

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINARIA

MARIA EDUARDA SAMPAIO SILVA

**Estudo Gastroscópico em equídeos de tração do município de Uberlândia -
MG**

UBERLÂNDIA

2021

MARIA EDUARDA SAMPAIO SILVA

**Estudo gastroscópico em equídeos de tração do município de Uberlândia -
MG**

Trabalho de Conclusão de curso que será
Apresentado a faculdade de medicina
Veterinária da Universidade Federal
de Uberlândia.

Orientador:

Prof.: **Dr. GEISON MOREL NOGUEIRA**

UBERLÂNDIA

2021

SUMÁRIO

Resumo	4
Abstract	5
1.0 Introdução.....	6
2.0 Revisão de Literatura.....	7
2.1 Anatomia e fisiologia gástrica	7
2.2 Úlceras gástricas em equinos.....	8
2.2.1 Sinais clínicos.....	9
2.2.2 Diagnóstico.....	9
2.2.3 Pesquisas relacionadas.....	9
3.0 Objetivo.....	11
4.0. Materiais e métodos.....	11
5.0 Resultado e discussão.....	12
6.0 Referências bibliográficas.....	16

Resumo:

As úlceras gástricas são encontradas com frequência em equídeos, visto que eles têm uma predisposição a tal síndrome pelas condições fisiológicas, nutricionais e de manejo. Estudos vêm mostrando alta incidência de úlceras sintomáticas em cavalos de competições submetidos a estresse e em potros, e na condição subclínica, também pode acometer uma relevante quantidade de equinos. Em síntese, são necessários mais estudos sobre a predisposição das úlceras em equídeos, e como essa mudança na mucosa gástrica pode afetar a saúde e bem-estar de tais animais futuramente. Tal enfermidade se torna relevante em animais que realizam trabalhos de tração, uma vez que são aproximadamente 1500 submetidos a esse tipo de trabalho no município de Uberlândia (MG). Portanto, neste trabalho foi feita uma avaliação gástrica em 13 equídeos sem manifestações clínicas, com o auxílio de um gastroscópio, no qual foi relatado uma ocorrência de 46,15% de úlceras gástricas, sendo de sua maioria em região de margo plicatus e em menor gravidade.

Palavras-chave: gastroscopia, subclínicas, margo plicatus.

Abstract:

Gastric ulcers are frequently found in horses, as they have a predisposition to this syndrome due to physiological, nutritional and handling conditions. Studies have shown a high incidence of symptomatic ulcers in competition horses subjected to stress and in foals, and in the subclinical condition, it can also affect a relevant number of horses. In summary, further studies are needed on the predisposition to ulcers in horses, and how this change in the gastric mucosa can affect the health and well-being of such animals in the future. This disease becomes relevant in animals that perform traction work, since approximately 1500 are submitted to this type of work in the city of Uberlândia (MG). Therefore, in this study, a gastric evaluation was carried out in 13 horses without clinical manifestations, with the aid of a gastroscope, in which an occurrence of 46.15% of gastric ulcers was reported, mostly in the region of margo plicatus and less gravity.

Keywords: gastroscopy, subclinical, margo plicatus.

1.0 Introdução

O estudo do sistema gástrico em equinos tem se tornado cada vez mais relevante, considerando o número de casos relacionados às gastropatias e doenças relacionadas, juntamente com o comportamento dos cavalos. Para que o funcionamento gastrointestinal dos equídeos aconteça de forma harmônica, é necessário um equilíbrio no funcionamento das estruturas que o compõem, concomitante com os fatores externos e suas mudanças (ARANZALES et al. 2013).

A mucosa é a primeira barreira de defesa do estômago, sendo desafiada de forma constante por fatores e substâncias locais ou sistêmicas. Contudo, mecanismos diversos são utilizados pelo organismo para prevenir lesões e manter o equilíbrio da mucosa. Entretanto, fatores agressores podem superar as defesas naturais do estômago, ou quando estas estão alteradas, podem surgir as lesões gástricas (LAINE et al. 2008).

As úlceras gastrointestinais são patologias comuns em equinos adultos e potros, sendo causada por inúmeros fatores intrínsecos ou/e extrínsecos. Manejo, estresse, alimentação, parasitas, e o treinamento para atividades esportivas obtêm relação com o desenvolvimento das lesões do estômago (BERGER et al. 2006).

