

CAPÍTULO 8

CÓLICA EM EQUINOS

Data de aceite: 01/02/2021

Luana Ferreira Silva

Universidade Federal de Minas Gerais
Montes Claros – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/0247437334432181>

Hanna Gabriela Oliveira Maia

Universidade Federal de Minas Gerais
Montes Claros – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/7197182975036490>

Fabiana Ferreira

Universidade Federal de Minas Gerais
Montes Claros – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8093062114461760>

Neide Judith Faria de Oliveira

Universidade Federal de Minas Gerais
Montes Claros – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/0345263821497163>

RESUMO: Cólica em equinos é afecção grave e causadora de muitos óbitos. Objetivou-se revisar a literatura sobre a síndrome em equinos. Para garantir a saúde e evitar cólicas é essencial manter a qualidade e a quantidade de água e alimento para os equinos. Outras medidas imprescindíveis para a prevenção de cólicas são manter periodicidade na avaliação da dentição e nos cronogramas de controle de parasitas e outras doenças. Programas de treinamentos precisam ser estabelecidos de forma que o animal se exercite dentro de condições apropriadas ao condicionamento físico desse, sem causar

estresses desnecessários. São necessários estudos epidemiológicos e econômicos sobre a síndrome em equinos no Brasil. O manejo correto é a melhor forma de reduzir os fatores predisponentes para cólica em equinos. Porém mesmo com todos os cuidados, se o animal for acometido por este distúrbio, deve-se procurar a ajuda médica veterinária o mais rápido possível para aumentar as chances de sobrevivência do animal. Outro fator importante é evitar tratamentos “caseiros” para cólica.

PALAVRAS - CHAVE: Abdômen agudo, Equideocultura, *Equus caballus*.

EQUINE COLIC

ABSTRACT: Colic in horses is a serious condition and causes many deaths. The objective was to review the literature on the syndrome in horses. To ensure health and prevent colic it is essential to maintain the quality and quantity of water and food for horses. Other essential measures for the prevention of colic are to maintain periodicity in the evaluation of the dentition and in the schedules of control of parasites and other diseases. Training programs need to be established in such a way that the animal exercises under conditions appropriate to its physical conditioning, without causing unnecessary stress. Epidemiological and economic studies on the syndrome in horses in Brazil are needed. Correct management is the best way to reduce predisposing factors for colic in horses. However, even with all precautions, if the animal is affected by this disorder, veterinary medical help should be required as soon as possible to increase the animal's chances of survival. Another important factor is to avoid

“home” treatments for colic syndrome.

KEYWORDS: Acute abdomen, Equine husbandry, *Equus caballus*.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui o terceiro maior rebanho equino comercial do mundo, considerando-se cavalos de lida, raça, lazer e competições. Os rebanhos concentram-se no Nordeste brasileiro, conforme Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020). O agronegócio do cavalo é responsável por três milhões de postos de trabalho, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2016).

As doenças do sistema digestório, como cólicas, diarreias e enterotoxemias, representaram 50% dos problemas resultantes na morte de equinos adultos (DI FILIPPO *et al.*, 2012). A cólica pode variar de distúrbio passageiro a episódio complexo e de difícil resolução, constitui-se a doença mais comum e severa para estes animais, sendo a causa de morte mais importante em equinos no mundo (BURKE; BLIKSLAGER, 2018; DI FILIPPO *et al.*, 2012; TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019), responsável por pelo menos 28% dos óbitos, seguida por doenças dos sistemas locomotor, nervoso, cardiovascular e respiratório (WUTKE *et al.*, 2016).

A cólica é responsável por perdas econômicas em razão de óbitos (TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019), gastos com tratamento, tempo de afastamento das provas, infecções, abortos e laminites, dentre outros problemas associados à afecção, estando entre as principais enfermidades equinas que necessitam de atendimento veterinário (COUTINHO, 2016). Nos Estados Unidos os animais perdidos com cólicas representaram US\$70.000.000,00 e o custo para a indústria equestre passou de US\$144.000.000,00 (PESSOA *et al.*, 2012). No Brasil, embora a equideocultura possua participação de aproximadamente 16 bilhões de reais por ano no agronegócio (MAPA, 2016), os prejuízos econômicos relacionados com a cólica não estão disponíveis,

A cólica em equinos possui impacto econômico negativo, pois cavalos de esporte ou reprodutores estão se tornando cada vez mais valiosos e as despesas com seguro, conseqüentemente aumentaram. Nos Estados Unidos foram pagos mais de US\$ 115 milhões em indenizações associadas à morte de cavalos em 2001 (PESSOA *et al.*, 2012). Com a tendência de fazer seguro de cavalos de alto valor zootécnico no Brasil, está se tornando cada vez mais importante o exame clínico pós morte, pois as seguradoras necessitam de relatórios de necropsia detalhados sobre a causa da morte para indenizar o proprietário do cavalo (WUTKE *et al.*, 2016). Importante salientar que asininos e muares também são sensíveis aos quadros de cólica, mas poucos são os relatos existentes (WORKU *et al.*, 2017) Nesse contexto, objetivou-se estudar a síndrome cólica em equinos, por meio de revisão de literatura.

INCIDÊNCIA, PREVALÊNCIA E MORTALIDADE

A incidência de cólica varia entre 10 a 11,1% em equinos, os quais apresentarão sinais clínicos em algum momento da vida (FIELDING, 2018; TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019; WORKU *et al.*, 2017). Considerando cinco milhões de animais no rebanho comercial brasileiro (MAPA, 2016), podem ser extrapolados quase 500.000 a 550.000 equinos possivelmente sofrendo de cólica durante a vida no país.

A incidência de cólica pode variar quando existem outras doenças associadas, sendo de 23% em equinos com sintoma de fezes com fluido livre, situação na qual o animal defeca as sibilas com umidade, porém excreta o líquido livre junto com o conteúdo fecal (LINDROTH *et al.*, 2020). A chance de histórico de cólica nos 12 meses anteriores foi 6,8 vezes maior em equinos com doenças dentárias severas; duas vezes superior nos animais com comportamento estereotipado; 2,1 vezes acima naqueles tratados com antihelmíntico seis meses anteriores e elevada 1,65 vezes em animais alimentados com milho moído durante a estação seca do ano (SALEM *et al.*, 2017).

Informações sobre prevalência de cólica são escassas em animais de trabalho, sendo de 54,6% em 12 meses em estudo no Egito (SALEM *et al.*, 2017). Cólica recorrente foi diagnosticada em 35% de 163 equinos de uso militar (TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019). Muitos dos equinos de tração, competições e esportes apresentaram alterações fisiopatológicas favoráveis aos altos índices de cólica, como excesso de trabalho, falta de manejo higiênico-sanitário e alimentar adequado (CASTRO *et al.*, 2016).

A mortalidade foi de 15, 38%, sendo 10 de 65 animais estudados na Etiópia (WORKU *et al.*, 2017). Em cavalos de uso militar foram identificadas 0,5 mortes por cada 100 animais por ano, em estudo de cinco anos, com 163 animais; 22,7% apresentaram cólica, 13 animais morreram e ocorreu 1,8% de mortalidade (TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019).

ANATOMIA E FISIOLOGIA DO TRATO GASTROINTESTINAL (TGI) EQUINO

Os equinos são herbívoros não ruminantes e ceco cólon fermentadores, ou seja, fermentadores pós-gástricos. Quando são fornecidas dietas com composição suficiente para atender às exigências nutricionais, esses animais selecionam os alimentos no momento da apreensão e corte, por meio de visão, olfato, gustação, sensibilidade e mobilidade labial (FIELDING, 2018; QUEIROZ, 2019; SOUZA, 2019).

A anatomia equina permite capacidade elevada de seleção da dieta em pastagens, sendo esta capaz de suprir a maioria ou totalidade da demanda nutricional de manutenção, mesmo quando alimentados somente com gramíneas de boa qualidade. Porém é necessário tempo para pastejo e diversidade de tipo de vegetal, pois a velocidade de ingestão é lenta e, preferencialmente, são escolhidas folhas, brotos e caules tenros (PEREIRA, 2018; QUEIROZ, 2019; SOUZA, 2019).

Em liberdade os animais pastejam por aproximadamente 60% do tempo e os estabulados se alimentam em 15% deste. Assim, a fisiologia do equino estabulado é desafiada e outros possíveis fatores estressantes, como a privação de liberdade e *overtraining* podem produzir mais desconforto ao animal e gerar consequências graves (SALEM *et al.*, 2017; SCHIAVO, 2011).

