



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

A influência da alimentação na incidência de enterolítase no trato gastrointestinal de equinos

Maria Carolina da Silva

Recife-PE



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

A influência da alimentação na incidência de enterólítiase no trato gastrointestinal de equinos.

Maria Carolina da Silva

Graduanda

Prof Dr Hugo Barbosa do Nascimento

Orientador

Recife-PE

FICHA CATALOGRAFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586i Silva, Maria Carolina da Silva
A influência da alimentação na incidência de enterolitiase no trato gastrointestinal de equinos / Maria Carolina da Silva Silva. - 2022.
34 f. : il.

Orientador: Hugo Barbosa do Nascimento.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, 2022.

1. Manejo . 2. Nutrição. 3. Enterolitiase. 4. Equino. I. Nascimento, Hugo Barbosa do, orient. II. Título

CDD 636



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Maria Carolina da Silva
(Graduanda)

Monografia submetida ao curso de bacharelado em zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em zootecnia.

Aprovado em 05/10/2022

EXAMINADORES

Prof Dr Hugo Barbosa do Nascimento
Orientador

Prof Antônio Eurico Vieira Travassos
Examinador

Prof^a Tayara Soares de Lima
Examinadora

Se a educação não for provocativa, não constrói, não se cria, não se inventa, só se repete.

Mário Sergio Cortela

Este trabalho é dedicado à minha mãe Luciana, minha vó Edite Maria da Silva Santana, por todo amor, cuidado, apoio direcionado a mim todos esses anos, e a toda minha família que sem eles nada disso teria acontecido. E dedico também a todos que estavam do meu lado, com palavras de carinho e sempre dando forças para não desisti. Não teria vencido cada desafio se não fosse por vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me guiado e amparado durante essa trajetória. Desde o início, Ele, através de pequenas demonstrações me guiavam no caminho certo, obrigado Meu Deus.

Minha família, minha vó Edite, meu avô Manoel, minha mãe Luciana, minha irmã Isabela, minhas tias Cristiane, Verônica, Adriana, Elisângela, nunca esquecerei de cada gesto de carinho e motivação desde o início.

Meu orientador Prof^o Hugo, que se dispôs a orientar-me durante esse período, toda paciência e dedicação, obrigado.

Meus amigos da universidade que estiveram comigo, a família Zooque, que durante esses anos, os dias se tornavam leves, as aulas eram mais divertidas. Obrigado Lucas Lemos, Talita, Miguel, Rodrigo, Eduarda, Wedny, Thais, Karine, Nataly, Robert, Amanda, Joás e tantos outros.

Aos professores da Graduação que compartilharam conhecimentos e experiências, sempre dispostos a contribuir para nosso crescimento profissional com cada aula ministrada, sem saber, faziam-me apaixonar pela Zootecnia.

Professor Edvaldo, grande participação na trajetória, me direcionou no ensino médio. Obrigado professor.

A minha família Citequin, que no início de uma pandemia me acolheram, Dr^oTravassos e Dra^o Fernanda que me deram a oportunidade de estagiar no Hospital de Cavalos. Agradeço cada oportunidade, cada gesto de carinho. O Citequin me deu uma família, João Nobre, Suellen, Marília, Amanda, Roberta, Gerlane, Rodrigo, Mary, Gabi, Esmerina, Dênia, Carol, Lavínia, Henrique, Calvino, Arthur, Samara, Cintia, Iasmin, Ana Paula, Gabi, Yohana. Obrigado pelas conversas, risadas.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	9
RESUMO	10
ABSTRACT	12
1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 GERAL	12
2.2 ESPECIFICO	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Manejo Nutricional dos Equinos	13
3.2 Anatomia do trato gastrointestinal	14
3.3 Enterolítase	17
4. RELEVÂNCIA DA PESQUISA	19
5. MATERIAL E METODOS	20
6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	24
7. CONCLUSÃO	25
8. REFERENCIAS	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área de colón menor com aumento de volume	21
Figura 2: Enterólito retirado do equino	22
Figura 3: Alças intestinais recolocadas na cavidade abdominal.	22
Figura 4: Ferida cirúrgica fechada.	23

RESUMO

O conhecimento sobre as práticas nutricionais e da fisiologia digestiva do cavalo é de suma importância, pois a partir delas, conseguimos suprir as necessidades fisiológicas para obter um melhor desenvolvimento. Entretanto, poucos estudos a respeito desse balanceamento são verificados, sendo ainda menor relacionado as condições específicas do país. As afecções que envolvem o sistema digestório, tais como as cólicas, as diarreias e as enterotoxemias, representam 50% dos problemas médicos que resultam na morte de cavalos adultos, dentre as afecções que acometem os equinos, a ocorrência da síndrome cólica por enterolitíase tem se destacado cada vez mais em diversos países. Os enterólitos são formados pela deposição de matéria mineral da dieta a corpos estranhos alojados nos cólons dos equinos, diversos fatores contribuem para sua incidência, entre eles, podemos destacar uma dieta desbalanceada, com alto teor de proteína, cálcio e magnésio, acesso restrito ao pastejo. O presente trabalho trata-se de um quadro de enterolitíase em equino, com procedimento cirúrgico realizado no hospital de Cavalos para a remoção de um artefato único com formato esférico, constituído de minerais, onde ocorreu uma obstrução intraluminal de colón menor, e pontuar a influência da alimentação na predisposição da enterolitíase.

