posterior e próximas à ala lateral. Também possuem papilas pré e pós-cloacais na extremidade caudal e espículos desiguais. Já as fêmeas possuem uma cauda cônica, com dois fasmídeos na extremidade, como descrito por Naem et al. (2007).

Logo, nematóides dos gêneros *Habronema* e *Draschia* são cosmopolitas e hematófagos, parasitando equídeos e causando lesões cutâneas e gastrintestinais (Costa et al, 2011). O ciclo evolutivo dessas espécies é heteróximo, utilizando os equídeos como hospedeiros definitivos (HD) e os muscídeos como hospedeiros intermediários (HI). Segundo Schuster et al. (2013), *Musca domestica* é o principal vetor de *H. muscae* e *Draschia megastoma*, enquanto *H. microstoma* é transmitido por *Stomoxys calcitrans*. No entanto, estudos conduzidos por Marcondes et al. (2017) apontam que outras espécies de moscas, incluindo *Fannia* sp., *Sarcophaga* sp. e *Haematobia* sp., também são capazes de abrigar larvas e atuar como HI.

Os nematódeos *Habronema* spp. vivem livremente na mucosa gástrica dos equídeos, enquanto *Draschia* spp. forma nódulos no estômago, podendo causar lesões mais graves. Essas diferenças tornam *Draschia* spp. mais patogênico, impactando a digestão e a saúde dos animais (Costa, 2011; Pugh et al., 2014). O reconhecimento dessas características é essencial para o diagnóstico e controle da habronemose. No ambiente gástrico dos equídeos, após o acasalamento dos vermes adultos, as fêmeas de *Habronema* spp. demonstram um padrão ovovivíparo, depositando ovos embrionados de

casca fina. As larvas desses ovos eclodem imediatamente após a excreção pelas fezes no ambiente externo. Em contraste, *Draschia megastoma* apresenta um comportamento vivíparo, no qual seus ovos eclodem ainda durante o trânsito gastrointestinal do hospedeiro definitivo (HD). Dessa forma, tanto os ovos quanto as larvas podem ser identificados nas fezes dos equídeos (Thomassian, 2005; Nascimento, 2008; Jacobs et al., 2015).

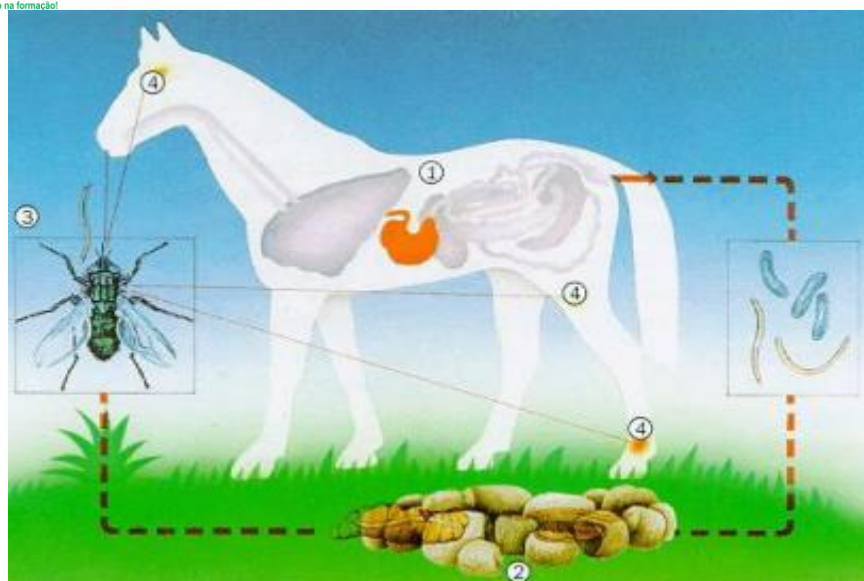
As larvas de primeiro estágio (L1) podem sobreviver até uma semana em condições ambientais adequadas. Elas são móveis e mostram um hidrotropismo e termotropismo bem evidentes (MARCONDES, 2017).

Os ovos e/ou larvas L1 dos nematódeos podem ser ingeridas pelas larvas dos muscídeos que se desenvolvem no interior da matéria orgânica, como o bolo fecal dos equídeos. Após a ingestão, as L1 migram para o tubo digestivo do hospedeiro intermediário (HI), onde invadem as células dos tubos de Malpighi e sofrem ecdise, evoluindo para larvas de segundo estágio (L2). As L2 posteriormente deixam as células e, dentro do lúmen do tubo digestivo, amadurecem para larvas de terceiro estágio (L3). Na fase final da evolução, essas larvas migram para a probóscide do inseto, preparando-se para a transmissão ao hospedeiro definitivo (Anderson, 2000; Nascimento, 2008; Schuster et al., 2013).

Cerca de duas semanas após a oviposição, as larvas L3 de *Habronema* sp. e *Draschia* sp. podem ser encontradas na região bucal de moscas adultas (RIBEIRAL, 2006; MYERS et al., 2010). O desenvolvimento do nematódeo até sua forma infectante ocorre simultaneamente ao crescimento do inseto, acompanhando sua evolução até atingir a capacidade de voo. O tempo necessário para que a larva se transforme em mosca adulta varia entre sete e oito dias, dependendo das condições ambientais, como clima e temperatura (PUGH et al., 2014).

No ciclo evolutivo normal desses helmintos, os equinos são infectados ao deglutirem as moscas contendo as larvas de *Habronema* sp. ou *D. megastoma* junto com água e alimentos ou até mesmo por meio das larvas (L3) depositadas pelas moscas, enquanto as mesmas alimentam-se sobre os lábios do HD. Nos equinos, as larvas migram até a região glandular do estômago chegando ao estágio adulto em dois meses, onde realizam o parasitismo e ocasionam a habronemose gástrica (figura 1) (BOWMAN et al, 2010; TAYLOR et al, 2016).

Figura 1. Ciclo biológico de *Habronema* spp. e *Draschia* spp.



Fonte: http://www.ecured.cu/images/4/43/Habronema_ciclo.gif

1- Estágio adulto no estômago; 2- Ovos embrionados liberados com as fezes. Evolução até L3 no interior do Hospedeiro Intermediário; 3- Vetores depositam as L3; 4- Larvas depositadas em feridas.

As moscas, atraídas por secreções, podem pousar em dobras cutâneas, mucosas e feridas, criando condições favoráveis para a infecção. As larvas dos nematódeos, estimuladas por fatores como temperatura e umidade, abandonam a mosca e penetram no tecido do hospedeiro, causando habronemose cutânea. Quando essas larvas são depositadas na comissura das narinas, podem ser aspiradas pelos equinos, resultando na habronemose pulmonar (CARDONA ÁLVAREZ et al, 2017; PUGH et al, 2014). No entanto, nessas regiões, o ciclo evolutivo se torna irregular, impedindo que as larvas completem seu desenvolvimento até a fase adulta.(BOWMAN et al, 2010).

2.1.2 Patogenia

As manifestações clínicas da habronemose são categorizadas de acordo com a localização dos nematóides adultos e das larvas infectantes no organismo do equino, sendo classificadas como gástrica, cutânea, mucocutânea e pulmonar. Independentemente do agente etiológico envolvido, seja *Habronema* sp. ou *Draschia* sp., a doença é denominada habronemose (PAIVA et al, 1988).