Cavidade oral e dentes saudáveis são extremamente importantes para o equino triturar corretamente os alimentos ingeridos (SALEM *et al.*, 2017; PEREIRA, 2018). A água é essencial para a fisiologia do TGI equinos. A ingestão de líquidos é realizada por sucção. Os lábios formam pequena abertura e com auxílio da língua e de movimentos da faringe atuam para sugar o líquido, sendo a integridade oral e dentária relacionada à ingestão adequada de água (QUEIROZ, 2019).

O TGI equino pode ser dividido em três segmentos: anterior, com esôfago e estômago, médio, com intestino delgado e posterior, com ceco, cólon e reto. Esôfago, estômago e intestino delgado recebem quantidades contínuas de alimento, as quais chegam ao intestino grosso e demandam maior tempo de permanência, pois este é, essencialmente, a câmara de fermentação do animal (FIELDING, 2018).

O esôfago dos equinos possui aproximadamente 1,5 m e estende-se da faringe ao estômago passando por tórax e diafragma. Por meio da ação de músculos circulares, movimentos peristálticos formam anéis de constrição na parede esofágica, reduzem o lúmen e empurram o bolo alimentar aboralmente. Ao chegar à porção distal do esôfago, o esfíncter distal se abre e a ingesta entra no estômago (DANIELS *et al.*, 2019).

O estômago do equino possui três regiões, saco cego e partes fúndica e pilórica. Além disso, existe porção glandular e não glandular. Esse é ligado ao duodeno pelo esfíncter piloro e a válvula cárdia realiza fechamento hermético da abertura associada ao esôfago, impedindo a regurgitação. O tamanho do estômago é relativamente pequeno e formato é de feijão, com capacidade média 11 a 17 litros. Esta pode aumentar pouco com adaptação ao regime alimentar, podendo ser preenchido em até dois terços desse volume por alimento e secreções, em condições fisiológicas (QUEIROZ, 2019).

O intestino delgado dos equinos possui comprimento médio de 20 metros, sendo dividido em: duodeno, jejuno e íleo (DANIELS *et al.*, 2019). A mucosa possui vilosidades de 0,5 a 1 mm, revestidas por células epiteliais com microvilosidades destinadas a aumentar a superfície absorptiva, células caliciformes secretoras de muco e glândulas secretoras de suco entérico (RIBEIRO *et al.*, 2019).

A camada muscular lisa dos intestinos é localizada abaixo da mucosa, sendo responsável por peristaltismo, o qual mistura o conteúdo e o propulSIONA em sentido crânio caudal por meio de contrações rítmicas (FIELDING, 2018). O pâncreas produz secreção de forma contínua com baixa concentração de enzimas equivalente de 5 a 10% do peso corporal do animal (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Os equinos não possuem a vesícula biliar, por isso a liberação de bile é constante.

Essa característica evolutiva está relacionada ao hábito de se alimentar várias vezes ao dia (QUEIROZ, 2019). A bile emulsiona as gorduras presentes na dieta por ação digestiva da lipase (DANIELS *et al.*, 2019). A digestão química no intestino delgado acontece por meio da ação de enzimas que dissociam quimicamente o alimento em partículas menores (FIELDING, 2018). Os enterócitos produzem enzimas destinadas à dissociação específica nas menores unidades possíveis para serem absorvidos (QUEIROZ, 2019).

Quanto maior for a quantidade de conteúdo intracelular na dieta maior será a absorção de micro e macroelementos, diferentemente da parede celular, com frações não digestíveis na maioria das situações (FIELDING, 2018). O conteúdo celular dos vegetais apresenta quantidades adequadas para absorção e aproveitamento das vitaminas A, D, E, K, Tiamina (B1), Riboflavina, Niacina, Biotina e Ácido Fólico da dieta, apesar da microbiota do intestino grosso produzir vitaminas (DANIELS *et al.*, 2019).

O intestino delgado é composto por duodeno, jejuno e o íleo. O duodeno está posicionado dorsalmente no lado direito nos equinos. O jejuno representa a porção média do intestino delgado, com aproximadamente 17 metros de comprimento em equino adulto. No final do intestino delgado encontra-se o íleo, com média de 45 cm (BERTO, 2016).

O intestino grosso do equino possui aproximadamente sete metros de comprimento, sendo dividido em ceco, cólon e reto. Estas são estruturas essenciais do trato digestivo do equino, por conter micro-organismos capazes de fermentar as fibras e os nutrientes não absorvidos no intestino delgado (RIBEIRO *et al.*, 2019). O bolo alimentar passa ao ceco pela junção ileocecal. O ceco é estrutura com função fermentativa e situa-se primariamente no lado direito, possuindo de 1,2 a 1,5 metros de comprimento e com capacidade média de 27 a 30 litros de alimento e fluidos (BERTO, 2016).

A microbiota do intestino grosso do equino se assemelha em número e espécies à população ruminal, pois, assim como no rúmen, os micro-organismos necessitam de ambiente ideal para realizar as funções metabólicas, com pH em torno de 6,5. Acidificações locais reduzem a atividade da microbiota e podem estar associadas à cólica (QUEIROZ, 2019). Todos os fatores relacionados ao manejo, como nutrição, forma de oferecer a dieta, suplementos e exercícios interferem no microbioma equino. Uso de quaisquer medicamentos, sobretudo antimicrobianos, anestésicos e anti-helmínticos pode comprometer os micro-organismos gastroentéricos. Além da cólica, doenças como colite, diarreia, laminite e úlceras gástricas desequilibram a microbiota, assim como estresses de transporte e desmama, entre outros fatores (GARBER; HASTIE; MURRAY, 2020).

Redução na diversidade e quantidade desestabiliza o ambiente intestinal e provocam diminuição nos micro-organismos das famílias *Lachnospiraceae* and *Ruminococcaceae*, relacionados com a homeostase do TGI equino. Conseqüentemente, ocorre aumento em *Lactobacillus* e *Streptococcus*, redução de bactérias metabolizadoras de ácido láctico e de produtoras de butirato, consideradas fontes anti-inflamatórias locais. Alterações em *Firmicutes* e *Bacteroidetes* foram observadas, apesar dos dados ainda inconsistentes

(GARBER; HASTIE; MURRAY, 2020).

A musculatura cecal é responsável por misturar o bolo alimentar com os micro-organismos capazes de digerir a celulose. Do ceco, o material fermentado vai para o cólon. As últimas frações absorptivas do trato gastrointestinal são representadas por ceco e o cólon. O reto, com 35 a 40 cm possui características de armazenamento das fezes formadas e o esfíncter anal promove o fechamento do término do TGI equino (STELMANN; AMORIM, 2010).

FATORES PREDISPONENTES

A “predisposição natural” do equino ao quadro de cólica encontra-se relacionada às peculiaridades anatômicas presentes no decorrer do TGI como tamanho e capacidade digestivas, presença de flexuras esternal, diafragmática e pélvica e válvulas e esfíncter esofágico ou cárdia fortes. Além disso, o peristaltismo é elevado e as interferências do ser humanos na fisiologia do animal contribuem para esta predisposição (FIELDING, 2018; OLIVEIRA, 2017; QUEIROZ, 2019; SOUZA, 2019).

As peculiaridades anatômicas tornam os equinos extremamente sensíveis aos distúrbios do TGI. A capacidade volumétrica do estômago é pequena se comparada com outras espécies. Na junção esofagogástrica a válvula cárdia, de musculatura muito desenvolvida, permite apenas a passagem de gases e fluidos do esôfago para o estômago, levando à ausência de capacidade de regurgitar, o longo mesentério associa para rupturas. Dessa forma, fisiologicamente esses animais são mais sensíveis a serem acometidos por síndrome da cólica (BERTO, 2016; FIELDING, 2018; MARIANO *et al.*, 2011; QUEIROZ, 2019; SOUZA, 2019). A presença de estruturas fisiológicas como o espaço nefro-esplênico (ARÉVALO-RODRÍGUEZ *et al.*, 2019) e os dobramentos naturais, as flexuras esternal, diafragmática e pélvica e esternal possibilitam situações favoráveis ao acúmulo de conteúdo e gases e, conseqüentemente, torções (OLIVEIRA, 2017).