Palavras-chaves: manejo. nutrição. enterolitíase. equino.

ABSTRACT

Knowledge about the nutritional practices and digestive physiology of the horse is of paramount importance, because from them, we can meet the physiological needs to obtain a better development. However, few studies about this balancing are verified, and even fewer are related to the specific conditions of the country. The conditions that involve the digestive system, such as colic, diarrhea and enterotoxemia, represent 50% of the medical problems that result in the death of adult horses, among the conditions that affect horses, the occurrence of colic syndrome due to enterolithiasis has been increasingly prominent in several countries. Enteroliths are formed by the deposition of mineral matter from the diet to foreign bodies lodged in the colons of horses, several factors contribute to their incidence, among them, we can highlight an unbalanced diet, with a high content of protein, calcium and magnesium, restricted access to grazing . The present work deals with a case of enterolithiasis in an equine, with a surgical procedure performed at the Cavalos hospital for the removal of a unique artifact with a spherical shape, consisting of minerals, where an intraluminal obstruction of a minor colon occurred, and to punctuate the influence of diet in the predisposition of enterolithiasis.

Keywords: management. enterolithiasis nutrition. equine

1. INTRODUÇÃO

Para elaboração de práticas nutricionais corretas para atender as diversas funções do organismo, o conhecimento da fisiologia digestiva do cavalo é essencial, sendo necessário conhecer não só como funciona o aparelho digestivo, como também a eficiência com que aproveita os nutrientes dos alimentos (NUTRITIME,2012). Em quase todas as raças, a tendência atual é de produzir animais precoces e mais versáteis, seja qual for a finalidade. O cavalo tem como qualquer outro ser vivo a necessidade de encontrar na alimentação os nutrientes necessários para seu crescimento, manutenção e trabalho. Na equideocultura "moderna", o cavalo tem sua alimentação “artificializada” desafiando a capacidade funcional do seu aparelho digestório, sendo as afecções digestivas o reflexo mais grave desta mudança de manejo alimentar, principalmente a Síndrome Cólica (THOMASSIAN, 2005). Para ser completo, no entanto, o alimento deve conter não apenas os nutrientes básicos necessários, como também esses devem estar em perfeito equilíbrio. Entretanto, poucos estudos a respeito desse balanceamento são verificados, sendo ainda menor relacionado as condições específicas do país (MORETINI et al., 2004).

As obstruções intestinais têm sido apontadas como a principal causa de internação e óbitos de equinos por todo o mundo. Tais obstruções ocorrem pela oclusão do lume intestinal com ou sem comprometimento da irrigação local. Em ambos os tipos de obstrução ocorre aumento da pressão intraluminal pelo acúmulo de conteúdo intestinal sólido, líquido e gás nos segmentos orais à obstrução (FALEIROS, 2007). Os enterólitos são formados pela deposição de matéria mineral da dieta a corpos estranhos alojados nos cólons dos equinos (THOMASSIAN, 1984, VERVUERT & COENEN, 2004). Da Silva et al (2015) cita como causa para equídeos de tração, as condições higiênico-sanitárias deficientes, alimentação inadequada e acesso as vias públicas, na busca por alimento, onde podem ingerir corpos estranhos, estando sujeitos a desenvolverem cólicas obstrutivas (PEDROSA, 2008). A composição depende de um núcleo anormal à ingesta, obtendo a forma e o tamanho a partir da deposição de fosfatos de amônia e magnésio (estruvita) em camadas concêntricas (REED et al., 2009).

O principal corpo estranho encontrado como núcleo da formação é o dióxido de silicone, normalmente encontrado em pequenas pedras nas pastagens. Não são encontradas evidências que indiquem seguramente predisposição relacionada ao sexo dos animais, porém sabe-se que há manifestação mais raramente em animais abaixo de quatro anos e sugere-se maior frequência em animais acima dos 11 anos. Há maior predisposição na raça Árabe e em pôneis, porém todas as raças de equinos podem ser acometidas (CORRÊA et al. 2006). Para Evans et al., (1981), não existe predisposição para formação de enterólito entre machos e fêmeas, mas para Hassel (1997); Hanson (1999); Schumacher & Mair (2002), as fêmeas são mais acometidas estatisticamente. Schumacher (2000) afirma que o motivo pelo qual as fêmeas têm maior predisposição à formação de enterólitos ainda não está estabelecido, mas as flutuações na concentração sérica de prostaglandinas associadas com o ciclo reprodutivo poderiam comprometer a motilidade gastrintestinal e predispor a formação de enterólitos.