Não há evidências sobre a relação de idade na ocorrência de úlceras na mucosa glandular, bem como não há influência do sexo na ocorrência de úlceras (RADOSTITS et al., 2002), sendo que tal patologia é comum na condição subclínica pode ocorrer em até metade da população equina (LUTHERSSON et al., 2009a), e na condição clínica afeta geralmente de 25 a 50% de potros e 80 a 90% de animais adultos de acordo com MURRAY (2009).

Após o começo da utilização de equipamentos para auxiliar no diagnóstico, tanto a incidência quanto a prevalência de lesões gástricas sofreram aumento, pois tais equipamentos possibilitam a avaliação detalhada bem como dos fatores predisponentes, correlacionando com outras disfunções do organismo (ARANZALES et al. 2013).

2.0 Revisão de literatura

2.1 Fisiologia e anatomia gástrica

O estômago dos cavalos faz parte do sistema digestório, tendo grande importância no funcionamento de todo sistema gastrointestinal, podendo ser alterado por condições intrínsecas e extrínsecas, além de disfunções vindas de suas próprias estruturas. Para manter um equilíbrio, é necessária boa mastigação, e do bom funcionamento do intestino (ARANZALES et al. 2013).

Com uma capacidade entre 7,5 a 15 litros, o estômago dos equinos é pequeno comparado ao intestino, representando de 8 a 10% do seu volume (ALIJASSIN et al. 2009). Se tratando de anatomia, no estômago há a curvatura maior e menor, sendo sua superfície interna composta pelas regiões cárdica, fúndica, corpo e pilórica. A mucosa possui a área glandular, região do estômago que é coberta por criptas que contém um estreitamento em sua base, que se projeta para a abertura das glândulas, e a não glandular coberta por epitélio escamoso estratificado, sendo um estômago uni cavitário composto (KONIG et al. 2004). Entre essas duas últimas regiões citadas, está o margo plicatus, local de prevalência alta de úlceras gástricas (ANDREWS, 2005).

A irrigação do estômago se dá por todos os ramos da artéria celíaca, emitindo as artérias gástrica esquerda, hepática e lienal, sendo que estas emitem ramos por toda extensão do estômago, sendo que as veias drenam para a veia porta (ALONSO et al., 2008).

O tempo em que o alimento permanece no estômago pode variar de 2 a 6 horas (WEYNENBERG et al. 2006), dependendo especificamente do tipo de alimento e a frequência em que este é ingerido. Em condições fisiológicas normais, estômago fica vazio raramente, e a passagem do conteúdo gástrico ao duodeno é estimulada pela ingestão de alimento, o que promove um trânsito equilibrado desses órgãos (GUERRING et al. 1986).

A secreção gástrica no estômago do equino é liberada de uma forma contínua, não sendo influenciada pelo estímulo alimentar como na maioria das espécies, e o PH gástrico é relativamente baixo, sendo 5 a 6 na porção média do estômago, pode baixar até 2,6 no piloro

em alimentação exclusiva com feno, significando que a alimentação restrita a determinados horários submetendo o animal há um jejum prolongado, pode resultar em ulceração da mucosa do estômago (RADOSTITS et al., 2002).

Dietas com alto teor de concentrados aumenta a quantidade de gastrina e os demais ácidos, devido a fermentação, deixando o animal mais favorável a lesões estomacais. No entanto, a alimentação contínua contribui para a prevalência reduzida de úlceras, sendo que o fluxo de saliva amortece o ácido, protegendo a mucosa estomacal (VIDELA et al., 2009).

A mucosa glandular, possui uma extensa rede de capilares que reconstitui o epitélio rapidamente quando lesionado. Tal suprimento sanguíneo, e conseqüentemente de muco, está relacionado com a concentração adequada de prostaglandinas na mucosa gástrica (REED et al., 2000). Dessa forma, é entendível que a deficiência das prostaglandinas na mucosa aumenta as chances de úlceras gástricas (CRYER, 2001).