O cavalo é dos animais mais sensíveis a alteração na rotina ambiental ou alimentar. Situações nas quais existe privação de água, estresse associado ao transporte, alterações de dieta, alimentação de má qualidade, como silagem deteriorada e capim elefante picado além do ponto de corte ideal, ingestão de corpos estranhos, aerofagia, sablose, excesso de esforço, enterólitos, vermes e infecções, dentre outros, podem levar a ocorrência de cólica (GARBER; HASTIE; MURRAY, 2020; RAINERI; STIVARI; STIVARI, 2013). Fatores de risco foram categorizados em: relacionados ao animal, ao manejo e ao ambiente. A maioria foi conectada às alterações de manejo alimentar e de instalações. Outros aspectos associados foram mudanças de plano de exercícios, de pastos e de hidratação (FREEMAN, 2019).

Com o passar do tempo, as práticas de manejo substituíram o hábito natural de pastejo do animal por dieta rica em grãos e óleos, os quais podem não ser digeridos adequadamente. A cólica é considerada a causa mais comum de morte em cavalos, sendo

responsável por pelo menos 28% dos óbitos e a nutrição coloca o sistema alimentar como o mais frequente envolvido na causa de morte de cavalos, seguido por sistema locomotor, nervoso, cardiovascular e respiratório (WUTKE *et al.*, 2016). A maioria das pesquisas listam as doenças não infecciosas do trato alimentar em cavalos, mas poucos averiguaram especificamente as condições, enfocando os aspectos patológicos e epidemiológicos. No entanto, casos de cólica inespecífica, quando não se conhecem as causas, são referidos clinicamente como cólicas espasmódicas, leves ou flatulentas, especialmente por não ser realizada com maior frequência a cirurgia ou necropsia (WUTKE *et al.*, 2016).

A dieta fornecida em refeições volumosas, contendo pequena quantidade de feno e alta proporção de concentrado pode acarretar risco de cólica aos equinos. Isso pode alterar o ecossistema microbiano do intestino e a estratégia recomendada é modificar a sequência de distribuição de concentrado e feno, ofertando primeiramente o feno ou outro volumoso de boa qualidade (SADET *et al.*, 2017).

Entre os predisponentes para alterações gastrointestinais encontram-se: alimentação de má qualidade, representada por fenos ressecados, capim senescente e fibroso, alimentos com tamanhos de partículas inadequados, sem fornecer a fibra efetiva para o animal, alteração na frequência das refeições, na pouca disponibilidade e má qualidade de água de bebida, sendo relacionados ou não às mudanças de manejo. Estes fatores podem alterar a microbiota do TGI equino e ocasionar as cólicas (CERQUEIRA *et al.*, 2012; GARBER; HASTIE; MURRAY, 2020; VENABLE *et al.*, 2017). Mais recentemente, para além da microbiota, como importante componente, o microbioma alterado foi reportado em equinos com cólica (GARBER; HASTIE; MURRAY, 2020; STEWART *et al.*, 2019).

A cólica equina causada por presença de enterólitos, os quais são mais frequentemente encontrados no cólon menor ou maior, sendo típica de certas regiões geográficas, onde o clima é seco e quente. Os primeiros sintomas deste tipo de cólica incluem perda de peso e episódios recorrentes de dor abdominal. Excesso de grãos e leguminosas na dieta podem favorecer a formação de enterólitos (FANTIN, 2014).

Os equinos, mesmo sendo animais seletivos para alimentos, quando mantidos sob manejo inadequado podem não preservar essa característica. Quando acontece pode levar à ingestão de areia da cama ou de forma incidental, como a presente na água ou na forragem oferecida no solo, resultando em acúmulo desse material no intestino do animal, processo conhecido como sablose (FANTIN, 2014; PEDROSA, 2008). Manter os animais em pasto com pouca cobertura vegetal e arenoso, fornecer alimento granulado diretamente no solo ou em quantidade insuficiente são condições favoráveis para esta ocorrência. O diagnóstico pode ser feito por teste de sedimentação das fezes, radiografia e ultrassonografia, dentre outros (BORTOLATO *et al.*, 2014).

Quando em quantidade limitada, ingestão e acúmulo de areia no TGI não resultam em manifestações clínicas. Mas quando ingerida em volumes excessivos pode ocasionar diarreia, perda de peso, cólica e até a morte do equino (PEDROSA, 2008). Os locais

mais comuns de acúmulo ou obstrução por areia grossa são o cólon dorsal direito, cólon transverso, cólon dorsal esquerdo e flexura pélvica. A areia fina tende a acumular nos cólons ventrais. A ingestão de areia suficiente para causar obstrução intestinal não é conhecida e características individuais determinam a gravidade dos quadros clínicos (NASCIMENTO, 2011).

O diagnóstico de sablose a campo pode ser feito por teste de sedimentação das fezes. Este procedimento consiste em misturar quantidade conhecida das fezes do animal em volume de água exato para estabelecer a proporção final dos materiais e determinar a porcentagem de areia nos excrementos. Importante salientar que a amostra não deve ser contaminada por terra ou areia da instalação (BORTOLATO *et al.*, 2014).

O tratamento cirúrgico não remove completamente toda a areia presente nos cólons, sendo necessário tratamento no pós-operatório com laxativos lubrificantes e fibras até a areia ser eliminada. Mudanças de manejo alimentar, como não disponibilizar alimento granulado no solo, manter os pastos com muita cobertura vegetal e não permitir o acesso a aguadas rasas são importantes para reduzir a ingestão de areia. A oferta de alimentos em quantidade insuficiente pode aumentar a ocorrência de sablose nos equinos (PEDROSA, 2008).

Parasitoses internas e a presença de lesões inflamatórias e necróticas no trato digestivo associadas a essas podem ser causas de cólica, em decorrência da obstrução e fixação dos parasitas e/ou migração de larvas na parede intestinal ou vasos sanguíneos regionais (PESSOA *et al.*, 2012; RAINERI; STIVARI; STIVARI 2013; WORKU *et al.*, 2017). Infecção parasitária moderada e severa foi identificada respectivamente em três e 36% dos equinos de trabalho testados (SALEM *et al.*, 2017). Infecções e reinfecções por helmintos como estrôngilos, ascarídeos e tênia possuem potencial para causar cólica em equinos. A mais alta infestação em 620 animais foi causada por estrôngilos, sendo 41,8%, seguido de 0,8% de *Anoplocephala perfoliata* e *Parascaris* spp. Foram confirmados como *Strongylus vulgaris* 1,1% dos animais (GEHLEN *et al.*, 2020).

Lesões pilóricas severas identificadas por ultrassonografia e/ou endoscopia foram associadas ao esvaziamento gástrico lento e ao prognóstico pobre em cavalos jovens, por associar-se com esofagite distal e lesão escamosa gástrica. Os sinais mais comuns foram condição corporal ruim, maior tempo de alimentação, cólica recorrente e apetite seletivo (BEZDEKOVA; WOHLSEIN; VENNEN, M., 2020).

A aerofagia é comportamento estereotipado e pode ser oriundo de estresse ou por ócio. O animal apóia os dentes incisivos sobre as superfícies e flexiona o pescoço, o palato mole se desloca dorsalmente criando o canal entre a cavidade oral e laringe. Posteriormente, o ato de deglutição promove o fechamento da laringe e o ar é direcionado para o esôfago. Alguns animais realizam este processo sem necessidade apoio, ao realizar movimentos repetitivos com a cabeça, fechar a boca, flexionar o pescoço e deglutir o ar. Os comportamentos estereotipados geram impactos negativos como a diminuição da ingestão

de alimentos, desgaste dentário irregular, predisposição a úlceras estomacais, gastrite e cólicas (NASCIMENTO, 2011).

Equinos com cólicas anteriores possuem maior risco de serem acometidos por outro episódio, provavelmente por existir lesão no trato gastrointestinal causada pelo quadro anterior ou por causa de algum tipo de sequela, como aderências originárias de cirurgias prévia, possivelmente presentes no trato gastrintestinal (LARANJEIRA *et al.*, 2008).

Em cinquenta equinos com cólica e submetidos à laparotomia exploratória verificou-se 46% das fêmeas mais propensas à enfermidade, seguidas de 22% de machos não castrados e 26% de castrados. A média de idade predominante foi de dois a dez anos e 54% dos pacientes sobreviveram. Destes, 78% apresentavam lesões no intestino grosso (DI FILIPPO *et al.*, 2012).