Segundo pesquisas, a alfafa está presente em pelo menos 50% da dieta total de 98% dos cavalos com enterolitíase (HASSEL, 1997; RODIEK, 2001), dietas ricas nesta leguminosa e acesso limitado ao pastejo também são considerados fatores de risco significantes para a enterolitíase. Os altos teores de proteína resultando em altas taxas de nitrogênio amoniacal no intestino e a alta concentração de amônia ultrapassando a capacidade bacteriana de conversão em aminoácidos, também são fatores de predisposição à formação dos enterólitos, ao considerar que a amônia livre pode se ligar aos íons fosfato e magnésio que ao precipitar originam a estruvita (MURRAY et al., 1992). O pH intestinal elevado à maior alcalinidade normalmente devido ao aumento das concentrações de íons cálcio, torna-se fator de maior incidência para os casos quando concomitante à demais alterações (LEITE et al., 2015). Portanto o principal fator predisponente encontrado até o momento está relacionado à dieta do animal ou a ingestão dos próprios corpos estranhos. (RAKESTRAW & HARDY, 2012).

Quando o enterólito se aloja no cólon transverso ou no cólon menor, com diâmetro igual ou superior ao do lúmen intestinal, pode desencadear crises de dor abdominal aguda e distensão da alça intestinal. A obstrução pode ser parcial ou total. Em casos de obstrução parcial, o conteúdo consegue transitar entre a parede intestinal e o agente causador da obstrução, já em casos de obstrução total, não ocorre passagem de conteúdo. A cirurgia é a única opção para remover uma obstrução por enterólito (THOMASSIAN, 2005). O prognóstico é reservado e o sucesso da cirurgia depende do estado cardiovascular do

animal e da integridade de todas as áreas do intestino. Assim, o presente trabalho tem por finalidade relatar um caso clinico dessa enfermidade, abordando os aspectos nutricionais que podem predispor a formação de enterólitos.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

- O objetivo do presente trabalho é relatar um caso de obstrução intraluminal de colón menor por enterólito, e pontuar a influência da alimentação na predisposição da enterolitíase.

2.2 ESPECIFICO

- Acompanhar os quadros de síndrome cólica que foram atendidas no período de estágio;
- Pesquisar e revisar sobre manejo alimentar de equinos, e sobre casos de enterolitíase através de trabalhos científicos e relatos de casos;
- Acompanhar a nutrição alimentar do equídeo pós cirurgiado de cólica no Centro Integrado de Tratamento de Equinos (C.I.T.Equin)

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Manejo Nutricional dos Equinos

O Brasil possui hoje uma população de equídeos estimada em 8.444.929 conforme os dados do IBGE (IBGE/ Revista Horse 2020). Com um crescimento médio de 1,9% ao ano, a população equídea tende a se permanecer estável ou com leve aumento para os próximos cinco anos, sendo distribuída de 6.000.00 equídeos, 1.130.795 asininos, 1.313.526 muares. Com uma população de seis milhões de equídeos temos indícios que cerca de 30% dessa representatividade está distribuída em 15 raças que tem associação e superintendências de registro homologadas pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA 2022). Os cavalos são herbívoros monogástricos com grande capacidade seletiva e quando estão em manejo extensivo, essa ingestão de alimentos varia de acordo com o ambiente, com o manejo, com as características dos alimentos e categoria animal. A necessidade alimentar (kg de M.S./dia) varia de 1,5 % a 3,1% da massa corporal ou peso vivo, de acordo com o estado fisiológico do animal, assim é importante que a qualidade do alimento ofertado supra as necessidades nutricionais dos equinos, observando que essas considerações básicas sobre a quantidade e o tipo de alimento são determinadas pela idade, pelo tamanho, pela utilização ou pela carga de trabalho dos equinos (REED; & BAYLY, 2000).

A alimentação dos equinos, principalmente para aqueles que estão envolvidos em diversos esportes, tem sido realizado de forma equivocada, podendo estar relacionada com a falta de conhecimento das necessidades nutricionais, onde esse manejo pode interferir diretamente no desenvolvimento, performance e na saúde animal, sendo assim, a informação nutricional se torna fundamental para a diminuição de problemas, promovendo bem-estar e saúde. Sendo assim, é possível promover mudanças nos hábitos alimentares que contribuam para a prevenção e tratamento de doenças, e naturalmente evitar recorrência de situações que precisem de tratamento, identificando também possíveis erros alimentares, hábitos de vida que de alguma forma contribuam para prejudicar o quadro nutricional e distúrbios no trato gastrointestinal é de grande importância (SANTANA & PEREIRA, 2008).

Atualmente, vem se buscando estratégias nutricionais com alta produtividade e grande desempenho, pois a preocupação com o manejo diário desta espécie, mais especificamente com o manejo nutricional, vem aumentando de maneira significativa e um número cada vez maior de proprietários, profissionais e treinadores buscam uma alimentação balanceada e de qualidade, que supra as exigências dos animais sem causar prejuízos à saúde. Desta forma, acabou simplificando-se uma dieta em duas classes principais de alimentos: Volumoso (podendo ser pasto ou alguma forragem conservada como o feno) e Concentrados (alimentos com maior aporte proteico e energético). Devido as variadas condições de manejo e treinamento que estes animais são expostos, e ao manejo que são submetidos que antecede o esporte e durante, eles são condicionados a ficarem encachoeirados. Isto leva a um menor tempo de pastejo e faz-se necessário o fornecimento de dietas com um aporte energético, para esses animais com atividades físicas intensas (DITTRICH et al.,2010). Um excesso de grãos na dieta pode ocasionar uma redução no consumo de forragens, levando a diminuição de água e eletrólitos, aumentando os riscos da ocorrência de doenças relacionadas a distúrbios digestivos (PASTORI WT et al., 2007). Estes riscos podem ser reduzidos com o uso de óleos (extrato etéreo) substituindo em parte carboidratos de rápida fermentação (exemplo: milho). Caso a quantidade de concentrado não seja suficiente para o cavalo desempenhar a função desejada, deve-se utilizar uma ração mais energética, mas jamais o concentrado deverá ultrapassar os 50% da dieta, sob riscos de cólicas (FLÁVIA MICELL, 2010).