As três espécies de nematódeos que afetam equinos são hematófagas e provocam alterações no estômago dos animais. No entanto, na forma gástrica, a espécie *Draschia megastoma* é considerada a de maior relevância clínica devido às lesões nodulares (figura 2) que se desenvolvem na submucosa gástrica. Essas lesões resultam das reações teciduais desencadeadas pela penetração das larvas infectantes e pelas substâncias eliminadas por esses parasitas. Os nódulos geralmente se formam na

região da prega margo plicatus, apresentando trajetos fistulosos que conectam o lúmen do estômago à cavidade do nódulo. Essas cavidades podem conter helmintos, além de material necrótico e caseoso, o que agrava o quadro clínico e pode comprometer a digestão e o bem-estar do animal (AMININAJAFI et al, 2016; CONSTABLE et al, 2017).

Figura 2. Lesão nodulares causada pelo verme adulto na espécie *Draschia megastoma* no estômago de um equino.



Fonte: Jacobs et al. (2015).

Diferentemente de *Draschia megastoma*, as espécies *Habronema microstoma* e *Habronema muscae* não formam massas granulomatosas. Em vez disso, aderem à mucosa do estômago dos equinos, podendo ou não penetrar nas glândulas gástricas. A presença dessas larvas e adultos de *Habronema* provoca irritação na mucosa gástrica, aumentando a predisposição para infecções secundárias, necrose focal e erosão da mucosa. Além disso, a resposta do organismo inclui hiperplasia das células gástricas, levando a uma produção excessiva de muco viscoso e espesso, caracterizando a gastrite catarral (BELLI et al., 2005).

A habronemose gástrica geralmente se manifesta de forma subclínica. No entanto, em alguns casos, os animais acometidos podem apresentar sinais como anorexia, perda de peso, alteração na pelagem e redução do vigor físico. Isso ocorre porque a presença de helmintos no estômago interfere nos mecanismos fisiológicos de absorção de nutrientes, prejudicando o desenvolvimento e o desempenho dos animais afetados. Além disso, as lesões granulomatosas causadas por *Draschia sp.* podem levar à obstrução mecânica e até mesmo à perfuração da parede gástrica (figura 3). Essas complicações podem resultar na formação de lesões supurativas no baço, peritonite e quadros de cólica

de intensidade variável, desde leve até severa. Outros sintomas incluem hipertermia, depressão e anemia (CONSTABLE et al,2017).

Figura 3. Porção glandular do estômago de um cavalo, com gastrite nodular ulcerativa parasitária compatível com lesões deixadas por larvas adultas de *Draschia megastoma*.



Fonte: Buergelt (2014).

Amininajafi et al. (2016) relata um caso de habronemose gástrica com perfuração da mucosa em um cavalo de cinco anos no Irã. Nas alterações anatomopatológicas foi relatada ruptura gástrica decorrente de abscedação. Na necropsia, os autores encontraram vários nódulos granulomatosos e a presença dos parasitos dentro dos cistos, evidenciando que a espécie em questão era *D. megastoma*.

A habronemose cutânea ocorre devido à deposição de larvas erráticas por moscas transmissoras em feridas ou escoriações na pele dos equídeos. A patogenia dessa forma da doença ainda não está totalmente esclarecida, mas acredita-se que a constante migração das larvas estimule a formação de tecido de granulação exuberante e mantenha o processo inflamatório ativo, dificultando a cicatrização (CARDONA et al., 2016).

As larvas permanecem na lesão por pelo menos quatro semanas. Mesmo após a morte, continuam provocando inflamação local devido à liberação de histamina, desencadeando uma reação de hipersensibilidade. Além disso, pode haver contaminação bacteriana ou fúngica secundária, o que contribui para a manutenção e a expansão da lesão (PUGH et al., 2014; SANTOS et al., 2016).

2.1.3 Epidemiologia

A prevalência da habronemose apresenta um caráter sazonal e está diretamente relacionada à alta densidade de hospedeiros intermediários (HI). O controle populacional de vetores como *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans* e *Haematobia irritans* é desafiador em países situados em regiões quentes e úmidas, onde as populações de moscas são mantidas ao longo de todas as estações do ano, ainda que com algumas flutuações. Em contrapartida, países localizados em zonas de clima temperado possuem maior controle sobre a disseminação da doença, uma vez que tanto as formas adultas quanto as larvárias dos vetores são sensíveis às baixas temperaturas (BRITO et al., 2005; KOLLER et al., 2009; CONSTABLE et al., 2017).

Em um estudo retrospectivo realizado no sul do Brasil, Assis-Brasil et al. (2015) identificaram que a habronemose cutânea ocorre predominantemente nos meses mais quentes do ano. Dos 30 casos registrados, 21 ocorreram entre janeiro e maio, cinco entre junho e julho, três em outubro e um em novembro.

A habronemose é frequentemente observada em equídeos adultos, embora animais de todas as idades estejam suscetíveis à infecção (CONSTABLE et al., 2017). Os vetores são atraídos por secreções e fluidos, tornando áreas úmidas do corpo, além das regiões propensas a traumas, mais vulneráveis à chamada "ferida de verão" (PUGH et al., 2014).

Os agentes causadores da habronemose são parasitos de distribuição mundial. Alguns casos descritos na América incluem países como Colômbia, Brasil, México e Estados Unidos (ROMÁ et al., 2013; CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2017; TRUJILLO et al., 2018; WHITE et al., 2019).

Na Europa e Ásia há relatos sobre ocorrência de habronemose na Itália (TRAVERSA et al., 2007), Grécia (TYRNENOPOULOU et al., 2019), Espanha (GONZÁLEZ et al., 2018), França (COLLOBERT-LAUGIER et al., 2000), Bélgica (GASTHUYS et al., 2004), Portugal (FREITAS et al., 2016), China (JIAN et al., 2017), Reino Unido (DOWN et al., 2009), Polônia (DREWNOWSKA, 2017.), Holanda (VERHAAR et al., 2018), Irã (AMININAJAFI et al., 2016), Turquia (MARÍN, 2020), Índia (PRASAD et al., 2017; DEVI et al., 2019) e Oriente Médio (SCHUSTER et al., 2010).

No continente africano e na Oceania, os espirurídeos foram identificados parasitando equídeos em países como Egito, Quênia e Austrália (ALI et al., 2016; SAEED et al., 2019; MULWA et al., 2020).

No Brasil, há registros da ocorrência dos nematódeos *Habronema sp.* e *Draschia sp.* em diversos estados. Entre eles estão Bahia (JESUS NETA, 2020; SILVA, 2020a), São Paulo (PEREIRA, 2006; DE FREITAS et al., 2011; SILVA et al., 2017; SOUZA et al., 2020), Rio de Janeiro (ÁLVARES, 2001), Brasília (REIS, 2020) e Paraíba (SIQUEIRA, 2019; SILVA, 2020b). Também há registros em Mato Grosso (DO NASCIMENTO, 2014), Ceará (MOURA, 2014), Alagoas (CRUZ et al., 2019),

Pernambuco (DE OLIVEIRA et al., 2016; NASCIMENTO et al., 2019) e Rio Grande do Norte (DA ROCHA et al., 2015). Outros estados onde a presença desses parasitas foi documentada incluem Tocantins (DO NASCIMENTO et al., 2008), Rondônia (MOREIRA, 2019; SANTOS BOTELHO-ONO et al., 2014; MORALES et al., 2014), Goiás (OLIVEIRA, 2020), Minas Gerais (RODRIGUES et al., 2016; FREITAS, 2020), Rio Grande do Sul (ASSIS-BRASIL et al., 2015) e Santa Catarina (ARAGÃO et al., 2014).