Geralmente, os mecanismos de lesão se iniciam por um desequilíbrio entre fatores intrínsecos sendo caracterizados pela irrigação, produção de muco e prostaglandina, e mecanismos citoprotetores, e extrínsecos, como a produção de ácido clorídrico, acetilcolina, pepsina e sais biliares, alterando os mecanismos de defesa da mucosa, na qual poderá ocorrer inflamação, erosão ou até mesmo a formação das úlceras (MURRAY et al., 1989; NAPPER et al., 1989)

A ação dos AINEs causam inibição sistêmica da cicloxigenases, causando conseqüentemente diminuição das prostaglandinas, as quais tem função de proteger a mucosa, participando da produção de muco (LANAS et al., 2003).

Outro fator responsável pelo aparecimento das úlceras é o estresse. Ele pode ser causado por mudanças no habitat do animal, de tratador, treinamento e alimentação, tanto no horário como no tipo de alimento, o que leva o animal a desenvolver estereotípias, sendo que algumas estão relacionadas com a ocorrência de úlceras gástricas (MC CALL, 2004). Além disso, o estresse estimula a liberação de catecolaminas que irão promover várias alterações no organismo do animal, inclusive isquemia capilar, o que influencia diretamente nos mecanismos de defesa da mucosa para reparação de lesões gástricas (YABANA et al., 1988).

2.2 Úlceras gástricas em equinos

As úlceras nos equídeos são descritas como perda de epitélio e da camada basal, se estendendo até a lâmina própria, provocando reação inflamatória no estômago, estando associadas à secreção gástrica excessiva ou diminuídas, pela *Helicobacter pylori*, uso de drogas anti-inflamatórias não esteroidais, estresse fisiológico excessivo, o qual promove atuação de hormônios na hipófise, o que resulta em diminuição da circulação sanguínea do estômago e aumento da secreção de ácidos com isquemia local, ocorrendo então lesão na mucosa (REED et al., 2000).

Em 1964 as úlceras foram descritas pela primeira vez equinos, como achado pós morte em potros, porém não estava relacionado com sintomas clínicos, os quais só foram relacionados pela primeira vez em nos anos 80 (AINSWORTH, 2013)

2.2.2 Sinais clínicos

Quando sintomáticas nos equídeos, alguns dos sinais podem ser caracterizados como decúbito dorsal, mamadas interrompidas, bruxismo, crescimento fraco, pelagem desalinhada, diarreia, perda do apetite, cólica, e queda de desempenhos em atividades realizadas (RADOSTITS et al., 2002).

As úlceras podem evoluir a um quadro mais crítico quando há rompimento dos vasos sanguíneos com conseqüente hemorragia, causando perfuração total da parede gástrica, na qual as lesões atingem o omento podendo ocasionar um quadro de peritonite crônica (RADOSTITS et al., 2002).

2.2.3 Diagnóstico

As formas de diagnóstico se baseiam no histórico do animal, manifestações clínicas, análise do líquido abdominal e hemograma, pesquisa de sangue oculto em fezes e líquidos do estômago, bem como exame gastroscópico, o qual de acordo com REED et al. (2000), se mostra o mais eficiente pela praticidade de realização, além de fornecer informações como tamanho e condição inflamatória das úlceras, localização e resposta ao tratamento.

2.2.4 Pesquisas relacionadas

As úlceras gástricas em equinos vêm sendo estudadas em vários aspectos. Sabe-se que animais puros-sangues de corrida em treinamento podem ter uma prevalência de 93% de úlceras gástricas de acordo com MURRAY (1997), e de acordo com pesquisas realizadas em Hong Kong, tal prevalência foi de 80% de úlceras também para animais puro sangue ativos em suas atividades esportivas (HAMMOND et al., 1986).

BELLI et al (2005) realizou um estudo com gastroscópio em equinos adultos com suspeita de úlceras gástricas sendo que em um total de 20 animais, 70,5% dos animais apresentaram úlceras na mucosa aglandular próximo ao margo plicatus, sendo válido ressaltar que 85% dos animais viviam em condições de estabulação.

Uma pesquisa com o auxílio do gastroscópio também foi realizada com ênfase em 37 cavalos praticantes de enduro, relatando que 66,6 % dos animais apresentando úlceras gástricas e em sua maioria na mucosa aglandular, sendo válido ressaltar que por durante 60 dias os animais de tal estudo ficaram livres de medicações, para que não houvesse alterações de resultados (NIETO et al., 2004).