Com a adoção de manejos adequados, respeitando os limites do cavalo, tem-se uma tendência a obter uma melhor eficiência alimentar, minimizando os riscos de transtornos gastrointestinais, além de proporcionar ao animal uma taxa de crescimento compatível com seu potencial genético, maximizando o desempenho e reduzindo os custos (GOBESSO, 2020).

3.2 Anatomia do trato gastrointestinal

A entrada do trato digestório é formada por lábios fortes e extremamente móveis. O cavalo apreende o alimento principalmente com os lábios e a língua, e no pastoreio ou na ingestão de substâncias mais firmes (ramos e tubérculos) também são usados os incisivos (superiores e inferiores), o que lhe permite pastar próximo ao solo, cortando a forragem. O lábio superior é utilizado para colocar a forragem entre os dentes do cavalo.

O cavalo normalmente só mastiga de um lado, com alterações periódicas (60-80 movimentos mastigatórios por minuto). Para fenos com fibras longas o número de movimentos mastigatórios por minuto (mmm) varia de 73-92 (mmm), assim sendo 1 kg de feno longo requer cerca de 3.000-3.500 movimentos mastigatórios, enquanto 1 kg de feno requer 800-1.200 (mmm). A velocidade de ingestão dos equinos depende da natureza do alimento, podendo levar cerca de 10 minutos para ingerir 1 kg de aveia ou alimento peletizado, e até 40-50 minutos para ingerir 1 kg de feno. O cavalo ingere cerca de 2,5 mg de MS por kg de peso metabólico para cada mastigação. Durante a mastigação o alimento é triturado, o volumoso é dividido em partículas de no máximo 2 mm de diâmetro e 1-4 mm de comprimento (1,6 mm de comprimento) sendo esta divisão essencial para a manutenção do trânsito intestinal normal. Alimento de fibras curtas ou volumoso excessivamente picado (< 2 cm) podem ser deglutidos sem mastigação e com isso causar obstipações. A prensagem promovida pelos molares libera proteínas e açúcares que podem ser rapidamente utilizados no estômago e intestino delgado. A saliva é produzida e misturada com o alimento somente durante a mastigação. Assim o tempo de ingestão tem grande influência sobre este fator. Cavalos produzem cerca de 40-90 ml de saliva por minuto, quantidade variável com a natureza do alimento. A saliva não contém enzimas digestivas, mas contém expressivas quantidades de minerais e bicarbonato (50 mEq/L), que provavelmente servem para neutralizar os ácidos formados na porção inicial do estômago, além de umedecer o alimento e favorecer o trânsito e a penetração do suco gástrico no bolo alimentar (MEYER, 1997 E FRAPE, 2008)

Segundo Lewis (2000) no estômago, ocorre uma parte da digestão proteica e uma degradação parcial dos alimentos, ou seja, a digestão química ou enzimática. Ele apresenta uma porção aglandular de epitélio escamoso estratificado que não possui mecanismos protetores contra o suco gástrico com pouca motilidade. Considera-se que nessa região há predomínio de processos digestivos baseados em alto teor de matéria orgânica e pH assim como atividades microbianas realizando degradação de carboidratos simples em açúcares e amido e até mesmo lise de proteínas através de proteinases vegetais. Dietas ricas em grãos promovem aumento rápido do pH devido a secreção mais lenta de gastrina na presença de grãos, quando comparados a volumosos. E a região glandular se divide em mucosa cardíaca, mucosa parietal e mucosa pilórica, ela é recoberta por criptas que possuem em sua base um estreitamento chamado istmo que continua para abertura das glândulas gástricas. A maioria da superfície é recoberta por

células mucosas de superfície que produzem um muco espesso responsável pela proteção do epitélio. Como o estômago é relativamente pequeno e o tempo de permanência do alimento é relativamente curto, o grau de digestão de proteínas é baixo.

O intestino delgado onde boa parte das gorduras, proteínas e os carboidratos solúveis são digeridos, O comprimento do intestino delgado é de cerca de 20 metros sendo este dividido em duodeno, jejuno e íleo. A mucosa apresenta vilosidades, revestidas por células epiteliais as quais possuem projeções filiformes (microvilosidades) o que aumenta a superfície para absorção além de células caliciformes responsáveis pela secreção de muco e glândulas que secretam suco entérico. Abaixo da mucosa encontra-se a camada muscular lisa que é responsável pelo peristaltismo, os movimentos servem tanto para misturar o conteúdo como também para propulsão através de contrações rítmicas em sentido crânio-caudal. (REECE, 2006). Após aproximadamente 15 cm da saída do estômago localiza-se o divertículo duodenal onde desembocam sucos pancreático e hepático. A digestão química no intestino delgado ocorre através da ação de enzimas que quebram o alimento em partículas menores por hidrólise adicionando uma molécula de água a estrutura. Algumas enzimas produzidas pelo pâncreas como tripsina, quimiotripsina, entre outras. A digestão química ocorre efetivamente no conteúdo celular dos vegetais, presentes nas células das folhas novas, o que reforça a necessidade de fornecer uma dieta composta por alimentos volumosos de qualidade (CUNNINGHAM, J.G. & KLEIN, B.G, 2008).

