

Míiase gástrica visualizada por endoscopia em equino: primeiro relato de caso no estado de Pernambuco, Brasil

Gastric myiasis visualized by endoscopy in an equine: first case report in the state of Pernambuco, Brazil

Catharina de Albuquerque **Vieira**¹ , Carolina Jones Ferreira Lima **da Silva**¹ , Keity Laiane Gomes **Trindade**¹ , Helena Emilia Cavalcanti da Costa Cordeiro **Manso**² , Hélio Cordeiro **Manso Filho**^{1*} 

¹Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

²Departamento de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

*Autor para correspondência: helio.mansofo@ufrpe.br

Informações do artigo

Palavras-chave

Cavalo
Estômago
Gasterophilus
Parasito gástrico
Úlcera gástrica

DOI

10.26605/medvet-v18n3-6826

Citação

Vieira, C. A., Silva, C. J. F. L., Trindade, H. E. C. C. M., & Manso Filho, H. C. (2024). Míiase gástrica visualizada por endoscopia em equino: primeiro relato de caso no estado de Pernambuco, Brasil. *Medicina Veterinária*, 18(3), 201-206. <https://doi.org/10.26605/medvet-v18n3-6826>

Recebido: 02 de abril de 2024

Aceito: 29 de junho de 2024



Resumo

O parasitismo por insetos, como as míiases, é um problema significativo para os equídeos, podendo comprometer a sua saúde, comportamento e desempenho. A larva do gênero *Gasterophilus* é o agente causador de míiase gástrica e afeta equídeos. Objetivou-se descrever o primeiro registro de um caso de míiase cavitária no estômago de um equino no Nordeste do Brasil, visualizada por endoscopia. Um equino, macho, adulto, foi submetido à gastroscopia, hemograma e três testes seriados de sangue oculto nas fezes. Na endoscopia foi visualizada larva compatível com o gênero *Gasterophilus*, o que representa um achado inédito na região. O animal apresentava úlceras na porção aglandular do estômago, apresentou leve anemia ao hemograma e presença de albumina e hemoglobina nas fezes. É importante que se mantenham programas de controle de parasitos em criações de equídeos, principalmente devido à dificuldade de diagnóstico a campo de enfermidades como a gasterofilose, que podem afetar o bem-estar desses animais.

Abstract

Parasitism by insects, such as myiasis, is a significant problem for equids, potentially compromising their health, behavior, and performance. The larva of the genus *Gasterophilus* is one of the causative agents of gastrointestinal myiasis that affect equids. The objective was to describe the first record of a case of cavity myiasis in the stomach of an equine in the Northeast of Brazil, visualized by endoscopy. An adult male equine was subjected to gastroscopy, complete blood count, and three serial fecal occult blood tests. During the endoscopy, a larva compatible with the genus *Gasterophilus* was visualized, representing a novel finding in the region. The animal presents ulcers in the aglandular portion of the stomach, showed mild anemia on the complete blood count, and had the presence of albumin and hemoglobin in the feces. It is important to maintain parasite control programs in equine breeding, mainly due to the difficulty of diagnosing in field conditions diseases like gasterophilosis, which can affect the well-being of these animals.

Keywords: *Gasterophilus*; gastric parasite; gastric ulcer; horse, stomach.

1 | Introdução

O parasitismo é um fator significativo que compromete a saúde, comportamento e desempenho dos equídeos, com destaque para as enfermidades causadas por insetos, que incluem as miíases. Estas são consideradas um dos maiores problemas globais para cavalos, uma vez que podem desencadear uma ampla variedade de infecções, dependendo da localização do agente causador (Akele et al., 2018). Dentre esses agentes, destaca-se a larva do gênero *Gasterophilus*, que parasita o trato gastrointestinal de equídeos, sendo responsável pelo desenvolvimento de miíase gastrointestinal (Ibrayev et al., 2015).

Gasterophilus é um parasito obrigatório, quando na sua forma larvar, em equinos (*Equus ferus caballus*), jumentos (*Equus africanus asinus*), zebras (*Equus grevyi*, *Equus quagga*, *Equus zebra*), elefantes (gêneros *Elephas* e *Loxodonta*) e rinocerontes (gêneros *Ceratotherium*, *Dicerorhinus*, *Diceros* e *Rhinoceros*) (Taylor et al., 2017). Nove espécies distintas foram identificadas, sendo sete delas (*Gasterophilus flavipes*, *G. haemorrhoidalis*, *G. inermis*, *G. intestinalis*, *G. nasalis*, *G. nigricornis* e *G. pecorum*) de interesse veterinário como parasitos de equídeos (Li et al., 2018).