A obstrução intestinal ocasionada por ingestão de corpos estranhos é mais frequentemente observada em animais jovens, sendo a principal causa da cólica nesta categoria. No entanto, adultos podem ser acometidos, sendo o cólon menor o principal local de alojamento de corpos estranhos e o tratamento é cirúrgico (CASTRO *et al.*, 2016).

Condições específicas de cólica podem estar relacionadas com lipomas estrangulantes. Embora a associação com a nutrição e o sistema endócrino não esteja bem definida, 28,6% de todas as manifestações de abdômen agudo apresentadas por equinos acima de 15 anos podem estar relacionadas ao metabolismo da gordura, por serem considerados animais idosos, com metabolismo mais lento (MARTINS; KOMMERS; BARROS, 2014).

A SÍNDROME CÓLICA

A síndrome de cólica equina, também conhecida como abdômen agudo é caracterizada por dor abdominal variável de moderada a severa e pode haver a necessidade de intervenção com uso de medicamentos ou ação cirúrgica (BURKE; BLIKSLAGER, 2018; QUEIROZ, 2019). Diferenciar entre casos cirúrgicos e clínicos é o principal objetivo do atendimento ao equino com cólica, pois a cirurgia precoce melhora o prognóstico dos casos, nos quais este procedimento é necessário (BURKE; BLIKSLAGER, 2018; FREEMAN, 2018).

Porém, o custo da cirurgia ainda é limitante para muitos proprietários e a eutanásia ainda é realizada com frequência em casos de cólica, pois o preço do tratamento pode ultrapassar o valor comercial dos animais, especialmente os de trabalho (FREEMAN, 2018). Informações sobre fatores de risco para cólica são ainda mais limitadas nesses equinos (SALEM *et al.*, 2017). Existem relatos da ocorrência em asininos e muares, apesar da crença na rusticidade e resistência desses animais (WORKU *et al.*, 2017).

A cólica pode ser classificada como de estado crítico, quando requer tratamento médico ou cirúrgico hospitalizar e casos não críticos, os resolvidos com medidas médicas

mais simples. De 941 animais com cólica analisados 23,9% foram considerados críticos e 18% foram eutanasiados, representando prejuízos elevados (BOWDEN *et al.*, 2020 a e b).

Os tipos de cólica podem ser categorizados conforme os locais de início da enfermidade e causas primárias. Dessa forma, diferenciam-se em: estomacais, de intestino delgado ou de intestino grosso, por compactação ou impactação alimentar, por desidratação, por obstrução estrangulante, por hérnias diafragmática, inguinal ou inguinoescrotal e umbilical, por obstrução funcional ou *ileus*, cólica espasmódica, por deslocamento de colón esquerdo ou direito, enterolitíases e sablose (ALMEIDA, 2005).

As cólicas mais comuns são: por compactações, causadas por obstrução no intestino grosso e por excesso de alimentação fibrosa indigestível; cólica gasosa, associada ao estiramento do intestino grosso; espasmódica, relacionada ao acúmulo excessivo de gases no aparelho digestivo. A cólica causada por parasitas é ocasionada por elevado número de helmintos no TGI, provocando obstruções e associada às colites, inflamações no intestino grosso. O deslocamento ou torção, conhecida como vólculo representa a formação de *looping* ou posicionamento incorreto do intestino (ALMEIDA, 2005).

Quando o intestino se torna obstruído por massa espessa de alimento é o sinal de cólica de compactação e com tratamento adequado é possível resolver sem maiores complicações, na maioria dos casos. Geralmente ocorre quando o animal possui arcada dentária comprometida e não consegue mastigar os alimentos corretamente ou quando consomem quantidades elevadas de fibras indigestíveis, como palha da cama e ainda por falta de hidratação (CAMPELO; PICCININ; 2008).

A cólica por gases ocorre geralmente no cólon maior e o gás estira o intestino, causando dores. Geralmente é de tratamento clínico, mas é importante averiguar se não existem causas subjacentes para o problema (BERTO, 2016). Os casos associados às contrações intestinais aumentadas por ondas peristálticas dolorosas são chamados espasmódicos e podem ser causados por acúmulo de gases no TGI do equino. Geralmente os sintomas são leves e respondem bem ao tratamento clínico (CAMPELO; PICCININ, 2008).

Cólica causada por parasitas ocorre principalmente em potros, em consequência de infestação elevada de *Parascaris equorum*, causador de bloqueio e até ruptura do intestino. Geralmente os animais desenvolvem a imunidade aos parasitas entre seis meses a um ano de vida e por isso é incomum a ocorrência em adultos, mas esta pode acontecer (STELMANN; AMORIM, 2010).

A inflamação do intestino ou colite representa casos clínicos graves e requer a atenção médica urgente. O deslocamento ou torção intestinal ocorre quando parte do intestino localiza-se em posição anormal no abdômen e a torção ocorre quando este desvia e forma *looping*. Existem casos destes tipos de cólica associados ao bloqueio total do intestino e circulação local e requerem a cirurgia imediata, com prognóstico reservado (CAMPELO; PICCININ; 2008).

Os animais com cólica apresentam postura anormal e sinais diferentes dependendo

da intensidade da dor. Os sinais leves são inquietação, sudorese e olhar para o flanco; os moderados são sudorese intensa, decúbito dorsal e deitar e levantar frequente; sudorese intensa, se jogar ao chão e rolar, aumento da frequência respiratória, cardíaca e do pulso, movimentos involuntários, temperatura retal normal ou pouco elevada e ausência de sons abdominais são sinais graves. Quando ocorre em animais castrados estes podem expor o pênis sem urinar ou urinar com mais frequência e em poucas quantidades (BERTO, 2016; FREEMAN, 2018; FREEMAN, 2019).

Conforme a atitude do animal existe possibilidade da dedução do local da dor. Quando este adota a posição de sentar-se e colocar-se com membros posteriores afastados pode indicar sobrecarga do cólon. Deitar com os membros para cima sugere necessidade de aliviar a dor no mesentério. A distensão de abdômen provavelmente associa-se à distensão do ceco ou cólon por presença de gás e extravasamento nasal de conteúdo é sinal grave e sugere sobrecarga gástrica severa. Quando o choque e a desidratação atingem o máximo é comum observar aumento da frequência respiratória e dispneia pouco antes do óbito (FREEMAN, 2018; FREEMAN, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2019).

A cólica equina é distúrbio resultante de doenças localizadas no aparelho digestivo ou de outros sistemas, podendo estar relacionada desde ao aumento excessivo de gases no estômago, resultado da fermentação dos alimentos, até a torção ou obstrução do intestino, casos cirúrgicos graves. A principal característica é a dor abdominal, o animal vai apresentar mudança de comportamento e é quando a cólica se torna perceptível a qualquer pessoa que lida com o animal, mas determinar a origem da dor e a conduta clínica ou cirúrgica é atividade para médicos veterinários (CAMPELO; PICCININ; 2008; FREEMAN, 2018; FREEMAN, 2019).

Os equinos quando em dor incontrolável e severa podem sofrer de torção e/ou distensão intestinal e a chance de sobrevivência do animal vai reduzindo com o passar do tempo. A decisão inicial é acionar de forma rápida o veterinário. O profissional avaliará o grau de dor, como indicador da severidade do problema, pois todas as cólicas são consideradas emergências médicas, mas nem todas requerem cirurgias (BOWDEN *et al.*, 2020a; CAMPELO; PICCININ, 2008; FREEMAN, 2019; TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019). Para ajudar os veterinários a considerar métodos terapêuticos e diagnósticos apropriados e determinar o prognóstico de cada cavalo é importante o conhecimento das causas e resultados comuns da cólica (PESSOA *et al.*, 2012; FREEMAN, 2018; FREEMAN, 2019; WUTKE *et al.*, 2016).

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

A habilidade de quem está em contato com o equino em reconhecer precocemente sintomas de cólica e buscar assistência é o passo crítico inicial na determinação da causa da cólica. Existe muita variação de conhecimento sobre esse assunto entre tratadores,

treinadores e proprietários de cavalos, sendo necessárias mais fontes acessíveis de conhecimento e cursos de formação para auxiliar na tomada de decisão do momento certo de procurar assistência (BOWDEN *et al.*, 2020a; FREEMAN, 2018). O diagnóstico precoce é fundamental para a sobrevivência do animal e como são várias as causas, estabelecê-las e corrigi-las rapidamente é uma das maiores dificuldades (CAMPELO; PICCININ; 2008; FREEMAN, 2018; FREEMAN, 2019).