Pesquisadores da Dinamarca, utilizaram 201 equinos puro sangue, que não estavam ativos em suas atividades esportivas para estudos, sendo que os animais foram mantidos em regime de estabulação, obtendo uma prevalência de 53% de úlceras, sendo que as de maior gravidade se encontravam próximas ao margo plicatus, na região aglandular (LUTHERSSON et al., 2009).

Cavalos envolvidos em um programa de equitação universitário também participaram de estudos. totalizando 80 equinos de raças diversas utilizados em equitação, para mensurar a prevalência de úlceras gástricas, e os resultados demonstraram que em mesmas condições de alimentação e vermifugação em dia, a prevalência de úlceras gástricas foi de 11% na mucosa aglandular (CHAMEROY et al., 2006).

FERNANDES et al (2003), relatou uma prevalência de 47,6% de úlceras gástricas em animais adultos. Seu estudo com 21 equinos assintomáticos traz a ênfase de 100% das úlceras ocorrerem na região aglandular, ao longo do margo plicatus, sendo que a maior parte dos animais eram mantidos estabulados. Em um abatedouro de equinos no estado de Minas Gerais, de acordo com as avaliações macroscópicas e histopatológicas, foram relatados por SOUZA et al. (2014), que 95,23% dos animais abatidos continham algum tipo de lesão gástrica, sendo 28,57% de lesões na mucosa aglandular, confirmadas pelo exame histológico.

Não se limitando apenas a equinos adultos, estudos foram feitos com potros da raça quarto de milha, os quais não apresentavam sintomatologia clínica, com idade de 1 a 120 dias, demonstrou que 43,3% dos potros apresentavam lesões, sendo que potros de 60 a 90 dias eram os mais afetados, e os animais de 1 a 30 dias apresentaram esfoliações (DEARO et al., 1995).

Com a intenção de relacionar o PH e a concomitante ocorrência de úlceras, HAMMOND et al. (1990) realizou em 20 cavalos adultos medição do PH da mucosa gástrica em 14 lugares diferentes, concluindo que o PH da mucosa glandular geralmente se encontra uniforme, e o da mucosa aglandular é variável, e 50% dos animais com ulceração moderada a grave continham o PH mais baixo em relação aos animais sem lesões estomacais.

De acordo com dados de OLIVEIRA et al. (2007), a população equina submetida a trabalho de tração no município de Uberlândia corresponde cerca de 1500. O estresse que esse tipo de trabalho gera a tais animais, bem como o jejum prolongado ao qual os equídeos de tração são submetidos, são fatores que geram curiosidade para estudos em relação a ocorrência de úlceras nesta classe de animais.

3.0 Objetivo

Por meio da gastroscopia, analisar a ocorrência, determinando a localização e gravidade de enfermidades gástricas em equinos de tração.

4.0 Materiais e métodos

Foram atendidos 13 equídeos, machos e fêmeas, com idade média de 8 anos, com peso médio de 312,11 kg, utilizados em atividade de tração no município de Uberlândia, selecionados a partir dos animais atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, assim como os oriundos do Curral de Apreensão da Prefeitura Municipal de Uberlândia, encaminhados ao HV-UFU.

Todos os animais foram submetidos a exames clínico e laboratoriais da rotina do hospital veterinário e ao exame gastroscópico. Tais animais selecionados não apresentava alterações aparentes do sistema digestivo, sendo clinicamente sadios.

Com exceção do piloto, todos os animais foram submetidos a jejum alimentar e hídrico de vinte quatro horas, sendo sedados com detomidina intra venosa, na dose de 5-15 mcg/kg, sendo que após a endoscopia, os animais foram monitorados até a completa recuperação anestésica.

Para avaliação gástrica, foi utilizado um endoscópio de 3,0 metros de comprimento e 9,0mm de diâmetro, com fonte de luz halógena de 100 W (Portascope - Model 1800LG200). Antes de introduzir o gastroscópio, foi usado lidocaína em gel para lubrificar a parte distal do aparelho. Foi observada toda parte de esôfago, região cárdia, mucosa aglandular, o margo plicatus, a mucosa glandular e o piloro quando possível, para procurar possíveis úlceras e qualquer alteração de interesse para o estudo.