As larvas maduras, encontradas no estômago ou eliminadas nas fezes, possuem formato cilíndrico, medindo entre 16 e 20mm de comprimento, coloração amarelada ou avermelhada e apresentam espiráculos posteriores. A identificação entre as larvas maduras de diferentes espécies é realizada a partir da análise dos ganchos orais e do número e distribuição dos espinhos presentes nos diferentes segmentos. O ciclo evolutivo do parasito varia de acordo com a espécie envolvida (Taylor et al., 2017).

No século passado, os casos descritos no Brasil eram apenas de *G. nasalis*, com larvas encontradas em exames necroscópicos realizados em equídeos provenientes das regiões sul, sudeste, centro-oeste e norte (Mundim et al., 1992; Sequeira et al., 2001) e acreditava-se que *G. intestinalis* não havia se estabelecido no país (Guimarães e Papavero, 1999). No entanto, estudos mais recentes comprovam prevalência significativa de *G. intestinalis* no sul e sudeste do Brasil (Felix et al., 2007; Scalco et al., 2021).

A principal diferença entre as duas espécies envolve o ciclo biológico destas moscas. Cada fêmea de *G. intestinalis* coloca até 1000 ovos nos pelos dos

membros torácicos dos hospedeiros, os animais se lambem e as larvas cavam galerias na membrana mucosa da língua e vagam por semanas antes de migrarem e se desenvolverem na região próxima à divisão entre a mucosa aglandular e glandular do estômago por 10 a 12 meses. Enquanto a mosca *G. nasalis* coloca até 500 ovos na região intermandibular do hospedeiro e as larvas se desenvolvem nos espaços entre os dentes e a gengiva, antes de migrarem e aderirem ao epitélio gástrico glandular, ao redor do piloro ou no duodeno, por 10 a 12 meses (Taylor et al., 2017).

Os sinais clínicos variam de acordo com a localização e densidade de larvas e da resposta do hospedeiro (Akele et al., 2018). As larvas podem induzir dificuldades na deglutição, úlceras gastrointestinais, obstruções ou vólvulos gastrointestinais, anemia, diarreia, ruptura gástrica, peritonite e outras complicações (Wang et al., 2014).

Objetivou-se descrever o primeiro registro de um caso de miíase cavitária no estômago de um equino no Nordeste do Brasil, visualizada por endoscopia, oriunda de um animal criado na cidade do Recife-PE.

2 | Descrição do Caso

Um equino, adulto, macho, castrado, sem raça definida, resgatado das ruas da cidade do Recife-PE e alojado há, aproximadamente, três anos na Gerência de Vigilância Ambiental e Controle de Zoonoses da prefeitura, alimentado com feno de tifton, ração concentrada peletizada e farelo de trigo, sem sinais clínicos de alterações gastrointestinais e com bom escore de condição corporal, foi submetido a um exame de endoscopia para avaliação da cavidade gástrica.

Após jejum de 12 a 16h de alimentos, com dieta hídrica *ad libitum*, o animal foi avaliado clinicamente. Contido em um brete para equinos, realizou-se coleta de sangue por punção da veia jugular em tubo com EDTA para realização de hemograma. A sedação foi realizada com detomidina, via intravenosa (IV) em uma dose de 10mcg/kg, e a contenção com cachimbo/pito, para que o animal permitisse a passagem da sonda nasoesofágica de 17mm pela narina esquerda e permanesse imóvel ao decorrer do exame.

O endoscópio flexível modelo Tele-View USB Gastroscope (Advanced Monitors Corporation®, USA), de 3m de comprimento, foi inserido no interior

da sonda, até alcançar a porção final do esôfago e o cardia. Após adentrar à cavidade gástrica, foi injetado ar para insuflar o órgão e permitir adequada visualização da mucosa. Foi realizada uma varredura desde a porção escamosa da mucosa, margo plicatus, seguindo a curvatura maior, fundo do estômago, até o antro pilórico. Foram encontradas lesões ulcerativas pequenas e multifocais na porção aglandular, algumas hemorrágicas, adjacentes à margo plicatus (Figuras 1A e 1B), inclusive com a presença de um parasito em forma larvar, vivo, movimentando-se e se alimentando de uma das

lesões da mucosa (Figuras 1C e 1D). Na porção glandular foi verificada uma região de hiperemia e conteúdo mucoso no antro pilórico (Figuras 1E e 1F). Após a varredura completa do estômago, o endoscópio foi retirado, seguido da sonda nasoesofágica.