Por se tratar de conjunto de causas e consequências variáveis, a síndrome cólica possui diversos tratamentos, conforme a causa inicial. Em primeiro momento o ideal é exercitar o animal com caminhada para distraí-lo, monitorar para evitar que se machuque e role no chão, comportamento comum em cólicas, o qual provoca riscos de torção intestinal. Este processo de caminhar com o equino no cabresto ocupa o tempo necessário para a chegada do veterinário, o qual irá avaliar e instituir o tratamento para o alívio da dor. Caso seja necessário, o animal poderá receber óleo mineral, com a função de lubrificar o sistema digestivo e atuar como laxante para ajudar a tentar expelir o possível bolo fecal causador de distúrbios (BARBOZA, 2016).

As causas são variáveis e o tratamento pode ser de analgesia e lavagem gástrica simples até cirurgias complexas, nos quais a abertura e/ou enterotomia e enteroanastomose são realizadas. É importante o diagnóstico precoce e o monitoramento do animal de hora em hora (BARBOZA, 2016; CAMPELO; PICCININ; 2008; FREEMAN, 2018). As cólicas são multifatoriais e as causas podem ser evidentes, como sobrecarga de grãos ou obstrução por corpo estranho ou pode ser impossível ao clínico determinar a causa imediatamente, sendo necessários exames complementares (PESSOA *et al.*, 2012).

Para diagnosticar cólica são avaliados grau da dor, distensão abdominal, frequências cardíaca e respiratória, pulso, coloração das mucosas, temperatura retal, motilidade intestinal e sinais de refluxo nasal. É necessário realizar palpação retal, avaliar as concentrações plasmáticas de proteínas totais, fibrinogênio e lactato, a contagem de leucócitos, a quantificação eletrolítica, análise de gases sanguíneos, atividade de enzimas séricas e características do fluido peritoneal e das fezes (DE COZAR *et al.*, 2020; FREEMAN, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Após estabilizar o paciente e realizar exames complementares o médico veterinário indicará o tratamento adequado para o problema, que pode ser solucionado com o auxílio de medicamentos ou, em casos mais severos, pode ser indicada a cirurgia (ALMEIDA, 2005; FREEMAN, 2018). Com relação a esta necessidade, existe valor preditivo alto dos parâmetros pré-operatórios do abdômen agudo equino e muitos são praticáveis a campo (GARDNER; DOCKERY; QUAM, 2019). Os casos cirúrgicos representaram 3% dos episódios diagnosticados em cavalos de uso militar (TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019).

Para identificar a cólica equina, estudos científicos de avaliação objetiva e confiável da dor em cavalos, vários tipos de avaliações da dor como escalas compostas de dor

e baseadas na expressão facial do animal. Dessa forma, são avaliadas a sensibilidade e uso potencial para diagnósticos clínicos (VAN LOON; VAN DIERENDONCK, 2020). Apesar da crescente disponibilidade de diagnósticos hematológicos, bioquímicos séricos (AITKEN; STEFANOVSKI; SOUTHWOOD, 2019; SOUTO *et al.*, 2019) e de imagem avançados (BURKE; BLIKSLAGER, 2018), como ultrassom (MANSO-DÍAZ; BOLT; LÓPEZ-SANROMÁN, 2020) e outros, o mais acurado indicador da necessidade de cirurgia continua sendo a presença de dor abdominal moderada a severa, de episódios recorrentes após analgesia apropriada e a ausência de borborigmos intestinais (BURKE; BLIKSLAGER, 2018).

Esta alteração pode cursar com manifestações hemodinâmicas, em razão das alterações circulatórias e injúria tecidual no organismo. Os trabalhos demonstraram necessidade de estabilizar a hemodinâmica do paciente antes da anestesia para evitar taquicardia trans-cirúrgica, associada ao risco aumentado de morte, assim como a maior idade do paciente e coloração anormal das mucosas, duração longa e severidade dos sinais de cólica e lesão no intestino delgado (ADAMI *et al.*, 2020; BOWDEN *et al.*, 2020b; KAUFMAN *et al.*, 2020).

Alguns sinais sistêmicos da inflamação podem estar presentes, como aumento de temperatura, elevação da concentração de cortisol e alterações metabólicas (BURKE; BLIKSLAGER, 2018; SOUTO, 2019; SOUTO *et al.*, 2019). Equinos que desenvolveram complicações pós-cirúrgicas demonstraram aumento estatisticamente significativo de proteínas de fase aguda da inflamação se comparados aos sem complicações. Em animais que foram a óbito as concentrações de amiloide sérico A e fibrinogênio foram mais elevadas na admissão hospitalar (DE COZAR *et al.*, 2020). Proteínas de fase aguda da inflamação, como amiloide sérico A e fibrinogênio podem ser associados à natureza e severidade das lesões entéricas no equino e utilizados como preditivos da evolução do quadro de cólica (DE COZAR *et al.*, 2020).

Alterações hidroeletrólíticas são comuns em pacientes com cólica, mais da metade apresentou hipocalcemia, hipocalcemia ocorreu em 30% dos equinos operados e esta foi associada ao uso de sabutamol durante a cirurgia (ADAMI *et al.*, 2020). Quando é necessário o procedimento cirúrgico, é fundamental o pós-operatório, pois o animal precisará receber suporte nutricional por via intravenosa parenteral, com fixação de cateter, depois por via nasogástrica ou enteral e a nutrição oral, na qual o equino se alimenta por vontade própria (ALMEIDA, 2005). A cirurgia de cólica e o subsequente tratamento intensivo pós-cirurgia podem ser caros e o prognóstico de sobrevivência é variável, pois depende de muitos fatores, como parâmetros sistêmicos anteriores à cirurgia, o tipo de lesão e o tipo de procedimento realizado (ADAMI *et al.*, 2020; FREEMAN, 2018; FREEMAN, 2019).

É importante esclarecer ao criador sobre as informações referentes às taxas de sobrevivência para os diferentes tipos de operações de cólica, o número de possíveis complicações e a chance do retorno bem-sucedido às atividades (ADAMI *et al.*, 2020; VAN

LOON; VAN DIERENDONCK, 2018; VAN LOON; VAN DIERENDONCK, 2020).

Outras taxas de curto prazo variaram entre 61,7 a 100%, com tempos de sobrevida de três meses a 14 anos, dependendo do tipo de cirurgia realizada. Apesar de muitas pesquisas serem feitas com relação às taxas de sobrevivência, estudos detalhados com relação à recuperação funcional e capacidade de retorno em atividades físicas de cavalos após a cirurgia de cólica são relativamente raros (ADAMI *et al.*, 2020; VAN LOON; VAN DIERENDONCK, 2018; VAN LOON; VAN DIERENDONCK, 2020).

As taxas de sobrevivência após celiotomia exploratória para resolução de cólicas variaram de boas a excelentes, entre 60 a 100%. A sobrevida dependerá das lesões subjacentes e o retorno do paciente as atividades atléticas poderá ser de bom a excelente, entre 76 a 90% das vezes (GARDNER; DOCKERY; QUAM, 2019; SHEARER; HOLCOMBE; VALBERG, 2020). De 300 equinos, 83,7% sobreviveram ao episódio de cólica e 52% desenvolveram complicações pós-operatórias, sendo a chance de sobrevida reduzida em animais com complicações pós-operatórias (DE COZAR *et al.*, 2020).

A eutanásia no trans-cirúrgico por razão de mau prognóstico foi de 83% e 72,7% sobreviveram após um ano da cirurgia para tratamento de cólica (VAN LOON, VAN DIERENDONCK, 2020). De 575 equinos com cólica a causa mais comum foi impactação cólon maior (18,4%), seguida por torção ou vólculo do cólon maior (6,2%). A sobrevivência ao episódio de cólica foi de 69%, porém considerando as provenientes de causas não identificadas, 82,9% dos equinos resistiram. Animais com lesões no intestino grosso apresentaram 74,6% de sobrevida e os com lesões no intestino delgado, 38,5% (KAUFMAN *et al.*, 2020).

Os fatores predisponentes para a baixa sobrevivência após episódio de cólica cirúrgica são idade avançada, duração prolongada dos sinais e maior severidade da cólica, além de lesões no intestino delgado (KAUFMAN *et al.*, 2020). Animais mais velhos e mais pesados, com refluxo gástrico, submetidos à anestesia prolongada, ao uso de salbutamol durante a cirurgia, com taquicardia e acidose no trans-cirúrgico são mais propensos ao óbito (ADAMI *et al.*, 2020). Depois da recuperação da cirurgia de cólica, os cuidados fisioterápicos e ajustes de sela são necessários para a reabilitação do animal ao desempenho atlético anterior e melhoria do bem estar geral (VAN LOON *et al.*, 2020).