A maioria dos relatos concentra-se nas formas cutâneas e mucocutâneas da habronemose, enquanto os casos de habronemose gástrica são subnotificados, geralmente sendo diagnosticados apenas por meio de exame post-mortem. Belli et al. (2005) identificaram a presença de *Habronema* sp. por meio de gastroscopia, com uma ocorrência de 28,6% (6/21). Os parasitos recuperados foram identificados como *H. muscae*, e nenhuma espécie de *D. megastoma* foi registrada nos equinos avaliados.

A ocorrência da habronemose no Brasil pode estar relacionada às dificuldades no diagnóstico definitivo da forma gástrica da doença, além da aplicação inadequada de anti-helmínticos de maneira rotineira pelos tutores. A eliminação das formas parasitárias nas fezes aumenta o risco de disseminação entre os vetores, contribuindo para a persistência da doença. Além disso, o clima brasileiro favorece a proliferação dos hospedeiros intermediários (HI), o que potencializa a transmissão da habronemose (THOMASSIAN, 2005; BELLI et al., 2005; CONSTABLE et al., 2017).

Outro fator que contribui para o predomínio da doença é o manejo adotado em sistemas intensivos e semi-intensivos na pecuária atual. Essas práticas favorecem o acúmulo de fezes e matéria orgânica, criando condições ideais para a proliferação de *Musca domestica* e *Stomoxys calcitrans* (MANSO, 2007).

2.1.4 Diagnóstico

Macroscopicamente, as lesões dermatológicas apresentam-se como massas granulomatosas ulcerativas, de consistência firme, bordas elevadas e coloração variando entre rosada e avermelhada. Essas lesões contêm múltiplos focos de necrose e exsudação sero-sanguinolenta (figura 4). Nos estágios iniciais da infecção cutânea, observam-se pequenas pápulas com erosões centrais recobertas por crostas. Rapidamente, essas pápulas aumentam de tamanho e tornam-se ulceradas, podendo atingir até 30 cm de diâmetro. Um dos sinais clínicos mais característicos na fase inicial é o prurido intenso, que frequentemente leva os animais parasitados à automutilação (THOMASSIAN, 2005; DOWN et al., 2009; CONSTABLE et al., 2017)

Figura 4. Habronemose mucocutânea na região peniana de um equino.

- a) Visão lateral, localização da lesão a nível da glândula.
- b) Lesão granulomatosa exofítica e coloração avermelhada.



Fonte: Cardona et al. (2016).

Na análise microscópica a maioria dos autores descreve dermatite nodular difusa, com áreas de necrose multifocal, envolvidos por infiltrado contendo eosinófilos, neutrófilos e mastócitos. Ocasionalmente podem ser encontrados fragmentos de larvas imaturas dentro dos focos de necrose (SANTOS et al., 2016; CARDONA et al., 2016; TYRNENOPOULOU et al., 2019).

As regiões do corpo mais frequentemente acometidas incluem o canto medial dos olhos, a comissura labial, a cernelha, o processo uretral, o prepúcio, o pênis, as porções distais dos membros e a região ventral do abdômen. Essas áreas são mais vulneráveis a ferimentos e escoriações e, além disso, são locais onde o animal tem dificuldade para afastar as moscas vetoras, favorecendo a transmissão da doença (PUGH et al., 2014; CARDONA et al., 2016).

A cicatrização espontânea da habronemose cutânea não é habitual, ainda assim, a lesão pode regredir quando o clima está mais frio, recidivando no verão seguinte (CONSTABLE et al., 2017). Uma vez infectado o mesmo animal pode adquirir a doença novamente, isto demonstra que há pouca ou nenhuma resistência imunológica humoral e celular (MARCONDES, 2017).

Segundo alguns autores, a infecção pulmonar pode ocorrer devido à deposição de larvas próximas à mucosa nasal, seguida de aspiração, ou pela migração via corrente sanguínea, alcançando os pulmões (ANDERSON, 2000; SCHUSTER et al., 2010; DE FREITAS et al., 2011). Schuster et al. (2010) descreveram um caso de habronemose pulmonar em uma égua de 15 anos, oriunda de um haras nos Emirados Árabes Unidos. O animal apresentava histórico de problemas respiratórios e lesões cutâneas. Devido ao intenso quadro de dor e à piora progressiva da condição clínica, optou-se pela eutanásia, seguida de necropsia realizada no Laboratório Central de Pesquisa Veterinária de Dubai. O

exame necroscópico revelou abscessos multifocais necrosados, contendo detritos de larvas mortas e infiltrado eosinofílico ao redor da lesão.

O diagnóstico clínico da habronemose gástrica, assim como o de outras parasitoses gastrointestinais, é impreciso, pois se baseia em manifestações clínicas inespecíficas e, muitas vezes, em quadros assintomáticos (RIET CORREA et al., 2001; DURO, 2010). Além disso, os espirurídeos envolvidos apresentam baixa sensibilidade às técnicas coproparasitológicas convencionais (GIANGASPERO et al., 2005; TÖNGES et al., 2016). Apesar dessas dificuldades, a identificação da forma gástrica da habronemose é fundamental, pois animais portadores podem desenvolver as formas cutânea e mucocutânea da doença, além de atuar como fonte de contaminação para outros indivíduos, uma vez que eliminam ovos larvados e/ou larvas nas fezes (BOWMAN et al., 2010; PUGH et al., 2014).

Entre os métodos coproparasitológicos disponíveis, destacam-se as técnicas de flutuação e sedimentação, que visam à purificação e concentração dos ovos. No entanto, esses métodos apresentam baixa sensibilidade, mesmo em equídeos com alta carga parasitária. Isso ocorre porque os ovos larvados possuem alta densidade, dificultando a flutuação, além de uma parede delgada que colapsa facilmente (ÁLVARES, 2001). Outra abordagem é a técnica de xenodiagnóstico, que consiste na pesquisa de larvas de terceiro estágio (L3) em moscas criadas a partir de fezes coletadas de animais suspeitos (SCHUSTER et al., 2013).

Álvares (2001), ao comparar a técnica de sedimentação de Baermann modificada por Ueno e o xenodiagnóstico, constatou que não havia diferença significativa entre elas no diagnóstico da habronemose gástrica em equídeos. De acordo com De Araujo Munhoz et al. (2014), o xenodiagnóstico apresenta limitações na prática clínica por ser um método laborioso, que exige experiência na identificação das larvas de terceiro estágio (L3) e na manutenção de colônias de moscas. Apesar disso, alguns pesquisadores o consideram o método padrão-ouro para o diagnóstico da habronemose. Já Tönges et al. (2016) compararam o xenodiagnóstico à técnica de *Merthiolate-Formaldehyd Concentration* (MFC) modificada, utilizada para a detecção direta de ovos de *Habronema* sp.. Os resultados mostraram que o método MFC identificou 15,1% (5/33) das amostras como positivas, enquanto o xenodiagnóstico apresentou uma taxa significativamente maior, com 51,5% (17/33) de resultados positivos, demonstrando sua alta sensibilidade.

A gastroscopia é um método de diagnóstico amplamente reconhecido como uma ferramenta útil para detectar o parasitismo gástrico. Belli et al. (2005) identificaram habronemose gástrica em 28,6% (6/21) dos animais analisados por meio dessa técnica. Nos equinos infectados, os parasitos, caracterizados por serem brancos, finos e móveis, foram visualizados sobre a superfície da mucosa

gástrica. Os mesmos autores observaram que uma baixa carga parasitária pode não ser identificada por meio da endoscopia. Apesar disso, mesmo não sendo uma técnica utilizada rotineiramente, a gastroscopia demonstrou ser de fácil execução e eficiente na detecção das larvas e das lesões provocadas por elas na mucosa gástrica dos equinos.