E o intestino grosso que contém microrganismos que digerem boa parte das fibras. Mede em torno de 7 metros de comprimento, dividido em ceco, cólon (que se subdivide em cólon dorsal direito e esquerdo, cólon ventral direito e esquerdo e cólon menor) e reto (REED e BAYLY, 2000). O intestino grosso possui grande motilidade nos diferentes seguimentos, a maior parte dos movimentos tem ação de mistura e transporta o alimento, entre o ceco e o cólon existe uma estrutura chamada válvula cecocólica, a utilização de fibras de baixa qualidade, muito lignificada faz com que essa fibra fique no ceco por mais tempo e pela motilidade forma-se um emaranhado que pode obstruir a válvula e desencadear processos patológicos no aparelho digestório. Esta estrutura formada pelas fibras é denominada de fitobezoar.

O intestino grosso também se caracteriza pela presença de saculações ou haustros e tênias, que são faixas formadas pela concentração de fibras musculares longitudinais externas e elásticas em certas posições na circunferência do órgão (DYCE et al., 1997).

O cólon, local de predileção para ocorrências de obstrução por enterólitos, se divide em cólon maior e menor. O cólon maior tem início no óstio cecocólico e termina no cólon transversal (GETTY, 1986). É constituído por quatro partes e três flexuras, cólon ventral direito, flexura esternal, cólon ventral esquerdo, flexura pélvica, cólon dorsal esquerdo, flexura diafragmática e cólon dorsal direito, que quando passa caudal ao saco esquerdo do estômago, denomina-se cólon transversal, que é estreito e se une ao cólon menor abaixo do rim esquerdo (GETTY, 1986; KÖNIG & LIEBICH, 2011).

3.3 Enterolítase

Uma das principais enfermidades que acometem os equinos é a síndrome cólica, que são resultantes de doenças do aparelho digestivo e uma das afecções que mais ameaçam a vida do cavalo (CICCO.,2007 & ABUTAR BUSH et al., 2005). As ocorrências de injúria de vísceras abdominais causam a sua disfunção, gerando assim quadros de dor aguda, acarretando perdas econômicas inesperadas, afastando os animais de suas atividades (LARANJEIRA & ALMEIDA, 2008). Dentre as doenças do intestino grosso, destacam-se as torções, os deslocamentos, as compactações e as obstruções por corpos estranhos ou enterólitos (RODRIGO et al., 2005). Os enterólitos são concreções mineralizadas formadas por fosfato de amônia e magnésio depositados ao redor de um corpo estranho em camadas (BLUE e WITTLLOPP., 1981 & THOMSON., 1990) e podem estar localizados em toda extensão do intestino grosso. Causam obstruções na flexura pélvica, colón maior dorsal direito, colón transversal e menor (CORRÊA et al., 2006). A enterolítase acomete animais em média de 7 a 11 anos (HASSEL et al., 1999). O diagnóstico definitivo da enterolítase é concretizado na laparotomia exploratória ou necropsia.

Diversos fatores podem estar associados com a enterolítase em equinos, incluindo a presença de um corpo estranho, as dietas, o tipo de solo, espécie, raça, fatores genéticos e tamponamento. Outras raças apresentam uma maior predisposição, como os cavalos árabes e pôneis. Hassel e Rodiek (2001) sugerem que alimentos muito fibrosos, falta de exercício físico, confinamento prolongado, intervalo longo entre as alimentações e água com altas concentrações de magnésio, contribuem para reduzir a motilidade intestinal e causar formação de enterólitos. Alguns outros fatores também parecem estar associados, como a dieta rica em proteína, cálcio e ainda o alto pH intestinal (RAKESTRAW & HARDY.,2012). Quantidades grandes de cálcio ingeridas pelo equino também acarretará

uma alcalinização do pH das porções do colón, a qual promove cristalização dos sais de magnésios, fosfato de amônia ao redor do centro do enterolito (MARIEN et al., 1997).

4. RELEVÂNCIA DA PESQUISA

No decorrer do curso de Zootecnia e através das práticas e dos estágios realizados, foi constatado a relevância de estudos sobre a alimentação dos equídeos, as consequências e fatores relacionados a síndrome cólica no animal, sendo assim a relevância da pesquisa é mostrar como o manejo e diferentes tipos de dieta podem influenciar na formação do enterólito.