MANEJOS PARA EVITAR PROBLEMAS

Os cuidados com os animais são extremamente importantes como estratégias preventivas de saúde (FARAH *et al.*; 2020; SALEM *et al.*, 2017). Identificar e controlar os fatores de risco associados ao aumento de cólica é elemento central em programas preventivos de saúde equina (FREEMAN, 2019).

O manejo precisa ser adequado e os equinos, como as outras espécies, possuem exigências diferentes em cada fase da vida e requisitos particulares, conforme a atividade

desempenhada e o metabolismo individual (TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019). Assim, necessitam ser alimentados de acordo com a faixa etária e de maneira regular, levando-se em consideração o número de refeições e a quantidade ofertada. Quando for necessário trocar a dieta, realizar a adaptação de 21 dias, no mínimo (FARAH *et al.*, 2020).

Para facilitar o manejo os animais precisam ser separados por categorias, conforme sexo, idade e peso corporal, pois aqueles em desenvolvimento, gestantes, lactantes, em trabalhos pesados, fracos e doentes, possuem requisito nutricional e ingestão diferenciada. O ideal é estabelecer o plano nutricional correto e alimentar os animais individualmente, fornecendo água limpa, fresca e à vontade sempre (BERTO, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2019). Porém, é necessário evitar o acesso não controlado água ao animal imediatamente após fazer o esforço físico, pois este está aquecido e não deve ingerir grande volume de água no primeiro momento após o exercício, principalmente se esta estiver muito fria, podendo apresentar desconforto gástrico e abdominal, gerador de cólica (BERTO, 2016; CAMPELO; PICCININ; 2008; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Toda a saúde do animal precisa ser cuidada. Exames odontológicos periódicos são importantes, especialmente para animais estabulados. Manter programas de vacinações em dia e evitar a presença de outras doenças no rebanho pode auxiliar a controlar cólicas secundárias a patologias diversas. Importante ainda monitorar alterações possivelmente ligadas a fases fisiológicas, como periparto e desmam, dentre outras relacionadas a mudanças alimentares e cólicas (BERTO, 2016; CAMPELO; PICCININ; 2008; RIBEIRO *et al.*, 2019).

As instalações devem permanecer sempre higienizadas, para evitar a presença de corpos estranhos, os quais podem ser ingeridos por animais jovens ou com distúrbios de comportamento. Cochos e bebedouros precisam ser higienizados para evitar a ingestão de alimentos fermentados e favorecer a oferta de água limpa e fresca. Os cochos devem ser limpos antes de ofertar qualquer alimento (BERTO, 2016; CAMPELO; PICCININ; 2008; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Programar as vermifugações para evitar parasitoses. Mas estar atento ao fato de vermifugações em animais com elevadas cargas parasitárias poderem precipitar os quadros de cólica por obstrução do lúmen intestinal com os próprios parasitas (BERTO, 2016; CAMPELO; PICCININ; 2008; GEHLEN *et al.*, 2020; RIBEIRO *et al.*, 2019; SALEM *et al.*, 2017). Uso de anti-helmínticos na semana anterior foi associado com 2,4 vezes mais episódios de cólica, se comparado aos animais tratados nas oito semanas anteriores ao estudo (GEHLEN *et al.*, 2020).

Sempre realizar testes para verificar a presença de areia nas fezes, além de verificar a quantidade e consistência dessas. A frequência de defecação precisa ser diariamente monitorada, principalmente em equinos estabulados (BERTO, 2016; CAMPELO; PICCININ; 2008; RIBEIRO *et al.*, 2019; SALEM *et al.*, 2017).

Evitar estresses como mudanças bruscas de dietas, de instalações ou de programas

de exercícios ou ainda caso sejam imprescindíveis, a sobreposição desses. A liberação de cortisol e de outros mediadores das respostas aos estressores pode desequilibrar a microbiota intestinal e causar cólica (BERTO, 2016; CAMPELO; PICCININ; 2008; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Nunca aplicar medicamentos por conta própria em equinos com cólica ou qualquer outra enfermidade. No abdômen agudo o veterinário, ao realizar a consulta precisa saber o *status* real da dor e fármacos podem mascarar este sinal e piorar o quadro clínico, por retardar o encaminhamento aos hospitais, se for este o caso (BERTO, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Por serem multifatoriais e complexas, as causas de cólica podem ser desconhecidas, flatulentas, espasmódicas, por impactações e enterolitíases. A prevenção dos episódios depende de diversos fatores de manejo, como alimentação baseada em volumes maiores de forrageiras, oferta de quantidade mínima ou fracionada de concentrado, a capacidade de proporcionar água limpa e em quantidade adequada, de espaço e ambiente confortável para expressar comportamentos sociais, dentre outros (CAMPELO; PICCININ; 2008; TANNAHILL; CARDWELL; WITTE, 2019; WORKU *et al.*, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cólica pode ser fatal em equinos e prejuízos são descritos na literatura e por criadores e treinadores. Apesar do tamanho do rebanho existente no país são encontrados poucos estudos epidemiológicos e econômicos sobre essa síndrome em equinos no Brasil. Estudos de longo prazo e que representem a real situação da população de equídeos do país para determinar taxa de incidência, prevalência e fatores de risco associados precisam ser conduzidos.

Para garantir a saúde e evitar cólicas é essencial manter a qualidade e a quantidade de água e alimento para os equinos, levando em consideração o número adequado de refeições e a fase da vida na qual o animal se encontra. Para atender às exigências nutricionais e de descanso dos animais, é necessário estar atento ao volume, intensidade e frequência do treinamento esportivo. Programas de treinamentos precisam ser estabelecidos para o animal ser exercitado em condições apropriadas ao condicionamento físico desse e sem causar estresses desnecessários.

Medidas imprescindíveis para a prevenção de cólicas são manter periodicidade na avaliação da dentição e nos cronogramas de controle de parasitas e outras doenças. O manejo correto é a melhor forma de reduzir os fatores predisponentes. Outro fator importante é evitar tratamentos “caseiros”, pois existem muitos mitos em relação o assunto. Substâncias oferecidas por via oral ao equino de forma forçada não funcionam contra cólica e podem causar pneumonia por aspiração, aumentar a sobrecarga gástrica e piorar o quadro inicial. A medicação do animal pode mascarar sintomas importantes e confundir

diagnóstico veterinário.

Porém, mesmo com todos os cuidados, se o animal for acometido por cólica, procurar a ajuda médica veterinária o mais rápido possível pode aumentar as chances de sobrevivência. São necessários cursos de formação sobre o reconhecimento rápido da síndrome, os primeiros cuidados e a necessidade de buscar o médico veterinário prontamente, pois muitos animais poderiam se recuperar se tratados a tempo.

REFERÊNCIAS

ADAMI, C.; WESTWOOD-HEARN, H.; BOLT, D. M.; MONTICELLI, P. Prevalence of electrolyte disturbances and perianesthetic death risk factors in 120 horses undergoing colic surgery. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 84, s.n., p. 1-6, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2019.102843>>. Acesso em: 15 set. 2020.

AITKEN, M. R.; STEFANOVSKI, D.; SOUTHWOOD, L. L. Serum amyloid A concentration in postoperative colic horses and its association with postoperative complications. **Veterinary surgery**, v. 48, n. 2, p. 143-151, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/vsu.13133>>. Acesso em: 15 set. 2020.

ALMEIDA, E. J. D. M. **Manejo nutricional pós-cirúrgico em equinos acometidos pela síndrome cólica**. 2015. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2015. Disponível em <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3803/1/EJDMA20032018.pdf>>Acesso em: 09 out. 2020.

ARÉVALO-RODRÍGUEZ, J. M.; GRULKE, S.; SALCICCIA, A.; DE LA REBIÈRE DE POUYADE, G. Nephrosplenic space closure significantly decreases recurrent colic in horses: a retrospective analysis. **Veterinary Record**, v. 185, n. 21, p. 657, 2019. Disponível em: <<https://veterinaryrecord.bmj.com/content/vetrec/185/21/657.full.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2020

BARBOZA, E. D. P. **Síndrome cólica**. *Eququality Clínica e Cirurgia de Equinos*. 2016. Disponível em: <<https://www.eququalitycce.com/colica>>. Acesso em: 19 set. 2020.