Logo, a lavagem gástrica, associada ao exame microscópico do conteúdo sedimentado, é um método alternativo pouco utilizado para a identificação de vermes adultos ou larvas. No entanto, muitos autores a consideram uma técnica invasiva e arriscada, devido à necessidade de sedação do paciente (GIANGASPERO et al., 2005; RIBEIRAL, 2006).

A reação em cadeia de polimerase (PCR) foi demonstrada por Traversa et al. (2004) como uma ferramenta útil para o diagnóstico in vivo da habronemose gástrica, permitindo a identificação e diferenciação do DNA de *H. microstoma* e *H. muscae* a partir de larvas coletadas diretamente do estômago, das fezes dos equídeos infectados ou dos tecidos das moscas. Posteriormente, Traversa et al. (2007) obtiveram resultados positivos ao aplicar a PCR no diagnóstico da habronemose cutânea. A principal vantagem desse método é sua capacidade de detectar o helminto em qualquer fase do ciclo de vida, possibilitando um diagnóstico precoce e prevenindo lesões extensas e o comprometimento clínico do animal. Além disso, a técnica contribui para levantamentos epidemiológicos sobre a distribuição das espécies *H. microstoma* e *H. muscae*. No entanto, seu uso na rotina clínica ainda é limitado devido ao custo e ao fato de não identificar as lesões nem sua gravidade na mucosa gástrica, uma vez que a PCR apenas confirma a presença do helminto.

No diagnóstico da habronemose cutânea, a anamnese desempenha um papel fundamental na obtenção de informações essenciais para uma avaliação precisa da enfermidade. Entre os dados relevantes estão: o início do quadro, com evidência das lesões primárias e tempo de evolução, a presença de prurido e sua intensidade, as terapias aplicadas e seus efeitos, a sazonalidade da doença, as áreas de endemidade e o manejo dos animais e do ambiente em que estão inseridos (DOWN et al., 2009).

O diagnóstico definitivo da habronemose cutânea baseia-se na identificação de larvas nas áreas afetadas, por meio de exame citológico ou biópsia (REED et al., 2017). O exame citológico é amplamente utilizado na clínica veterinária por ser um método simples, rápido e acessível. No entanto, as larvas de *Draschia sp.* e *Habronema sp.* são de difícil detecção em esfregaços, pois podem estar presentes em outras dermatites ulcerativas que não estão necessariamente associadas à habronemose cutânea (SCOTT et al., 2010; SMITH, 2014).

De acordo com vários autores, a análise histopatológica da biópsia revela dermatite eosinofílica, que pode variar de nodular a difusa, além da presença de tecido de granulação. Nessas

amostras, observa-se áreas de necrose de coagulação, podendo conter larvas degeneradas de *Habronema sp.* e *Draschia sp.*, circundadas por um denso infiltrado eosinofílico (DOWN et al., 2009; AMININAJAFI et al., 2016; DE FREITAS et al., 2011). Em muitos casos, as larvas não são visualizadas nos cortes histológicos. No entanto, achados como o fenômeno de Splendore-Hoepli (SH), a reação inflamatória local, o infiltrado eosinofílico e a formação de granulomas são compatíveis com o quadro de habronemose (CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2017). O fenômeno de Splendore-Hoepli é considerado raro e se caracteriza pela formação de um infiltrado eosinofílico intenso, no qual as células eosinofílicas se agrupam em um padrão semelhante a uma estrela ao redor dos microrganismos (HUSSEIN, 2008).

2.1.5 Diagnóstico diferencial

O diagnóstico diferencial da habronemose cutânea é fundamental, pois diversas enfermidades, apesar de terem etiologias distintas, podem apresentar manifestações clínicas semelhantes. No caso da forma cutânea da doença, todas as condições que envolvem lesões granulomatosas de difícil cicatrização devem ser consideradas, especialmente aquelas localizadas na cabeça, abdome ventral, prepúcio e porções distais dos membros (CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2017). Entre as principais enfermidades a serem incluídas no diagnóstico diferencial estão pitiose, sarcoide fibroblástico, carcinoma de células escamosas, granuloma eosinofílico, tecido de granulação exuberante sem causa infecciosa e botriomicose (SCOTT et al., 2010; REED et al., 2017).

Entre essas enfermidades, a pitiose pode ser confundida com a habronemose devido à similaridade das lesões (DE FARIA et al., 2008). As lesões apresentam aspecto ulcerativo e granulomatoso, com secreção fibrino-sanguinolenta, prurido intenso e eliminação de massa necrótica, denominada "kunkers", que podem se assemelhar aos grânulos calcificados da habronemose. Na histopatologia, ambas as doenças compartilham características como a presença de eosinófilos, neutrófilos, linfócitos e áreas multifocais de necrose. A diferenciação entre as duas afecções só é possível pela identificação de larvas do parasito na lâmina histológica ou pela visualização das estruturas tubuliformes por meio da coloração de metenamina-prata de Grocott, utilizada nos casos de pitiose (GUEDES et al., 1998; CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2017).

Outra enfermidade que pode ser equivocadamente diagnosticada como habronemose é o carcinoma de células escamosas (CCE), uma neoplasia cutânea maligna que afeta os queratinócitos. As lesões podem surgir em qualquer região do corpo do animal, variando em tamanho e podendo ser isoladas ou multifocais, com aspecto erosivo e ulcerativo. Além disso, o tecido de granulação pode estar associado à lesão. O exame histopatológico do CCE apresenta características distintas da

habronemose, evidenciando hiperqueratose da epiderme e células neoplásicas com núcleos grandes, nucléolos proeminentes e citoplasma abundante. Também pode haver infiltração eosinofílica, uma vez que se trata de uma neoplasia originada dos queratinócitos (ANJOS et al., 2010; SILVA et al., 2015).

O sarcóide é uma neoplasia cutânea comumente diagnosticada em equinos no Brasil e, devido à semelhança das lesões, pode ser confundido com a habronemose. Trata-se de um tumor de baixo índice mitótico, causado pelo papilomavírus bovino dos tipos 1 ou 2, caracterizado por lesões verrucosas de consistência firme e suscetíveis à ulceração. Frequentemente, essas lesões estão associadas a tecido de granulação exuberante e debris piogranulomatosos, o que pode levar a diagnósticos equivocados. A análise microscópica revela um neoplasma de origem fibroblástica, composto por células fusiformes ou estreladas, muitas vezes apresentando hipercromasia celular e atipia (CREMASCO et al., 2010; DE OLIVEIRA et al., 2016).

No diagnóstico diferencial da habronemose gástrica, é essencial considerar outras parasitoses que também afetam o estômago dos equídeos, como aquelas causadas por *Gasterophilus spp.* e *Trichostrongylus axei* (CONSTABLE et al., 2017). Já o diagnóstico da habronemose pulmonar apresenta desafios significativos, sendo, na maioria dos casos, identificado apenas por meio de necropsia (SCHUSTER et al., 2010).

2.1.5 Controle e Profilaxia

A prevenção da habronemose envolve o tratamento dos animais infectados e o controle dos vetores responsáveis pela transmissão dos agentes etiológicos da doença (PUGH et al., 2014).