A análise de ocorrência foi procedida por meio da coleta de dados: idade e tipo de alimentação, assim como avaliação gástrica dos animais, determinando-se a localização e gravidade das enfermidades de acordo com MAC ALLISTER et al. (1997).

As úlceras foram classificadas em cada porção do estômago de acordo com MAC ALLISTER et al. (1997), em relação à quantidade e gravidade, recebendo um escore para cada critério, resultando em quatro pontuações para cada animal.

Quanto à quantidade, serão cinco graus de lesões, sendo: grau 0 - mucosas íntegras; grau 1 - presença de uma a duas lesões; grau 2 - presença de três a cinco lesões; grau 3 - presença de seis a dez lesões; grau 4 - mais de dez lesões e em grandes dimensões.

Quanto a gravidade, serão considerados seis graus de lesões, sendo: grau 0 - mucosas íntegras; grau 1 - lesões com envolvimento apenas da mucosa (aparência rósea sem bordas elevadas); grau 2 - lesões que envolvem estruturas mais profundas que a mucosa (bordas elevadas e róseas); grau 3 - lesões diversas de caráter variável (de graus 1, 2 e/ou 4); grau 4 - lesões mais profundas que a mucosa e ativas (hiperêmicas, escuras ou necrosadas); grau 5 - lesões semelhantes às de grau 4 porém com coágulo aderido ou hemorragia ativa.

Os resultados foram interpretados por meio de medidas de porcentagens, e exemplificados em uma tabela, de acordo com quantidade de animais acometidos, local de lesão, quantidade, e gravidade das mesmas.

5.0 Resultado e discussão

Dos 13 animais avaliados, 8 machos e 5 fêmeas, com idade média de 8 anos, apenas 15% (2 animais) havia informações sobre a alimentação, e se eram criados a campo ou estabulados, sendo que um deles permanecia em um piquete formado por *Brachiaria*, e o outro também se mantinha em piquete com grama esteira, e tais faltas de dados tornou dificultosa uma correlação entre a alimentação e a ocorrência de úlceras gástricas assim como feita por LUTHERSSON et al. (2009). Nenhum destes animais apresentaram sintomatologia clínica de úlceras no decorrer do exame físico.

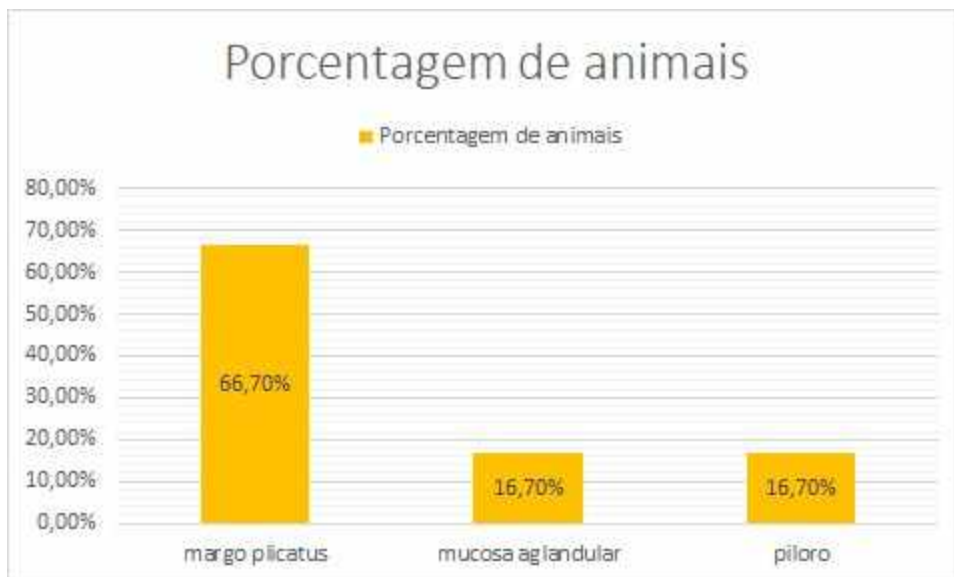
A literatura cita vários métodos de preparação para o exame gastroscópico, sendo citado por FERNANDES et al. (2003) um tempo mínimo de jejum alimentar de doze horas e hídrico de seis horas, porém, para o presente estudo, foi realizado um jejum hídrico e alimentar de vinte quatro horas para um melhor esvaziamento gástrico, similar ao método utilizado por BROWM et al. (1985), no qual é utilizado um jejum alimentar de vinte quatro horas, e mesmo assim relata que é normal permanência de parte do conteúdo no estômago após o jejum, não significando uma deficiência no esvaziamento gástrico.