5. MATERIAL E METODOS

O referente estudo foi realizado com base nas informações obtidas no estágio com equinos no período de fevereiro a junho de 2022 no Centro Integrado de Tratamento de Equinos (C.I.T.Equin), situado no município de Paudalho, no estado de Pernambuco. Nesse período foram acompanhados vários casos da síndrome cólica, onde um deste foi destacado no presente estudo, sendo um macho, atleta da raça Quarto de Milha, com aproximadamente 450 Kg. O proprietário relatou que o animal foi encontrado deitado na baia no início da manhã, com sinais de desconforto abdominal, rolando e olhando para o flanco direito. Foi observado sobra de feno da noite anterior no cocho e ausência de capim. Na propriedade é ofertado capim BRS Capiaçú moído aos animais. A temperatura foi aferida na propriedade pelo tratador, indicando 39,5°. Foi administrado 20 ml de Dipirona por via intravenosa (IV) e 5 litros de solução fisiológica NaCl 0,9%. em um brete de contenção da propriedade onde o animal demonstrou sinais de desconforto abdominal. Após constatar que o animal não possuía evolução na propriedade, foi indicado que o mesmo fosse encaminhado ao hospital veterinário para dar sequência ao intensivismo. Então foi encaminhado ao CITEquin.

Foi realizado o exame físico do animal, onde a frequência cardíaca variou de 52 a 78 bpm e a frequência respiratória de 24 a 40mpm, 22 com mucosa oral congesta e mucosa ocular normocorada, temperatura retal 38,1°C, tempo de preenchimento capilar (TPC) igual a dois segundos, turgor cutâneo (TC) igual a dois segundos, sem sinal de desidratação. A ausculta intestinal revelou hipomotilidade nos quatro quadrantes abdominais, com presença de gás dentro das alças intestinais. Após exame físico, o primeiro procedimento clínico a ser efetuado foi sondagem nasogástrica, com retirada significativa de conteúdo de coloração esverdeada e odor fétido (refluxo) promovendo lavagem e esvaziamento do estômago. Seguida da colocação de um cateter endovenoso para início da fluidoterapia com solução ringer com lactato. Realizou-se tentativa de tíflocentese, mas esta não foi produtiva. Com base nos parâmetros observados, e mesmo após os analgésicos apresentava sintomatologia de dor, que não cedia a analgesia, optou-se pela realização de uma terapia cirúrgica. .

No pré-operatório o animal recebeu medicação pré-anestésica pela via intravenosa, sendo encaminhado para a sala de indução anestésica. Como medicação pré-

anestésica (MPA) foi feito xilazina na dose de 1,1 mg/kg, após 15 minutos da MPA foi realizado a indução anestésica com cetamina na dose 2,2mg/kg e diazepam na dose de 0,1 mg/kg, foi realizada a intubação orotraqueal com sonda número 24, e manutenção anestésica sob a anestesia inalatória com Isoflurano. Seguido de monitoramento durante toda a cirurgia avaliando parâmetros vitais, como: Frequência Cardíaca e Respiratória, Pressão Arterial Invasiva, Reflexos e Temperatura. Na inspeção da cavidade abdominal constatou-se alças com acentuada distensão, realizando a descompressão intestinal com o auxílio de um sugador específico. Procedeu-se com a exposição do cólon maior, foi executada a enterotomia na flexura pélvica para retirada de conteúdo fecal.

Durante a inspeção do colón menor foi identificado uma área com aumento de tamanho e consistência firme (Figura 1), sendo este submetido a enterotomia onde se constatou a presença de um enterólito, causando obstrução total do colón menor na sua porção inicial, com aproximadamente 30 cm do cólon transversos (Figura 2).

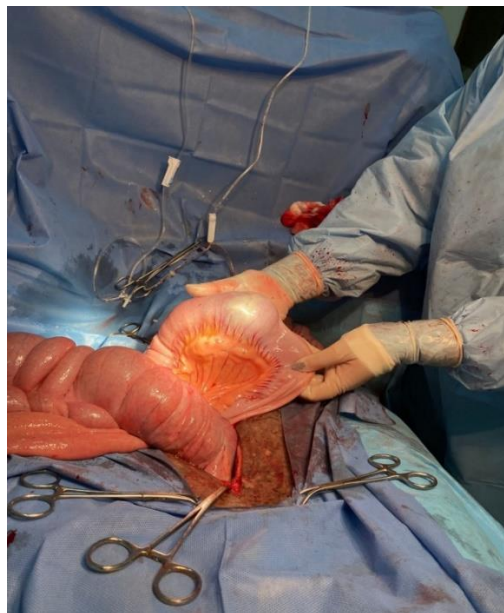


Figura 1: Área de colón menor com aumento de volume

Fonte: Arquivo Pessoal

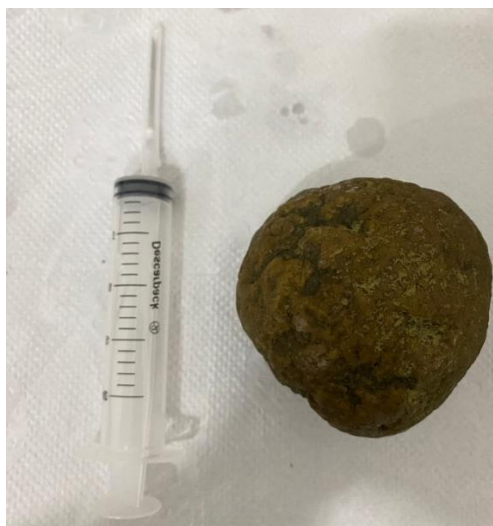


Figura 2: Enterólito retirado do equino

Fonte: Arquivo Pessoal

Após a reorganização anatômica dos segmentos intestinais foi feita a infusão medicamentosa com solução fisiológicas acrescido de Gentamicina, dimetilsulfóxido (DMSO) e Heparina, seguindo da miorrafia, em pontos simples interrompidos com fio de Nylon 60 e sutura de pele em pontos simples contínuo com fio de Nylon 60, conforme a figura 3 e 4.