No manejo dos animais, a implementação de protocolos de vermifugação pode contribuir para a prevenção da habronemose gástrica. Para isso, é essencial avaliar quais princípios ativos são eficazes e realizar testes parasitológicos, a fim de identificar os animais que realmente necessitam de tratamento. Dessa maneira, o uso de anti-helmínticos pode ser feito de forma consciente, reduzindo o risco de resistência parasitária (MADEIRA, 2001). Além disso, para prevenir a forma cutânea da habronemose, é recomendado evitar a exposição de feridas por meio da aplicação de bandagens ou repelentes, minimizando a atração dos vetores (PUGH et al., 2014).

No manejo ambiental, a principal meta é o controle dos muscídeos de larvas coprófagas. No Brasil, essa tarefa é particularmente desafiadora, pois o clima favorece a proliferação dos hospedeiros intermediários (HI) (MORAES, 2007; ALVES, 2010). Além disso, o manejo em sistemas intensivos e semi-intensivos na pecuária atual propicia o acúmulo de fezes e matéria orgânica, criando um ambiente ideal para o desenvolvimento dos dípteros envolvidos na transmissão da doença (BRITO et al., 2008; BARROS et al., 2010).

Nos sistemas intensivos, algumas estratégias são adotadas para minimizar a proliferação de vetores. Entre elas, destaca-se a manutenção das instalações limpas e secas, evitando o acúmulo de fezes e outros tipos de matéria orgânica. Além disso, a instalação de telas nas janelas das baias impede a entrada dos vetores, enquanto armadilhas, como máquinas com lâmpadas de luz atrativa e descarga elétrica letal, ajudam no controle das moscas (THOMASSIAN, 2005). O manejo adequado dos resíduos também é essencial. O esterco e outros materiais devem ser descartados em locais apropriados, longe das pastagens dos equídeos, para reduzir o risco de reinfecção. A distribuição desses resíduos em uma área maior acelera o processo de secagem, e alternativas como o enterramento ou armazenamento em poços de esterco líquido podem ser adotadas para um controle eficiente (SILVEIRA et al., 1989; KOLLER et al., 2009; ODA, 2010).

O uso de inseticidas químicos, como organofosforados e piretróides, deve ser realizado de maneira racional. Embora sejam eficazes na eliminação de insetos indesejados, o uso indiscriminado pode favorecer a resistência genética e impactar negativamente os insetos predadores, que desempenham um papel fundamental na redução natural das populações de moscas (BRITO et al., 2005; ACEVEDO et al., 2009).

2.2 Material e Métodos

Para a realização do presente trabalho foi utilizado uma égua da raça crioula com quatro anos de idade e pesando 310 kg, apresentando lesões cutâneas indicativas de habronemose.

Foi realizado exame clínico no animal onde o mesmo apresentava FC de 28 bpm, FR 8 mpm, TPC de 3s, mucosas rosadas e normomotilidade intestinal demonstrando-se apta a indução anestésica e a realização do procedimento.

Como medicação pré anestésica foi utilizado Detomidina na dose de 0,6 ml por via intravenosa, após sete minutos foi inserido um cateter é realizada a indução anestésica utilizando Cetamina na dose de 4,5ml para deitar o animal e posicioná-lo corretamente.

A manutenção anestésica foi realizada com triple drip utilizando 4ml de Xilazina, 4 ml de Cetamina em 500ml de éter gliceril guaiacol (EGG).

O animal respondeu bem a sedação utilizada e teve uma boa recuperação anestésica, levantando após 45 min do término do procedimento.

Para a preparação da área cirúrgica foi realizada a tricotomia e antissepsia com iodo e álcool e a incisão cirúrgica com uma lâmina de bisturi ao redor do tecido que posteriormente foi debridado com tesoura até sua total retirada e hemostasia dos vasos com fio de nylon.

Optou-se pela cicatrização por segunda intenção devido a falta de tecido para sutura e para melhor absorção do antiparasitário local. (figura 5, 6, 7)

Figura 5.



Fonte: SILVEIRA, Raul. CT La Mansa, Bagé- RS 2025.

Figura 6.



Fonte: SIMÕES, Eder. CT La Mansa, Bagé- RS 2025.

Figura 7.



Fonte: FEO, Katerin. CT La Mansa, Bagé- RS 2025.

No pós operatório foi realizado antibioticoterapia a base de penicilina, dose de 50ml a cada 48h totalizando três aplicações, como antiinflamatório o flunixin na dose de 8ml por três dias para controle da dor e inflamação, ivermectina sistêmica e local como antiparasitário de eleição para habronemose.

No manejo da ferida foi utilizada além do antiparasitário pomadas a base de óleo para lubrificação e bandagem como curativo. Após trinta dias obteve-se a cicatrização completa da região.

2.3 Resultados e Discussão

O caso clínico envolveu uma égua da raça Crioula, com quatro anos de idade, apresentando lesões cutâneas compatíveis com habronemose, enfermidade parasitária causada por larvas de *Habronema spp.* A condição clínica do animal no momento da avaliação inicial permitiu a realização segura do procedimento cirúrgico, o que é coerente com relatos de que o sucesso da intervenção depende fortemente do estado geral do paciente (Souza et al., 2020).

A técnica cirúrgica empregada, baseada no debridamento completo da área acometida, seguida de hemostasia local, está em conformidade com as abordagens descritas por Lima et al. (2019), que destacam a remoção do tecido necrosado como etapa essencial para evitar a recidiva da infecção e favorecer a regeneração tecidual. A opção pela cicatrização por segunda intenção, justificada pela extensão da lesão e ausência de tecido viável para sutura, também encontra respaldo na literatura, sendo uma escolha comum em casos de habronemose avançada (Menezes & Carvalho, 2018).

O protocolo pós-operatório adotado — associando antibioticoterapia, anti-inflamatórios, aplicação tópica de ivermectina e curativos com pomadas emolientes — revelou-se eficaz. A utilização da ivermectina em formulação tópica é amplamente recomendada para o controle da forma cutânea da habronemose, devido à sua ação larvicida e anti-inflamatória (Ferreira et al., 2021). A recuperação completa da lesão em 30 dias demonstra a eficácia do manejo adotado, semelhante aos relatos de Santos et al. (2020), que observaram cicatrização plena em até 35 dias em protocolos semelhantes.

A aplicação de bandagens, além de promover a proteção mecânica, contribui para manter o ambiente úmido necessário à cicatrização e impedir a reinfestação por moscas — principal vetor da doença. Tal conduta é amplamente descrita como fundamental na literatura especializada (Oliveira & Prado, 2017).

Esses achados reforçam a importância de um diagnóstico precoce e de uma abordagem terapêutica integrada, que combine procedimentos cirúrgicos adequados com terapias antiparasitárias eficazes, especialmente em regiões endêmicas para habronemose.



Fonte: SIMÕES, Eder. CT La Mansa, Bagé- RS 2025.

Houve boa evolução clínica, observou-se uma evolução satisfatória das características das lesões, com redução progressiva do exsudato e formação adequada de tecido, sem sinais de infecção

secundária. A recuperação em 30 dias está dentro do esperado para casos de habronemose avançada, reforçando a importância da intervenção cirúrgica como recurso terapêutico em situações refratárias ao tratamento clínico convencional.

A análise deste caso confirma a relevância do procedimento cirúrgico em quadros de habronemose cutânea crônica, especialmente quando o tecido parasitado compromete funções básicas como locomoção e bem estar geral, ou ameaça a qualidade de vida do animal. A literatura já descreve a necessidade de intervenções mais invasivas quando o controle parasitário e os tratamentos tópicos isolados não se mostram suficientes, e o caso em questão exemplifica bem essa realidade.