BERTO, F. L. **Proposta de instalação para beneficiar o bem-estar de cavalos estabulados**. 2016. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174069>>. Acesso em: 19 set. 2020.

BEZDEKOVA, B.; WOHLSEIN, P.; VENNEN, M. Chronic severe pyloric lesions in horses: 47 cases. **Equine Veterinary Journal**, v. 52, n. 2, p. 200-204, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/evj.13157>>. Acesso em: 19 set. 2020.

BORTOLATO, J. S. D.; ROSADO, S. R.; FERREIRA, A. G. G.; LORGA, A. D.; CATUSSI, B. L. C.; MEIRA, I. R.; GADDINI, L. V.; BORNIOOTTI, D. F.; TOMIO, T. E.; ZAVILENSKI, R. B.; TRAMONTIN, R. S.; RIBEIRO, M. G. Relato de caso de síndrome cólica por sablose em equino. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v.1, s.n., p. 89, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/download/25372/pdf_3>. Acesso em: 19set. 2020.

BOWDEN, A.; BURFORD, J. H.; BRENNAN, M. L.; ENGLAND, G.; FREEMAN, S. L. Horse owners' knowledge, and opinions on recognising colic in the horse. **Equine Veterinary Journal**, local, v. 52, n. 2, p. 262-267, mês 2020a. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/evj.13173>>. Acesso em: 18 set. 2020.

BOWDEN, A.; ENGLAND, G. C. W.; BRENNAN, M. L.; MAIR, T. S.; FURNESS, W. A.; FREEMAN, S. L.; BURFORD, J. H. Indicators of 'critical' outcomes in 941 horses seen 'out-of-hours' for colic. **Veterinary Record**, v. 27, s.n, p.105881, 2020b. Disponível em: <<https://veterinaryrecord.bmj.com/content/early/2020/07/26/vr.105881>>. Acesso em: 18 set. 2020.

BURKE, M.; BLIKSLAGER, A. Advances in Diagnostics and Treatments in Horses with Acute Colic and Postoperative Ileus. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 34, n. 1, p. 81-96, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cveq.2017.11.006>>. Acesso em: 15 set. 2020.

CAMPELO, J.; PICCININ, A. Cólica equina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, 2008. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/K2zHbx7QrPNAPId_2013-5-29-10-40-19.pdf>. Acesso em: 22 set. 2020.

CASTRO, M. L.; ARAUJO, F. F.; SILVA, J. R.; LASKOSKI, M. R.; VILANI, R. G. D. C.; DORNBUSCH, P. T. Incidência de síndrome cólica ocasionadas por corpos estranhos em cavalos carroceiros de Curitiba. **Archives of Veterinary Science**, v. 21, n. 3, p. 77-81, 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/45341/29280>>. Acesso em: 24 set. 2020.

CERQUEIRA, V. D.; RIET-CORREA, G.; DUARTE, M. D.; OLIVEIRA, C. A.; RIET-CORREA, F. Bloat and colic in horses experimentally induced by the ingestion of *Panicum maximum* cv. 'Mombaça'. **Ciência Rural**, v. 42, n. 11, p. 2033, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-84782012001100019>>. Acesso em: 23 set. 2020.

COUTINHO, R. N. **Manejo de equinos de emprego militar**: observação de requisitos mínimos com foco no bem-estar e na eficiência da gestão. 2016. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Formação Complementar do Exército/Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4374/1/CAM2016_QCO_TCC%20Nunes.pdf>. Acesso em: 28 set. 2020.

DANIELS, S. P.; SCOTT, L.; LAVIS, I.; LINEKAR, A.; HEMMINGS, A. J. Crib biting and equine gastric ulceration syndrome: Do horses that display oral stereotypies have altered gastric anatomy and physiology? **Journal of Veterinary Behavior**, local, v. 30, s.n., p. 110-113, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1558787818302508>>. Acesso em: 23 set. 2020.

DE COZAR, M.; SHERLOCK, C.; KNOWLES, E.; MAIR, T. (). Serum amyloid A and plasma fibrinogen concentrations in horses following emergency exploratory celiotomy. **Equine Veterinary Journal**, v. 52, n. 1, p. 59-66, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/evj.13117>>. Acesso em: 23 set. 2020.

DI FILIPPO, P. A.; ALVES, A. E.; HERMETO, L. C.; SANTANA, A. E. Indicadores bioquímicos séricos e do líquido peritoneal de equinos submetidos à obstrução intestinal. **Ciência Animal Brasileira**, v. 13, n. 4, p. 504-511, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/73922>>. Acesso em: 20 set. 2020.

FANTIN, R. L. **Levantamento das práticas de manejo e bem estar dos equinos utilizados na equoterapia**. 2014. 71 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/16840>>. Acesso em: 22 set. 2020.

FARAH, H.; CHUNG, E. L. T.; KAMALLUDIN, M. H.; IDRUS, Z. The influence of stable management and feeding practices on the abnormal behaviors among stabled horses in Malaysia. **Journal of Equine Veterinary Science**, local, v. 94, s.n., p. 103-230, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073708062030321X>>. Acesso em: 21 de set. 2020.

FIELDING, C. L. Practical fluid therapy and treatment modalities for field conditions for horses and foals with gastrointestinal problems. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 34, n. 1, p. 155-168, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749073917309264>>. Acesso em: 18 set. 2020.

FREEMAN, D. E. Fifty years of colic surgery. **Equine Veterinary Journal**, v. 50, n. 4, p.423-435, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/evj.12817>>. Acesso em: 18 set. 2020.

FREEMAN, S. L. Risk factors for acute abdominal pain (colic) in the adult horse: A scoping review of risk factors, and a systematic review of the effect of management-related changes. **PLoS one**, v. 14, n.7, p. e0219307, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219307>>. Acesso em: 18 set. 2020.

GARBER, A.; HASTIE, P.; MURRAY, J. Factors Influencing Equine Gut Microbiota: Current Knowledge, **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 88, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.102943>>. Acesso em: 30 out. 2020.

GARDNER, A.; DOCKERY, A.; QUAM, V. Exploratory celiotomy in the horse secondary to acute colic: a review of indications and success rates. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 34, s.n., p. 1-9. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1053/j.tcam.2018.11.001>>. Acesso em: 18 set. 2020.

GEHLEN, H.; WULKE, N.; ERTELT, A.; NIELSEN, M. K.; MORELLI, S.; TRAVERSA, D.; MERLE, R.; WILSON, D.; SAMSON-HIMMELSTJERNA, G. V. (). Comparative analysis of intestinal helminth infections in colic and non-colic control equine patients. **Animals: an open access journal from MDPI**, v. 10, n. 10, p. 1916, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/ani10101916>>. Acesso em: 30 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Agropecuária: rebanhos e produção animal**. 2020. Disponível em: <<https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=PPM01>>. Acesso em: 16 set. 2020.

KAUFMAN, J. M.; NEKOU EI, O.; DOYLE, A. J.; BIERMANN, N. M.). Clinical findings, diagnoses, and outcomes of horses presented for colic to a referral hospital in Atlantic Canada (2000-2015). **The Canadian Veterinary Journal**, v. 61, n. 3, p. 281-288, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7020639/pdf/cvj_03_281.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.

LARANJEIRA, P. V. E. H.; ALMEIDA, F. Q.; PEREIRA, M. J. S.; LOPES, M. A. F.; CAMPOS, C. H. C.; CAIUBY, L. C. A. B.; SOUZA, P. N. B. Perfil e distribuição da síndrome cólica em equinos em três unidades militares do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p. 1108-1115, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cr/2009nahead/a149cr945.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2020.

LINDROTH, K. M.; JOHANSEN, A.; BÅVERUD, V.; DICKSVED, J.; LINDBERG, J. E.; MÜLLER, C. E. Differential defecation of solid and liquid phases in horse: a descriptive survey. **Animals (Basel)**, v. 10, n. 1, p. e76; 2020. Disponível em: <[doi: 10.3390/ani10010076](https://doi.org/10.3390/ani10010076)>. Acesso em: 27 set. 2020.

MANSO-DÍAZ, G.; BOLT, D.M.; LÓPEZ-SANROMÁN, J. Ultrasonographic visualisation of the mesenteric vasculature in horses with large colon colic. **Veterinary Record**, v. 2, n. 186, p. 491, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1136/vr.105468>>. Acesso em: 23 set. 2020.