Figura 3: Alças intestinais recolocadas na cavidade abdominal.

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 4: Ferida cirúrgica fechada.

Fonte: Arquivo Pessoal

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Para o desenvolvimento do trabalho foi apresentado um relato de caso, onde se fez um delineamento descritivo do respectivo caso. A pesquisa bibliográfica foi feita a partir dos registros de pesquisas realizadas anteriormente em livros, artigos e teses, utilizando de embasamento dados e informações já estudadas por outros pesquisadores.

Na realização desse trabalho foram utilizados artigos científicos em português e inglês publicados em sites, revistas, livros e relatórios de pesquisa de órgãos internacionais.

7. CONCLUSÃO

Baseado no presente relato pode-se concluir que os enterólitos são formados por minerais que se depositam ao redor de objetos não digeríveis, que por sua vez são ingeridos acidentalmente, causando sintomatologia clínica variada. O prognóstico em casos de enterolitíases que impedem o trânsito intestinal, comprimindo a parede da alça intestinal é, no mínimo, reservado.

Tendo em vista a magnitude dos efeitos da enterolitíase, deve-se atentar à predisposição genética, manejo alimentar e hídrico, além da rotina de exercícios visando à prevenção desta afecção, pois o monitoramento dos animais e manejo adequado diminui a morbidade e, conseqüentemente, a mortalidade de animais com cólica. O crescente número de casos de enterolitíase deve-se certamente ao maior número de animais estabulados, o que favorece a ingestão de corpos estranhos, e está intimamente ligado também à qualidade da alimentação e água fornecida.

8. REFERENCIAS

- ABUTARBUSH S.M., Carmalt J.L. & Shoemaker R.W. 2005. Causes of gastrointestinal colic in horses in western Canada. *Can. Vet. J.* 46:800-805.
- BLUE, M.G.; WITTKOPP, R. W. Clinical and structural features of equine enteroliths. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, v.179, n.1, p.79–82, 1981
- CUNNINGHAM, J.G. *Tratado de Fisiologia Veterinária*. 4 ed. São Paulo: Elsevier, 2009. pág 303 a 390;
- CORRÊA RR, Zoppa ALV, Silva LCLC. et al. 2006. Estudo retrospectivo dos casos de enterolitíase e corpo estranho em intestino grosso de equinos, no período de janeiro de 1993 a janeiro de 2003. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 43(2):242-249;
- CICCIO, L. Doenças e Afecções - Cólica Eqüina. Disponível em <http://www.saudeanimal.com.br>. Acesso em 07 de Setembro de 2007;
- CUNNINGHAM, J.G. & KLEIN, B.G. *Tratado de Fisiologia Veterinária*, 4 a Edição, Rio de Janeiro: Editora ElsevierGuanabara Koogan S.A., 2008, 710p;
- DYCE, K. M. et al. O abdome do eqüino. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, Cap. 21, p.412-427, 1997.
- DITTRICH, J. R. et al. Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, p. 130-137, 2010.
- FALEIROS R.R., MACORIS D.G., ALVES G.E.S., SOUZA D., TEIXEIRA M.M. & MOORE R.M. Local and remote lesions in horses subjected to small colon distention and decompression. *Can. J. Vet. Res.* 2007.
- GONÇALVES, S.; JULLIAND, V.; LEBLOND, A. Risk factors associated with colic in horses. *Veterinary Research*, v. 33, p.641-652. 2002.

- GETTY, R. et al. Sistema Digestivo Equino. Anatomia dos animais domésticos. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.446-447, 1986.
- MICELL, FLÁVIA. Manejo e Nutrição de Cavalo atleta. Pet Food, disponível em <https://www.ferrazmaquinas.com.br/uploads/conteudo/conteudo/2016/09/161JK/manejo-e-nutricao-do-cavalo-atleta.pdf>. Acesso em: 15 de julho de 2022;
- HANSON, R. R. Diseases of the Small Colon. In: COLAHAN, P. T. Equine medicine and surgery. 5. Ed. Philadelphia: Mosby. p. 768-777, 1999.
- HASSEL, M. D. et al. Equine Enterolithiasis: A review and retrospective analysis of 900 cases (1973- 1996). AAEP Proceedings. v. 43, p. 246-247, 1997 HASSEL, D. M. et al. Evaluati
- HASSEL, M. D. Equine enterolithiasis: A review and results of a retrospective study. Equine surgery, Veterinary Medical Teaching Hospital. University of California, Davis. 2001. Disponível em: . Acesso em: 15 maio 2012.
- HASSEL, D. M. et al. Petrographic and geochemic evaluation of equine enteroliths. American Journal Veterinary Research, v. 62, n. 3, p. 350–358, 2001.
- HASSEL, D. M. Update on enterolithiasis. American College of Veterinary Surgeons Symposium. p.156-159, 2004;
- HASSEL, D. M.; LANGER, D. L.; SNYDER, J. R.; DRAKE, C. M.; GOODELL, M. L.; WYLE, A. Evaluation of enterolithiasis in equids: 900 cases (1973-1996). Journal of American Veterinary Medical Association, v. 214, p. 233-237, 1999;
- HASSELL, D. M. Enterolithiasis. Clinical Techniques in Equine Practice, v. 1, n. 3, p. 143-147, 2002.
- KÖNIG, HORST ERICH; LIESBICH, HANS GEORG. Anatomia dos Animais Domésticos. Texto e atlas colorido. 4a ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.p.4-21-28-252.