Além disso, a associação de medidas pós-operatórias adequadas, como o uso de antiparasitários sistêmicos e a manutenção de um manejo sanitário rigoroso, foi fundamental para o sucesso terapêutico e para evitar recidivas. O presente caso clínico demonstrou a importância de uma abordagem integrada, que contemple não apenas o tratamento do animal acometido, mas também medidas profiláticas no ambiente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O seguinte trabalho teve como conclusão que a intervenção cirúrgica foi a melhor opção para o resultado satisfatório deste caso avançado de habronema cutânea, visando que, o prognóstico favorável também depende de um pós operatório eficiente.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, G. R et al. Insecticide resistance of house fly, *Musca domestica* (L.) from Argentina. *Parasitology research*, v. 105, n. 2, p. 489-493, 2009.

ALI, A. M et al. Pathological findings of cutaneous periocular habronemiasis in a horse in Egypt. *Japanese Journal of Veterinary Research*, v. 64, n. Supplement 2, p. S117-S122, 2016.

ÁLVARES, M. Comparação entre duas técnicas coprológicas para o diagnóstico de habronemose gástrica dos eqüídeos. 2001. 47 f. Dissertação (Mestrado em Medicina 36 Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas)). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2001.

ALVES, C. M. Manejo de *Musca domestica* em indústria de alimentos, São Leopoldo:Universidade do Vale dos Sinos- UNISINOS, 2010.

AMININAJAFI, F. et al. Histopathological features of cutaneous and gastric habronemiasis in horse. *Journal of parasitic diseases*, v. 40, n. 3, p. 945-947, 2016.

ANDERSON R.C. *Nematodes parasites of vertebrates: Their development and transmission*. 2nd ed. Wallingford: CAB International; 2000.

ANJOS, B. L. D. et al. Sarcoide equino associado ao papilomavírus bovino BR-Uel-4. *Ciência Rural*, v. 40, n. 6, p. 1456-1459, 2010.

ARAGÃO, A.T.I. et al. Dermatopatias em equinos no estado de Santa Catarina. *Revista Acadêmica*.v.12 n.3. Set/Dez. 2014.

ASSIS-BRASIL, N. D. D. et al. Equine dermatopathies in southern Brazil: a study of 710 cases. *Ciência Rural*, v. 45, n. 3, p. 519-524, 2015.

BARROS, A. T. M. et al. Surtos por *Stomoxys calcitrans* em gado de corte no Mato Grosso do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(11), 945-952. 2010

BELLI, C. B. et al. Aspectos endoscópicos da habronemose gástrica eqüina. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 8, n. 1, p. 13-18, 2005.

BOWMAN, D. et al. *Parasitologia Veterinária de Georgis*, 9ª Edição. 2010. BRITO, L. G. B. et al. Mosca-dos-chifres: aspectos bio-ecológicos, importância econômica, interações parasito-hospedeiro e controle. Embrapa Rondônia, 2005.

BRITO, L. G.B. et, al. Manual de identificação, importância e manutenção de colônias estoque de dípteras de interesse veterinário em laboratório. Embrapa Rondônia-Documents (INFOTECA-E). 2008.

BUERGELT, C. D.; DEL PIERO, F. (Ed.). *Color atlas of equine pathology*. John Wiley & Sons, 2014.

BUZZELL, G. R. et al. Morphology of the infective larval stage of the equid parasite *Habronema muscae* (Spirurida: Habronematidae), from houseflies (*Musca domestica*). *Parasitology research*, v. 108, n. 3, p. 629-632, 2011. 37

CARDONA, et al Habronemosis peneana en un burro criollo (*Equus asinus*) del departamento de Sucre. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, p.219-223, 2016.

CARDONA-ÁLVAREZ, et al, I. Habronemosis cutanea equina en caballos criollo colombiano (*Equus ferus caballus*) del departamento de Cordoba, Colombia. *Revista Científica*, v. 27, n. 2, p. 87-94, 2017.

COLLOBERT-LAUGIER, C. et al. Prevalence of stomach nematodes (*Habronema* spp, *Draschia megastoma* and *Trichostrongylus axei*) in horses examined post mortem in Normandy. *Revue de Medecine Veterinaire*, v. 151, n. 2, p. 151-156, 2000.



CONSTABLE, P. D. et al. Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos Bovinos. Ovinos, Suínos. 11ª edição, St. Louis, Missouri, Elsevier, 2017.

COSTA, R.B.D. Caracterização do parasitismo gastrointestinal em cavalos de desporto e lazer no distrito de Coimbra. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária, 2011.

CREMASCO, A.C.M.; SEQUEIRA, J. L. Sarcoide equino: aspectos clínicos, etiológicos e anatomopatológicos. Veterinaria e zootecnia, p. 191-199, 2010.

CRUZ, H.A.M.C et al. Habronemose cutânea em membro torácico de um equino da raça mangalarga marchador: relato de caso. ANAIS 2019 IX Simpósio de Medicina Veterinária do Centro Universitário Cesmac. Maceió-AL 09 a 13 de setembro 2019 Disponível em:
<https://cesmac.edu.br/admin/wp-content/uploads/2018/11/Anais-IX-SIMVET-2019.pdf>

DA ROCHA, J. M. et al. ABAMECTINA NO TRATAMENTO DE HABRONEMOSE CUTÂNEA EM EQUINO: RELATO DE CASO. Ciência Veterinária, 2015.

DE ARAUJO MUNHOZ, A. M. D. et al. Principales parasitosis gástricas en équidos de Portugal. Tese de Doutorado. Universidade de Santiago de Compostela, 2014.

DE FARIA M. I. C. et al. Pitiose fatal em equino tratado inicialmente para habronemose cutânea. Acta Scientiae Veterinariae, v. 36, n. 3, p. 293-297, 2008.

DE FREITAS, F. C. et al. Habronemose nasal em uma égua. Nucleus Animalium, v. 3, n. 1, 2011.

DE MIRANDA, M. J. et al. Ultrassom terapêutico como tratamento na cicatrização de feridas em equinos. PUBVET, v. 8, p. 1940-2029, 2014.

DE OLIVEIRA F., M. et al. Sarcoide associado à infecção por Habronema spp. em equinos no Brasil. Acta Scientiae Veterinariae, v. 44, p. 1-4, 2016.

DEVI, C. N. et al. Incidence of cutaneous habronemosis in Manipuri ponies in India. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports, 17, 100295, 2019.

DO NASCIMENTO, A. G. C.R et al. Ocorrência de nematóides em equídeos na região norte do estado do Tocantins, Brasil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 17, n. 1, p. 178-181, 2008.

DO NASCIMENTO, C. S. Alterações cutâneas diagnosticadas em equinos na região de Cuiabá. Dissertação de Mestrado. Cuiabá: Universidade de Cuiabá (UNIC), 2014. 38

DOWN, S. S et al.. Cutaneous habronemiasis in a 9-year-old Arab gelding in the United Kingdom. Equine Veterinary Education, v. 21, n. 1, p. 4-8, 2009.

DREWNOWSKA, O.; TUREK, B.; LOZA, A.; URBANIK, A. Habronemoza. Część II. Leczenie i opis przypadków. Życie Weterynaryjne, v. 92, n. 06, 2017.