Foram realizados três testes rápidos de pesquisa de sangue oculto nas fezes (SUCCEED® Equine Fecal Blood Test - Freedom Health LLC, USA), um dia antes do exame gastroscópico, no dia da endoscopia e no dia seguinte ao exame. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado seriado dos testes rápidos para pesquisa de sangue oculto nas fezes de equino diagnosticado com miíase gástrica

SUCCEED® Equine Fecal Blood Test	Albumina	Hemoglobina
Dia anterior à endoscopia	Positivo (+)	Negativo
Dia da endoscopia	Positivo (++)	Negativo
Dia posterior à endoscopia	Positivo (+)	Positivo (+)

O hemograma foi realizado por equipamento analisador de células automatizado (Poch 100iv, Roche®) e revelou discreta anemia hipocrômica (hemácias $5,66 \times 10^6/\mu\text{l}$ e hemoglobina 8,9g/dl), valores de leucócitos totais dentro da faixa de referência ($8,1 \times 10^3/\mu\text{l}$), com discreta linfopenia relativa (29% de linfócitos) e neutrofilia relativa (70% de segmentados), plaquetas dentro dos valores de referência para a espécie ($142 \times 10^3/\mu\text{l}$).

3 | Discussão

Os parasitos que habitam o estômago de equídeos são os gêneros *Habronema*, *Draschia*, *Trichostrongylus axei* (helmintos pertencentes ao filo Nematoda), e o gênero *Gasterophilus* (insetos pertencentes à ordem Diptera). Os três primeiros são parasitos cilíndricos, alongados, pequenos e finos, que parasitam o estômago de equinos nas suas formas adultas, podendo causar gastrite catarral ou nódulos na mucosa gástrica, e suas formas larvais são microscópicas e não provocam doença gástrica. A única forma larvar que pode ser visualizada parasitando o estômago de equinos é o gênero *Gasterophilus*, que é uma larva de mosca, de corpo cilíndrico e segmentado, causadora da miíase cavitária no estômago desses animais (Taylor et al., 2017). A partir dessas informações, é possível inferir que tenha sido visualizada uma larva de segundo estágio de *Gasterophilus* sp., apesar de não ter sido possível a coleta para identificação da espécie.

Diante do levantamento da literatura realizado pelos autores, é a primeira vez que se relata a ocorrência deste parasito no nordeste brasileiro, embora se tenha conhecimento da presença deste gênero no território nacional há muitos anos, com relatos no Rio Grande do Sul (Oliveira et al., 1972; Lignon et al., 1975; Felix et al., 2007), Minas Gerais (Mundim et al., 1992; Teixeira et al., 2014), Rio de Janeiro (Klem et al., 1997) e São Paulo (Sequeira et al., 2001; Scalco et al., 2021). Observa-se, portanto, que os primeiros relatos desta parasitose são provenientes de regiões de climas mais amenos no país, como a região sul, de clima temperado ou subtropical, em seguida se expandindo para regiões de climas tropicais, até chegar ao Recife, cidade de clima equatorial, com altas temperaturas e umidade durante todo o ano (Novais e Machado, 2023). Taylor et al. (2017) afirmaram que todas as espécies de *Gasterophilus*, originalmente, possuíam uma distribuição restrita às regiões Paleártica e Afrotropical. Entretanto, inadvertidamente, três espécies (*G. nasalis*, *G. haemorrhoidalis* e *G. Intestinalis*) foram introduzidas no continente americano.