A realização de jejum de 24 horas também é usado para protocolos de indução de úlceras gástricas para pesquisas, o que pode sugerir que há um risco deste protocolo induzir a ulceração gástrica. No entanto, MURRAY (1994), relata uma indução ao jejum de forma intermitente por 7 dias, nos quais intercalou jejum de 24 horas com alimentação no dia posterior, repetindo o procedimento no decorrer dos sete dias do seu estudo, comprovando que para a indução de úlceras gástricas se torna necessário mais de um dia de jejum alimentar em equinos.

A técnica de gastroscopia seguiu recomendações de MURRAY (1989). No geral, 46,15% dos equídeos (6 animais) apresentaram úlceras gástricas. Dentre esses animais acometidos, 66,7% (4 animais) apresentaram úlceras gástricas na margo plicatus, achado que podem ser comparados com o estudo feitos por BELLI et al. (2005), o qual também traz uma porcentagem relativamente parecida.

Não se limitando apenas a margo plicatus, 16,6% dos animais (1 animal), apresentaram úlceras na região de antro piloro, e 16,6% apresentaram úlceras em região de mucosa aglandular. Em nenhum destes animais foi observada presença de gastrite.

Figura 1 - relação entre animais acometidos com úlceras e a localização



Fonte: autoria do autor

Tabela 1- relação entre a ocorrência de úlceras e a localização anatômica

Animal	Localização anatômica
1	-
2	-
3	-
4	piloro
5	Margo plicatus
6	Margo plicatus
7	Mucosa aglandular
8	-
9	Margo plicatus
10	-
11	-
12	Margo plicatus
13	-

Fonte: autoria do autor

Em relação a quantidade de úlceras por animal, 66,7% dos animais obtinham mais de uma lesão ulcerativa, classificados entre 2 e 3 de acordo com MAC ALLISTER et al. (1997). Não se limitando a quantidade, em termos de gravidade, 50% dos animais apresentaram úlceras de grau 2, 33,3% dos equídeos apresentaram úlceras de grau 3, 16,6% apresentaram úlceras de grau 4, sendo que as lesões mais graves estão localizadas em região de mucosa aglandular e margo plicatus de acordo com a gastroscopia, dados semelhantes aos relatados por LUTHERSSON et al. (2009).

Tabela 2 - Ocorrência de úlceras e relação ao número de lesões e severidade.

Animal	Número de lesões	Severidade
1	0	Sem lesões
2	0	Sem lesões
3	0	Sem lesões
4	3 a 5 lesões	Aparentemente superficial
5	3 a 5 lesões	Envolve estruturas profundas de aparência ativa
6	1 a 2 lesões	Envolve estruturas mais profundas que a mucosa
7	3 a 5 lesões	Lesões diversas de caráter variável
8	0	Sem lesões
9	1 a 2 lesões	Envolve estruturas mais profundas que a mucosa
10	0	Sem lesões
11	0	Sem lesões
12	3 a 5 lesões	Lesões diversas de caráter variável
13	0	Sem lesões

Fonte: produzida pelo autor com base nos dados de MAC ALLISTER et al. (1997)

A idade dos animais que apresentaram úlceras gástricas variou entre 2 e 10 anos, sugestivo com a não relação entre as úlceras e a idade. Apesar de MURRAY et al. (1996) relatar que o número de lesões aumenta com a idade, esse parâmetro se relaciona com a idade de treinamento dos cavalos de corrida, os quais foram utilizados em seu estudo. HAMMOND et al. (1986) constatou que não há relação entre a idade e a ocorrência de úlceras, no qual realizou um estudo com cento e noventa e cinco cavalos de corrida, aposentados e em treinamento.

Além disso, há estudos feitos em potros, tanto pós morte, quanto realizando gastroscopia, os quais apresentam ocorrência significativa de tais lesões em animais de até noventa dias (AINSWORTH, 2013; DEARO et al., 1995), mostrando que não há uma correlação específica entre a idade e ocorrência de úlceras.