MARIANO, R. S. G.; PACHECO, A. M.; HAMZÉ, A. L.; ABILIO, A. F.; AVANZA, M. F. B. Síndrome Cólica Equina – Revisão de Literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Garça, n. 16, 2011. Disponível em: <http://www.faeff.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/eunbS08pBp1SnhU_2013-6-26-11-12-33.pdf> Acesso em: 23 set. 2020.

MARTINS, T. B.; KOMMERS, G. D.; BARROS, C. S. **Estrangulamento intestinal por lipoma em um equino**. Universidade Federal de Santa Maria, Camobi. Santa Maria. 2014. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0MtYCe5iqesJ:https://www2.ufrb.edu.br/apa/component/phocadownload/category/9-neoplasias%3Fdownload%3D136:6761+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 27 set. 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-antiores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo/view>> Acesso em: 16 de set. 2020.

NASCIMENTO, A. V. Z. Sablose: ocorrência, diagnóstico e prevenção. **Ouro Fino Saúde Animal**. Mai 2011. Disponível em: <<https://www.ourofino.saudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/sablose-ocorrencia-diagnostico-e-prevencao/#:~:text=A%20ingest%C3%A3o%20e%20o%20ac%C3%BAmulos,Colahan%2C%201988%20e%20Ramey%20e>> Acesso em: 21 set. 2020.

OLIVEIRA, M. I. S. **Deslocamento do cólon à esquerda no cavalo e técnicas cirúrgicas de encerramento do espaço nefrosplênico**: revisão bibliográfica e relatos de casos clínicos. 2017. 85 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/13666/1.pdf>> Acesso em: 09 out. 2020.

PEDROSA, A. R. P. Á. A. Cólicas em equinos: tratamento médico vs cirúrgico - critérios de decisão. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. Jul 2008. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/939?mode=full>> Acesso em: 20 set. 2020.

PEREIRA, L. E. S. **Levantamento e análise química de gramíneas naturais, base alimentar do cavalo baixadeiro (*Eqqus caballus*)**. 2018. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Luís, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.uema.br/bitstream/123456789/1078/1/TCC-Lucas%20Eduardo%20Silva%20Pereira.pdf>> Acesso em: 08 out. 2020.

PESSOA, A. F. A.; MIRANDA NETO, E. G.; PESSOA, C. R. M.; SIMÕES, S. V. D.; AZEVEDO, S. S.; CORREA, F. R. Abdômen agudo em equídeos no semiárido da região nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 6, p.503-509 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2012000600006> Acesso em: 16e set. 2020.

QUEIROZ, D. L. **Influência da alimentação na causa da cólica equina**. 2019. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/456/1/TCC%20DANIELA%20DE%20LIMA%20QUEIROZ.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2020.

RAINERI; STIVARI, C.; STIVARI, S. S. Utilização da silagem para alimentação de eqüinos. **PUBVET**, v. 7, n. 24, n.p., 2013. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/uploads/789c4eca8935eabd16ec0832d33e8e43.pdf>> Acesso em: 22 set. 2020.

RIBEIRO, G.; BELLI, C. B.; MACHADO, T. S. L.; SOUZA, V. A. F.; SILVA, L. C. L. C. Ocorrência de úlceras gástricas e níveis séricos de gastrina em cavalos de hipismo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 2, p. 357-362, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352019000200357&script=sci_abstract&lng=pt> Acesso em: 19 set. 2020.

SADET, B. S.; PHILIPPEAU, C.; JULLIAND, V. Effect of concentrate feeding sequence on equine hindgut fermentation parameters. **Animal: an International Journal of Animal Bioscience**, v. 11, n. 7, p. 1146-1152, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1751731116002603>>. Acesso em: 25 set. 2020.

SALEM, S. E.; SCANTLEBURY, C. E.; EZZAT, E.; ABDELAAL, A. M.; ARCHER, D. C. Colic in a working horse population in Egypt: Prevalence and risk factors. **Equine Veterinary Journal**, local, v. 49, n. 2, p. 201-206, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/evj.12573>>. Acesso em: 25 set. 2020.

SCHIAVO, S. D. **Nutrição de equinos atletas**. 2011. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, Rio Grande do Sul. 2012. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/handle/rii/3098>>. Acesso em: 08 out. 2020.

SHEARER, T. R.; HOLCOMBE, S. J.; VALBERG, S. J. Incisional infections associated with ventral midline celiotomy in horses. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**. v. 30, n. 2, p. 136-148, 2020. Disponível em: <doi: 10.1111/vec.12936>. Acesso em: 20 set. 2020.

SOUTO, P. C. **Proteinograma sérico de equinos sadios e acometidos naturalmente pela síndrome cólica**. 2019. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/25787/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 23 set. 2020.

SOUTO, P. C.; FONSECA, L.; OROZCO, A.; LOPEZ, C.; ERMITA, P.; CARVALHO FILHO, W. P.; GIRARDI, F. M. Acute-phase proteins of healthy horses and horses naturally affected by colic syndrome. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 80, s.n., p. 1-4, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2019.06.002>>. Acesso em: 22 set. 2020.

SOUZA, J. A. **Cólica secundária a obstrução intraluminal de cólon menor de um equino**: relato de caso. 2019. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/14923?locale=pt_BR> Acesso em: 23 set. 2020.

STELMANN, U. J. P.; AMORIM, R. M. Mieloencefalite protozoária equina. **Medicina Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 17, n. 2, p. 163-176, jul. 2010. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/140506>> Acesso em: 22 set. 2020.

STEWART, H. L.; SOUTHWOOD, L. L.; INDUGU, N.; VECCHIARELLI, B.; ENGILES, J. B.; PITTA, D. Differences in the equine faecal microbiota between horses presenting to a tertiary referral hospital for colic compared with an elective surgical procedure. **Equine Veterinary Journal**, v. 51, n. 3, p. 336-342, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/evj.13010>>. Acesso em: 20 set. 2020.

TANNAHILL, V. J.; CARDWELL, J. M.; WITTE, T. H. Colic in the British military working horse population: a retrospective analysis. **The Veterinary Record**, v. 184, n. 1, p. 24, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1136/vr.104956>>. Acesso em: 26 out. 2020.

VAN LOON, J. P. A. M.; VAN DIERENDONCK, M. C. Colic surgery in horses: a retrospective study into short- and long-term survival rate, complication and rehabilitation toward sporting activity. **Journal of Equine Veterinary Science**, local v. 90, s.n., 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080620301039>>. Acesso em: 20 set. 2020.

VAN LOON, J. P. A. M.; VAN DIERENDONCK, M. C. Objective pain assessment in horses (2014–2018). **The Veterinary Journal**, v. 242, s.n., p. 1-7, 2018. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023318306245>>. Acesso em: 15 set 2020.

VAN LOON, J.; VISSER, E.; DE MIK-VAN MOURIK, M.; KERBERT, P.; HUPPES, T.; MENKE, E. S. Colic surgery in horses: a retrospective study into short- and long-term survival rate, complications and rehabilitation toward sporting activity. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 90, p.103012, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103012>>. Acesso em: 16 set. 2020.

VENABLE, E. B.; FENTON K. A.; BRANER, V. M.; REDDINGTON, C. E.; HALPIN, M. J.; HEITZ, S. A.; FRANCIS, J. M.; SWANSON, K. S. Effects of feeding management on the equine cecal microbiota. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 49, p.113-121, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0737080616304397>>. Acesso em: 16 set. 2020.

WORKU, Y.; WONDIMAGEGN, W.; AKLILU, N.; ASSEFA, Z.; GIZACHEW, A. Equine colic: clinical epidemiology and associated risk factors in and around Debre Zeit. **Tropical animal health and production**, local, v. 49, n. 5, p. 959-965, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11250-017-1283-y>>. Acesso em: 16 set. 2020.

WUTKE, S.; SANDOVAL-CASTELLANOS, E.; BENECKE, N. DÖHLE, H. J.; FRIEDERICH, S.; GONZALEZ, J.; HOFREITER, M. LÓUGAS, L.; MAGNELL, O.; MALASPINAS, A. S.; MORALES-MUÑIZ, A.; ORLANDO, L.; REISSMANN, M.; TRINKS, A.; LUDWIG, A. The origin of ambling horses. **Current biology**, v. 26, n. 1, p. R697-R699, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.07.001>>. Acesso em: 18 set. 2020.