Em um estudo realizado com 240 estômagos de cavalos abatidos no Chile, pesquisadores encontraram uma prevalência de 60% de infestação por *Gasterophilus* sp., em sua maioria (91%) na mucosa glandular do antro pilórico e duodeno, com presença de úlceras na porção aglandular secundárias à alteração do esvaziamento gástrico

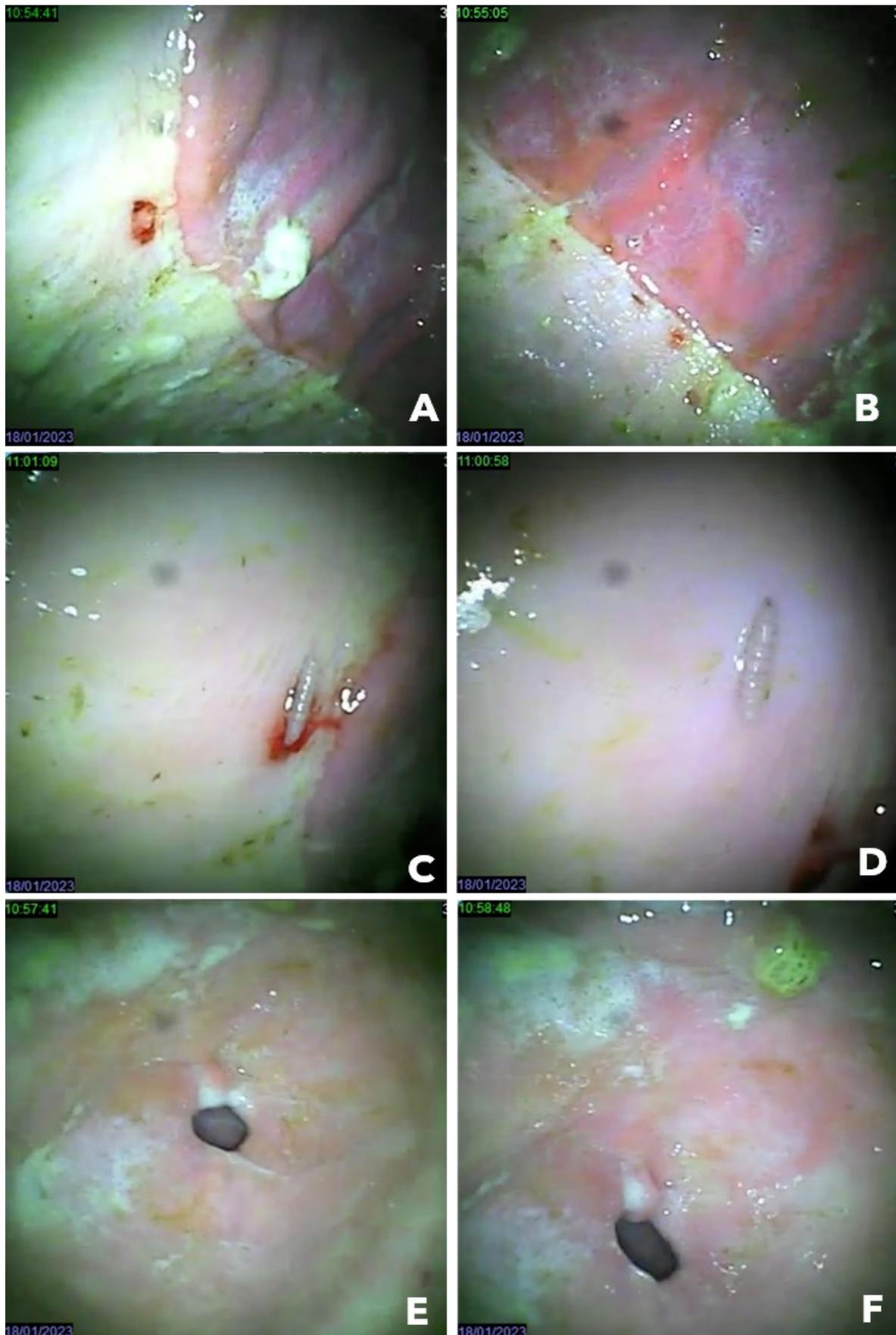


Figura 1. Imagens endoscópicas da mucosa gástrica de equino. (A;B) Úlceras grau IV na mucosa aglandular. (C) Larva em úlcera hemorrágica na região escamosa, próxima à margo plicatus. (D) Larva movimentando-se pela mucosa escamosa. Note-se o corpo segmentado e a presença de uma estrutura escura anterior que representam os ganchos orais. (E;F) Hiperemia e muco na região pilórica.

pelo intenso parasitismo (Cardona et al., 2016). No caso relatado não foram encontrados parasitos na porção glandular, logo, não se pode fazer a ligação entre as úlceras da porção escamosa com o mecanismo de retardo de esvaziamento gástrico por obstrução pilórica.