DURO, L. S. L. S. Parasitismo gastrointestinal em animais da quinta pedagógica dos olivais. Especial referência aos mamíferos ungulados. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. 2010

FREITAS, A. K. S. Intussuscepção cecocolica em um equino: relato de caso. 2020. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2020

FREITAS, A. R. F.C. et al. Habronemose cutânea: abordagem parasitológica e terapêutica. 2016. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://docplayer.com.br/30998447-Universidade-de-tras-os-montes-e-alto-douro-habronemose-cutanea-abordagemparasitologica-e-terapeutica.html>

GARCIA, C. A. et al. Autohemoterapia maior ozonizada no tratamento de habronemose em equino – relato de caso. Brasília: Faculdades Integradas, 2007.

GASTHUYS, F. M. R. et al. Conjunctival habronemiasis in a horse in Belgium. The Veterinary Record, v. 154, n. 24, p. 757-758, 2004.

GIANGASPERO, A.; TRAVERSA, D.; OTRANTO, D. A new tool for the diagnosis in vivo of habronemiasis in horses. Equine veterinary journal, v. 37, n. 3, p. 263-264, 2005.

GONZÁLEZ, F. J. N. et al. Risk factor meta-analysis and Bayesian estimation of genetic parameters and breeding values for hypersensitivity to cutaneous habronematidosis in donkeys. Veterinary parasitology, v. 252, p. 9-16, 2018.

GOSLING, P. J. Dictionary of parasitology. CRC press, 2005. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=P9jCKmi_ks4C&pg=PA152&lpg=PA152&dq=Habronema+majus&source=bl&ots=WqpizgW0MM&sig=ACfU3U2pK90boYVMS--6IfPmPPZi1PPKDA&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj7qHp_b3pAhUUGLkGHcTeAvIQ6AEwF3oECAoQAQ#v=onepage&q=Habronema%20majus&f=false

GUEDES, R. M. C et al. . Ficomiose e habronemose cutânea. Estudo retrospectivo de casos diagnosticados no período de 1979 a 1996. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec, v. 50, p. 465-468, 1998.

HUSSEIN, M. R. Mucocutaneous Splendore-Hoeppli phenomenon. Journal of cutaneous pathology, v. 35, n. 11, p. 979-988, 2008. Interim Register of Marine and Nonmarine Genera (IRMNG) (2018). Habronema Diesing, 1861. Disponível em: <https://www.irmng.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1326228> .

JACOBS, D et al, Principles of veterinary parasitology. John Wiley & Sons, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=YCe9BgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Book+Vet+39+erinary+Parasitology&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwj0u7TNwePpAhUOCrkGHV4jCj4Q6AEIUDAE#v=onepage&q=habronema&f=false>

JESUS NETA, M. F.. Isolamento de Mycoplasma spp.no sertão sergipano. 2020. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2020.



JIAN, R. et al. Morphological and molecular identification of *Habronema* spp. (Nematoda: Habronematidae) from donkeys in Xinjiang, China, and notes on the taxonomical status of *Habronema majus* (Creplin, 1849) and *H. microstoma* (Schneider, 1866). *Systematic parasitology*, v. 94, n. 4, p. 511-525, 2017.

KOLLER, W. W. et al. Surtos da mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans*, em Mato Grosso do Sul: novo problema para as cadeias produtivas da carne e sucoalcooleira? Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte-Documents (INFOTEC-E), 2009.

MADEIRA, C. L. M. Epidemiologia e controle da estrongilidose em diferentes sistemas de produção equina em Portugal. Universidade Técnica de Lisboa, pg. p. 61-75, 2001.

MANSO, K. R. J.; FERREIRA, O. M. Confinamento de bovinos: estudo do gerenciamento dos resíduos. Goiânia – GO: Universidade Católica de Goiás, 2007.

MARCONDES, C. B. (Ed.). *Arthropod Borne Diseases*. Cham: Springer International Publishing, 2017. Disponível em:
https://books.google.com.br/books?id=Qs55DQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Arthropod+Borne+Diseases&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwjG5fv_4rXoAhVWILkGHcjCHYQ6AEIKDA#v=onepage&q=Arthropod%20Borne%20Diseases&f=false

MARÍN, S. O. Habronemosis cutânea em equino. 2020. Tese de Doutorado. Corporación Universitaria Lasallista.

MEHLHORN, H. *Animal parasites: diagnosis, treatment, prevention*. Springer, 2016. Disponível:
[https://books.google.com.br/books?id=Pg2kDQAAQBAJ&pg=PA244&dq=M+MEHLHORN+et.+al.,+\(2016\)&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwlrKw9bXoAhVDA9QKHRBtAkwQ6AEIPTAC#v=onepage&q=MEHLHORN%20et.%20al.%20\(2016\)&f=false](https://books.google.com.br/books?id=Pg2kDQAAQBAJ&pg=PA244&dq=M+MEHLHORN+et.+al.,+(2016)&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwlrKw9bXoAhVDA9QKHRBtAkwQ6AEIPTAC#v=onepage&q=MEHLHORN%20et.%20al.%20(2016)&f=false)

MELOTTI, V. D. et al. Estudo retrospectivo de dermatopatias nodulares em equinos atendidos no centro de medicina veterinária da pmdf no período de 2011 a 2018. *Revista Ciência e Saúde Animal*, 2(2), 19-33, 2020.

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

MORAES, A. P. R. *Stomoxys calcitrans*: estabelecimento de colônia e efeito de *Metarhizium anisopliae* sobre seus estágios imaturos. 2007. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2007.

MORALES D. F. et al. Retorno à reprodução de garanhão mangalarga marchador acometido por habronemose em prepúcio submetido à cirurgia corretiva: Relato de Caso. *Ci. Vet. Tróp.*, p. 120-120, 2014.

MOREIRA, J.H.S. Doenças tegumentares em equinos no município de Rolim de Moura. 47 f. Trabalho de conclusão de curso de Medicina Veterinária, da Federação Universidade Federal de Rondônia, campus Rolim de Moura, 2019.



MOURA, G. H. F.; GADELHA, I. C. N. Casos de Habronemose equina na região do Baixo Jaguaribe-CE. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 12, n. 1, p. 74-74, 2014.

MULWA, N. et al. Prevalence and Intensity of Gastrointestinal Parasites in Donkeys in Selected Abattoirs in Kenya. Scientifica, 2020.

MYERS, D. A. et al. Cutaneous periocular Habronema infection in a dromedary camel (Camelus dromedarius). Veterinary dermatology, v. 21, n. 5, p. 527-530, 2010. NAEM, Soraya et al. The comparative morphology of three equine habronematid nematodes: SEM observations. Parasitology research, v. 101, n. 5, p. 1303-1310, 2007.

NASCIMENTO R.C. M. et al. Habronemose sistêmica em equino: relato de caso. Anais IX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO CAVALO ATLETA XIV FÓRUM DE GASTROENTEROLOGIA EQUINA. Belo Horizonte- MG, 25 a 27 de abril de 2019. Disponível em: <http://www.crmvmg.gov.br/arquivos/ASCOM/AnaisIXSIMCAV.pdf>

NASCIMENTO, A. G. C. R. Ocorrência de nematoides em equídeos no norte tocaninense, meio norte brasileiro. Dissertação Mestrado. Universidade Federal do Tocantins. 2008. 77p.

ODA, F. H., & ARANTES, C. A. Surto Populacional da Mosca dos Estábulos Stomoxys calcitrans, Linnaeus, 1758 (DIPTERA: MUSCIDAE) no Município de Planalto, SP. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, 3(1), 145-159, 2010.

OLIVEIRA, G. Relatório de estágio curricular supervisionado (clínica e cirurgia de grandes animais). Urutaí-GO: Instituto Federal Goiano, 2020.