Conclusão

Conclui-se que houve ocorrência de 46,15% de úlceras gástricas, seis de treze equídeos avaliados, sendo que destes, 66,7% ocorreram em região de margo plicatus com uma gravidade 2.

6.0 Referências bibliográficas

AINSWORTH, D. M. **Gastric Ulcer Syndrome in Foals**. In: Proceedings Of The 18th Annual Meeting Of The Italian Association Of Equine Veterinarians, 2012, Itália. Anais: Arezzo, Italy, 2013, p. 1 – 8.

AL JASSIM, R.; AANDREWS, F. **The bacterial community of the horse gastrointestinal tract and its relation to fermentative acidosis, laminitis, colic, and stomach ulcers**. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, v.25,2009, p.199- 215.

ALONSO, L. S. et al. **Distribuição da artéria gástrica esquerda e artérias gástricas curtas na superfície do estômago de equinos e relação com a área superficial do órgão**. Brazilian Journal Veterinarian Residence Animal Science, São Paulo. v. 45, n. 4, 2008, p. 320 - 326.

ARANZALES, R. M. J.; ALVES S. E. G. **O estômago equino: agressão e mecanismos de defesa da mucosa**. Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.2, fev 2013, p.305-313.

ANDREWS, F.M. et al. **In vitro effects of hydrochloric acid and various concentrations of acetic, propionic, butyric, or valeric acids on bioelectric properties of equine gastric squamous mucosa**. American Journal Veterinary Research, v. 67, n.11, 2006, p.1873-1882.

BEGER, H.; KLEMM, M. **Prevalence of gastric ulcers in performance horses in Brazil**. In: CONGRESS ON EQUINE MEDICINE AND SURGERY, 8., Ithaca. Anais...Ithaca: International Veterinary Information Service, 2006.

BELLI, B. C.; SILVA, C. L. C. L.; FERNANDES, R. W. **Estudo gastroscópico em equinos adultos com suspeita de ulceração gástrica**. R. bras. Ci. Vet., v. 12, n. 1/3, jan./dez.2005, p. 92-98.

- BROWN, C. M.; SLOCOMBE, R. F.; DERKSEN, F. J. **Fiberoptic gastroduodenoscopy in the horse**. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 186, n.9, 1985 p. 965-968.
- CHAMEROY, K. A.; NADEAU, J. A.; BUSHIMICH, S. L.; DINGER, J. E.; HOAGLAND, T. A.; SAXTON, A. M. **Prevalence of non-glandular gastric ulcers in horses involved in a university riding program**. *Journal of Equine Veterinary Science*, 26(5), 2006, p. 207–211.
- CRYER, B. **Mucosal defense and repair: Role of prostaglandins in the stomach and duodenum**. *Gastroenterology Clinical North America*, v.30, 2001, p.877-894.
- DEARO, A. C. O. **Prevalência de lesões gástricas (úlceras e/ou erosões) em potros assintomáticos da raça Quarto de Milha: Estudo endoscópico**. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu. 1956. 56f.
- FERNANDES, W. R.; BELLI, C. B.; SILVA, L. C. L. C. **Achados gastroscópicos em equinos adultos assintomáticos**. *Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia*, 2003, p. 405-410.
- GERRING, E. L.; HUNT, J.M. **Pathophysiology of equine postoperative ileus: effect of adrenergic blockade, parasympathetic stimulation and metaclopramide in an experimental model**. *Equine Veterinary Journal*, v.18. 1986, p.249- 255.
- HAMMOND, C. J.; MASON, D. K.; WATKINS, K. L. **Gastric ulceration in mature Thoroughbred horses**. *Equine Vet. J.*, v.18, 1986, p.284-287.
- HAMMOND, C. J. **A study of gastric mucosal pH and its correlation with gastric ulcers in adult horses**. *Journal of Equine Veterinary Science*, 10(6), 1990, p.404–408.
- KONIG, H.E. et al. **Aparelho digestório**. In: Konig, H.E.; Liebich, H.G. *Anatomia dos animais domésticos*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed. 2004, p.15-79.
- LAINE, L.; TAKEUCHI, K.; TARNAWSKI, A. **Gastric mucosal defense and cytoprotection: bench to bedside**. *Gastroenterology*, v.135. 2008, p.41-60.
- LANAS, A.; PANES, J.; PIQUE, J. M. **Clinical implications of COX-1 and/or COX2 inhibition for the distal gastrointestinal tract**. *Current Pharmaceutical Design*, v.9, 2003, p.2253-2266.
- LUTHERSSON, N.; NIELSEN, K. H.; HARRIS, T. D. H. **Risk factors associated with equine gastric ulceration syndrome (EGUS) in 201 horses in Denmark**. *Equine Veterinary Journal* 2009, 41, 625-630.
- LUTHERSSON, N.; NIELSEN, K.; HARRIS, P.; PARKIN, T. **The prevalence and anatomical distribution of equine gastric ulceration syndrome (EGUS) in 201 horses in Denmark**. *Equine Vet J* 2009; 41:619-624.
- MACLLISTER, C. G.; ANDREWS, F. M.; DEEGAN, E.; RUOFF, W.; OIOVSON, S. G. **A scoring system for gastric ulcers in the horse**. *Equine Veterinary Journal*, 29, 2007, p. 430-433.
- MCCALL, C. **Equine Behavior: A Nutritional Link?** In: *Perspective from the Feed Industry & Equine Nutrition: A Clinical Focus Proceedings for the 2004. Equine Nutrition Conference for Feed Manufacturers*. Disponível em: <http://www.ker.com/library/Proceedings>. Acesso em: 9 de Junho de 2021.
- MURRAY, M. J. **Disorders of the stomach**. In: Bradford P Smith, editors. *Large Animal Internal Medicine*. 4 ed. Editorial Mosby; 2009. p.695-701.
- MURRAY, M.J.; EICHORN, E.S. **Effects of intermittent feed deprivation, intermittent feed deprivation with ranitidine administration, and stall confinement with ad libitum access to hay on gastric ulceration in horses**. *Am. J. Vet. Res.*, v.57, 1996, p.1599-1603.