- LEWIS, Lon D. *Nutrição Clínica Equina: alimentação e cuidados*. São Paulo: Roca, 2000;
- LEITE, Carla Teixeira et al. Enterolitíase equina. *Ciência Animal*. 2015. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo05_2015_2.pdf . Acesso em 15 de setembro de 2021;
- LARANJEIRA, Paula Vieira Evans Hossell; ALMEIDA, Fernando Queiroz. Síndrome Cólica em Equinos: Ocorrência e Fatores de Risco. *Revista de Ciências da Vida*. Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, jan./ jun., p. 64 – 78, 2008.
- MORETINI, C. A. et al. Avaliação nutricional de alguns alimentos para equinos por meio de ensaios metabólicos. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 28, n. 3, p. 621-626, maio/jul. 2004;
- MURRAY, R. C. et al. Equine enterolithiasis. *The Compendium*. v. 14, n. 8, p. 1104– 1112, 1992.
- MARIËN, T. Succesful surgical removal of eight enteroliths in a horse. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. v. 66, p. 231–234, 1997.
- MEYER, H. *Alimentação de cavalos*. São Paulo: Varela, 1992. págs. 33-62;
- MEYER, H. *Alimentação de cavalos*. 2.ed. São Paulo: Varela, 1995. 303p.
- PEDROSA, Ana Rita Ponce Álvares de Águeda. *Cólica em equinos: tratamento médico Vs cirúrgico – critérios de decisão*. 2008. 115 f. Dissertação (Mestrado) – Integrado em Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2008.
- PEREIRA, D. M.; ALVES, M. L.; PUZZI, M. B. et al. Métodos fisioterapêuticos em equinos. *Rev. Cient. Eletrôn. Med. Vet.*, n.10, p.1-7, 2008.
- RODIEK, A. Alfafa Utilization by Daily Cattle. *California Alfalfa & Forage Symposium*. Modesto, C. A. UC Cooperative Extension. University of California, Davis. See p.12-13, 2001. Disponível em: Acesso em: 10 jun. 2012.
- RAKESTRAW, P. C; HARDY, J. Large intestine. In: AUER JA, STICK JA, *Equine surgery*. 3.ed. St. Louis: Saunders Elsevier, p.436–478, 2012

- RAKESTRAW, P. C; HARDY, J. Large intestine. In: AUER JA, STICK JA, Equine surgery. 3.ed. St. Louis: Saunders Elsevier, p.436–478, 2012
- REED, Stephen. M. Medicina Interna Equina. Rio de Janeiro, RJ. Editora Guanabara Koogan, 2000;
- REVISTA ELETRÔNICA NUTRITIME – ISSN 1983-9006 www.nutritime.com.br Manejo nutricional e alimentar de equínos - Revisão Artigo 174 - Volume 9 - Número 05 – p. 1911 – 1943 - Setembro/Outubro 2012;
- REECE – Dukes- Fisiologia dos Animais Domésticos. 12^a ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2006. 926p;
- Reed, S. M., Bayly, W. M. & Sellon, D. C. (2009). Equine internal medicine. Elsevier Health Sciences;
- REED, Stephen M.; BAYLY, Warwick M. Medicina Interna Equina. Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2000;
- SILVA, G. B.; DE LA CÔRTE, F.; BRASS, K. E.; AZEVEDO, M. S.; DAU, S.; CENI, F.; LOPES, L. F. D. Duration and efficacy of different local anesthetics on the palmar digital nerve block in horses. Journal of Equine Veterinary Science, v. 35, p. 749-755, 2015.
- SNYDER, J. R.; SPIER S. J. Moléstias do intestino grosso associadas à dor abdominal aguda. In: SMITH, B. P. Tratado de medicina interna de grandes animais. São Paulo, SP. Manole, p. 703–704, 1993.
- SCHUMACHER, J. Manual de gastroenterologia equina. Enfermedades del colon menor. Cap. 16, p.351, 2000.
- SCHUMACHER, J.; MAIR T. S. Satellite article. Small colon obstructions in the mature horse. Equine veterinary education. USA. p.19-28, 2002.
- THOMASSIAN, Armen. Enfermidades dos Cavalos. 4 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005.