Embora a infecção por *Gasterophilus* sp. possa resultar em diversas alterações gastrointestinais ou sistêmicas, o animal em questão apresentou apenas as úlceras gástricas e uma leve anemia, sem nenhum sinal clínico associado, como dificuldade de deglutição, diarreia, perda de peso ou síndrome cólica (Wang et al, 2014). No entanto, foram observadas úlceras escamosas hemorrágicas e difusas, embora o animal não apresentasse nenhuma sintomatologia aparente. Sykes e Jokisalo (2014) salientam que muitos cavalos com evidências gastroscópicas de úlceras gástricas não apresentam sinais clínicos e que muitos animais tidos como "assintomáticos" apresentam melhora no apetite, na performance ou mudam o comportamento em resposta ao tratamento, sugerindo que a doença subclínica pode ser comum. Além disso, não foi detectado parasitismo intenso, portanto, não se pode afirmar que as úlceras se deram exclusivamente como consequência da presença das larvas no estômago. Não se pode descartar que as úlceras sejam secundárias a fatores de manejo, como alimentação e estresse.

O aparecimento de proteínas sanguíneas nas fezes de mamíferos herbívoros não é normal, a presença destes elementos detectáveis indica que a função da barreira gástrica e/ou intestinal, bem como a função da barreira vascular, foram comprometidas. O teste de sangue oculto nas fezes é um teste de triagem, utilizado para detectar presença de albumina e globulina nas fezes de equinos e pode informar o provável sítio de ulceração no trato gastrointestinal. Estudos mostraram evidências de que o aparecimento de proteínas sanguíneas nas fezes era intermitente e que três testes em dias consecutivos forneciam valores preditivo positivo e preditivo negativo superiores (Rebalka e Lindinger, 2021). A albumina é degradada no intestino delgado, sendo assim, a presença de albumina nas fezes indica lesões no cólon, enquanto a presença de hemoglobina pode indicar lesões em qualquer porção do trato gastrointestinal (Hardy, 2015). O animal do presente estudo apresentou reação positiva para albumina nos três testes, o que indica lesão de cólon, a qual não é possível confirmar o

diagnóstico *in vivo*. Por sua vez, a reação positiva para hemoglobina só foi vista no terceiro exame, justificando a realização de exames seriados, e é compatível com o quadro de úlcera gástrica hemorrágica visualizada na endoscopia.

O animal em estudo não apresentava uma infestação massiva, provavelmente devido aos periódicos tratamentos com Ivermectina a que fora submetido, podendo ser um caso de resistência antiparasitária, falha no tratamento ou apenas estava no início da infestação, uma vez que a larva aparentava ser jovem, de segundo estágio. Lyons et al. (2000) relataram declínio nas populações de oestrídeos, inicialmente devido ao uso de organofosforados e, posteriormente, ao tratamento extensivo de equídeos com ivermectina e moxidectina.

O programa de controle dessa enfermidade consiste em remover as condições ambientais mais favoráveis às moscas, com remoção semanal da cama, escolha adequada do material da cama, uso de inseticidas menos tóxicos, liberação de agentes de controle biológico e uso de controles físicos, como armadilhas, para estes insetos (Akele et al., 2018).

4 | Conclusão

Este estudo relata o primeiro caso de miíase cavitária por *Gasterophilus* sp. em um equino no Nordeste do Brasil, visualizado por endoscopia. A presença do parasito em uma região de clima tropical indica uma possível expansão geográfica. A ausência de sinais clínicos evidentes destaca a importância da gastroscopia para diagnóstico precoce. Apesar de este caso não revelar uma infestação massiva, o estudo aponta para a possibilidade de resistência antiparasitária e destaca a necessidade contínua de monitoramento e ajuste nas estratégias de controle. Portanto, a identificação precoce, o entendimento do comportamento do parasito e a implementação efetiva de práticas de manejo ambiental são cruciais para prevenir e tratar infestações por *Gasterophilus* sp. em equinos, contribuindo para a promoção do bem-estar e saúde desses animais.

5 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

6 | Agradecimentos

À Gerência de Vigilância Ambiental e Controle de Zoonoses da Secretaria de Saúde da Prefeitura da Cidade do Recife.