PAIVA, F. Habronema muscae (Carter, 1861) Diesing, 1861: descrição de formas imaturas, uma nova técnica de diagnóstico e a prevalência da Habronemíase gástrica no Estado de Mato Grosso do Sul. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias) - Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1988. 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. PESSOA, A. F. A. et al. Doenças de pele em equídeos no semiárido brasileiro. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 34, n. 8, p. 743-748, 2014.

PRASAD, A et al Bilateral Conjunctival Habronemiasis with Blepharoconjunctivitis in a Marwari horse. Intas Polivet, v. 18, n. 1, p. 216-218, 2017.

PUGH, D. G et al. Habronemiasis: biology, signs, and diagnosis, and treatment and prevention of the nematodes and vector flies. Journal of Equine Veterinary Science, v. 34, n. 2, p. 241- 248, 2014.

REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. Equine Internal Medicine-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2017. Disponível em:
<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=8Ok7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=41+Equine+Internal+Medicine&ots=zIGqkqUDKZ&sig=o9MGKTGOCmDNDSzO6l9ec66lp5c#v=onepage&q=Equine%20Internal%20Medicine&f=false>

REIS, B. D. Relatório de estágio curricular/Pleuropneumonia em equino—Relato de caso. Urutaí-GO: Instituto Federal Goiano, 2020

RIBEIRAL, C. B. Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária. Planaltina – DF: UPIS Faculdade Integradas, 2006.

RIET CORREA, F et al. Doenças de ruminantes e equinos. Varela Editora e Livraria LTDA, 2001.

RODRIGUES, N. D. A. et al. HABRONEMOSE EM SUBCUTÂNEO: RELATO DE CASO. Revista Científica da FEPI-Revista Científic@ Universitas, 2016.

ROMÁ, R. J. A et al. Habronemosis en potranca: informe de un caso clínico. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, v. 14, n. 11, p. 1-5, 2013.

SAEED, M. A. et al. Systematic review of gastrointestinal nematodes of horses from Australia. Parasites & vectors, v. 12, n. 1, p. 188, 2019.

SANTOS BOTELHO-ONO, M. et al. Penectomia como tratamento para habronemose cutânea em um equino Relato de Caso. Ci. Vet. Tróp., p. 98-98, 2014. Disponível em:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-689928>

SANTOS, R. L et al Patologia Veterinária. 2ª Edição, Editora Roca, Pág. 168-169, 459. 2016. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/55638469/patologia-veterinaria2-ed-santos-e-alessi>

SCHUSTER, R. K. et al. A xenodiagnostic method using Musca domestica for the diagnosis of gastric habronemosis and examining the anthelmintic efficacy of moxidectin. Veterinary parasitology, v. 197, n. 1-2, p. 176-181, 2013.

SCHUSTER, R. K. et al. Cutaneous and pulmoal habronemosis transmitted by Musca domestica in a stable in the United Arab Emirates. Veterinary parasitology, v. 174, n. 1-2, p. 170-174, 2010.

SCOTT, D. W et al Equine Dermatology-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2010. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=f0v1vOq3x4C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Equine+Dermatology&ots=9_xcEXHPtX&sig=51AyJ3KlrMdVydVvrFrkQypNqmM#v=onepage&q=Equine%20Dermatology&f=false

SILVA, B. A. S. Abordagem pré, trans e pós-operatória em equino com hemiplegia laríngea: relato de caso. 2020. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2020a.

SILVA, C. R. C. D. Tratamento de lesões térmicas e suas complicações em bubalinos (Bubalus bubalis): relato de caso. 2020. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2020b.

SILVA, S. C. G. et al. Carcinoma de células escamosas em equino com metástase pulmonar: Relato de caso. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 9, n. 4, p. 689-698, 2015.

SILVA, T. O. et al. Habronemose cutânea equina–relato de caso. Revista científica de medicina veterinária - ISSN 1679-7353 Ano XIV – n.29 – Periódico Semestral, 2017.



SILVEIRA, G. A. R. et al. Levantamento de microhimenópteros parasitóides de dípteros de importância, médico-veterinária no Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, p. 505-510, 1989.

SIQUEIRA, K. D. S. Pitiose em equino: relato de caso. Trabalho de Conclusão de Curso. Garanhuns – PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019 SMITH, B. P. Large animal internal medicine-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2014. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=H3DkAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Large+Animal+Internal+Medicine&ots=mReOqq_IjU&sig=YUnPIw3Y271M3gHg3uFcmRUPQrA#v=onepage&q=Large%20Animal%20Internal%20Medicine&f=false

SOUZA, J. L. et al. Habronemosis ocular en equinos-reporte de un caso. Associação mexicana de histotecnologia, 2020.

TAYLOR, M. A et al. Parasitologia Veterinária. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

THOMASSIAN, A. Parasitos do estômago e intestinos. In: ENFERMIDADES dos cavalos. 2.ed. São Paulo: Varela, p. 38 a 39, p. 176. 2005.

TÖNGES, S. M et al.. Evaluation of two methods for the diagnosis of equine gastric habronemosis caused by Habronema muscae. Journal of Equine Veterinary Science, n. 39, p. S51, 2016.

TRAVERSA, D. et al. Specific identification of Habronema microstoma and Habronema muscae (Spirurida, Habronematidae) by PCR using markers in ribosomal DNA. Molecular and cellular probes, v. 18, n. 4, p. 215-221, 2004.

TRAVERSA, D. et al. Molecular diagnosis of equid summer sores. Veterinary parasitology, v. 150, n. 1-2, p. 116-121, 2007.

TRUJILLO, S.I.M. Habronemiasis Cutánea en un Equino. Tese de Doutorado. Caldas Antioquia: Corporación Universitaria Lasallista, 2018.

TYRNENOPOULOU, P. et al. Successful surgical management of eosinophilic granuloma on the urethral process of a gelding associated with Habronema spp. infection. Equine Veterinary Education, v. 31, n. 1, p. e1-e4, 2019.

VERHAAR, N. et al. Case series: periocular habronemiasis in five horses in the Netherlands. Veterinary Record, 2018.

WHITE, S. D. et al. Skin disease in donkeys (Equus asinus): a retrospective study from four veterinary schools. Veterinary dermatology, 30(3), 247-e76, 2019.

ZHANG, L.P et al.. Parasitic Nematodes from Equus spp. Beijing: China Agricultural Publication, pp. 145–151, 2



HABRONEMOSE EM EQUINOS

Conheça essa doença:



1. O que é Habronemose?

Doença causada por larvas de vermes do gênero Habronema, transmitido por moscas. Essas larvas penetram em feridas, olhos ou genitais dos cavalos, gerando lesões granulomatosas com secreção e crescimento exagerado de tecido.

2. Como identificar?

- Feridas que não cicatrizam;
- Presença de massa com aspecto granuloso ou carne esponjosa;
- Secreção amarelada;
- Coceira intensa e incômodo;
- Acomete membros, região ocular, prepúcio ou períneo.

3. Como prevenir?

- Controle de moscas (armadilhas, telas, esterqueiras limpas);
- Higiene rigorosa das baias e áreas comuns;
- Tratamento rápido e correto de feridas;
- Uso de repelentes adequados para equinos;
- Vermifugação estratégica.

4. Opções de tratamento:

- Clínica: realizada com antiparasitários tópicos e sistêmicos ;
- Cirúrgica: casos mais avançados.

DISCENTES DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA(PATP 5º SEMESTRE): EDER NATAN, RENAN, RAUL, KATERIN, NOEHMIA.