- MURRAY, M. J. **Equine model of inducing ulceration in alimentary squamous epithelial mucosa.** Digestive Diseases and Sciences, Vol. 39, No. 12 December .1994, pg. 2530-2535.
- MURRAY, M.J. **Gastric ulceration in horses with colic.** In: Annual Convention of the AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 34, 1988, San Diego. *Proceedings...* Lexington: American Association of Equine Practitioners (AAEP), 1989. p.61-68.
- MURRAY, M. J. **Gastroduodenal ulceration.** In: ROBINSON, N.E. (Ed.) Current therapy in equine medicine. 4.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1997. p.191-197.
- NAPPER, G. et al. **Gastroduodenal ulceration in foals.** Compendium Continue Education Practice Veterinarian, v.11, p.345, 1989.
- NIETO, J. E.; SNYDER, J. R.; BELDOMENICO, P.; ALEMAN, M.; KERR, J. W.; SPIER, S. J. **Prevalence of gastric ulcers in endurance horses – a preliminary report.** The Veterinary Journal, 167(1) 20004, 33–37.
- OLIVEIRA, M. L.; MARQUES, L. R.; NUNES, H. C.; CUNHA, O. M. A. **Carroceiros e equídeos de tração: um problema sócio-ambiental.** Caminhos de Geografia Uberlândia v. 8, n 24. Dez, 2007 p. 204 – 216.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária.** 9° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737 p.
- SOUZA, V. M.; COSTA, M. B. M.; PINTO, O. J.; SILVA, P. C. J.; FILHO, R. D. J.; MOREIRA, L. C. J. **Lesões gástricas em equinos de abatedouro: avaliação macroscópica e histológica.** Revista ciência Rural, Santa Maria v. 44 n. Set, 2014. p1622-1628.
- VIDELA, R.; ANDREWS, F. M. **New perspectives in Equine Gastric Ulcer Syndrome.** Vet Clin North Am Equine Pract. 2009. p. 283-301.
- WEYENBER, S.V. **Passage rate of digesta through the equine gastrointestinal tract: a review.** Livestock Science, v.99, 2006.p.3-12.
- YABANA, T.; YACHI, A. **Stress-Induced Vascular Damage and Ulcer, Dig. Dis. Sci,** v.33, n.6, 1988, p. 751-761.