7 | Referências

- Akele, Y.; Enbiyale, G.; Negash, A.; Ayana, E. Equine Myiasis Caused by *Gasterophilus* Flies-A review. **Acta Parasitologica Globalis**, 9: 44-52, 2018.
- Cardona, J. A.; Álvarez, A.; Paredes, E. Occurrence of equine cavitary myiasis (*Gasterophilus* spp.) and its relation with secondary gastric ulcers of the squamous mucosa in Temuco, Chile. **Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia**, 11(1): 78-87, 2016.
- Felix, S. R.; Silva, C. E.; Schmidtt, E.; Nizoli, L. Q.; Gotze, M. M.; Da Silva, S. S. Presence of *Gasterophilus* (leach, 1817) (díptera: oestridae) in horses in Rio Grande do Sul state, Brazil. **Parasitología Latinoamericana**, 62(3-4): 122-126, 2007.
- Guimarães, J. H.; Papavero, N. **Myiasis in man and animals in the Neotropical Region: bibliographic database**. São Paulo: Plêiade, 1999. 308p.
- Hardy, E. The need for a reliable diagnostic test for GI tract disorders. **Equine Health**, 2015(23): 11-13, 2015.
- Ibrayev, B.; Lidera, L.; Bauer, C. *Gasterophilus* spp. infections in horses from northern and central Kazakhstan. **Veterinary Parasitology**, 207(1-2): 94-98, 2015.
- Klem, M. A. P.; Rodrigues, A. C.; Rezende, A. M. L. Gasterofilose em Eqüídeos: Infecção Natural por *Gasterophilus nasalis* L. (Diptera: Gasterophilidae) no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 6(1): 61-67, 1997.
- Li, X.; Pape, T.; Zhang, D. Taxonomic review of *Gasterophilus* (Oestridae, Gasterophilinae) of the world, with updated nomenclature, keys, biological notes, and distributions. **ZooKeys**, 891: 119, 2019.
- Lignon, G. B.; Rassier, D. S. S.; Oliveira, C. M. Prevalência dos estágios evolutivos L2 e L3 do *Gasterophilus nasalis* no Rio Grande do Sul. **Arquivos da Faculdade de Veterinária UFRGS**, 3: 49-56, 1975.
- Lyons, E. T.; Swerczek, T. W.; Tolliver, S. C.; Bair, H. D.; Drudge, J. H.; Ennis, L. E. Prevalence of selected species of internal parasites in equids at necropsy in central Kentucky (1995-1999). **Veterinary Parasitology**, 92(1): 51-62, 2000.
- Mundim, M. J. S.; Cabral, D. D.; Tunala, V. Distribuição geográfica e frequência da gasterofilose em eqüídeos abatidos em Araguari, Minas Gerais. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, 29(2): 211-213, 1992.
- Novais, G. T.; Machado, L. A. Os climas do Brasil: segundo a classificação climática de Novais. **Revista Brasileira de Climatologia**, 32: 1-39, 2023.
- Oliveira, C. M.; Rassier, D. S. S.; Lignon, G. B. Gasterofilose equina no Rio Grande do Sul. **Revista de Medicina Veterinária de São Paulo**, 8(1): 61-66, 1972.
- Rebalka, I. A.; Lindinger, M. I. *In vitro* validation assessment of a fecal occult blood protein test for horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, 104: 103695, 2021.
- Scalco, R.; Nogueira, C.E.W.; Santos, A.C.; Vieira, P.S.; Ferreira, N. O.; Borba, L.A.; Feijó, L.S.; Curcio, B.R. Occurrence of *Gasterophilus* spp. in weanling foals in Southern Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**, 49: 1840, 2021.
- Sequeira, J. L.; Tostes, R. A.; Oliveira-Sequeira, T. C. G. Prevalence and macro and microscopic lesions produced by *Gasterophilus nasalis* (Diptera: Oestridae) in the Botucatu Region, SP, Brazil. **Veterinary Parasitology**, 102(3): 261-266, 2001.
- Sykes, B. W.; Jokisalo, J. M. Rethinking equine gastric ulcer syndrome: Part 1-Terminology, clinical signs and diagnosis. **Equine Veterinary Education**, 26(10): 543-547, 2014.
- Taylor, M. A.; Coop, R. L.; Wall, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2017. 965p.
- Teixeira, W. F. P. et al. Endoparasitos de equinos provenientes do município de Formiga, localizado na região Centro-oeste do estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 23: 534-538, 2014.
- Wang, W. et al. Population genetic structure of *Gasterophilus pecorum* in the Kalamaili Nature Reserve, Xinjiang, based on mitochondrial cytochrome oxidase (COI) gene sequence. **Medical and Veterinary Entomology**, 28(S1): 75-82, 2014.