

**INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES**

**BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**DANIELA DE LIMA QUEIROZ**

**INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA CAUSA DA CÓLICA EQUINA**

**CERES, GO**

**2019**

**DANIELA DE LIMA QUEIROZ**

**INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA CAUSA DA CÓLICA EQUINA**

Trabalho de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Zootecnia, sob a orientação do Prof. Dr. Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite.

**CERES – GO**

**2019**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

Qi           Queiroz, Daniela de Lima  
              INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA CAUSA DA CÓLICA  
              EQUINA / Daniela de Lima Queiroz; orientador Paulo  
              Ricardo de Sá da Costa Leite. -- Ceres, 2019.  
              34 p.

              Monografia (Graduação em Zootecnia ) -- Instituto  
              Federal Goiano, Campus Ceres, 2019.

              1. Alimentação. 2. Cavalos. 3. Cólica equina. I. de  
              Sá da Costa Leite, Paulo Ricardo , orient. II. Título.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia - Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Daniela de Lima Queiroz  
Matrícula: 2013103201810013  
Título do Trabalho: Influência da alimentação na causa da colica equina

**Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 27/06/2019

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não  
O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Goias 27.06.2019  
Local Data

Daniela de Lima Queiroz  
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

M. Mate  
Assinatura do(a) orientador(a)

**DANIELA DE LIMA QUEIROZ**

**INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA CAUSA DA CÓLICA EQUINA**

Trabalho de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Zootecnia, sob a orientação do professor Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite.

**Banca Examinadora**

  
\_\_\_\_\_  
**PAULO RICARDO DE SÁ DA COSTA LEITE.**

Prof, Orientador

  
\_\_\_\_\_  
**OSCAR LOPES DE FARIA JUNIOR**

  
\_\_\_\_\_  
**WALDELIZA FERNANDES DA CUNHA**

Aprovada em 04/06/2019.

## **AGRADECIMENTOS**

Esta fase da minha vida é muito especial e não posso deixar de agradecer a Deus por toda força, ânimo e coragem que me ofereceu para ter alcançado minha meta e toda a espiritualidade amiga que sempre esteve ao meu lado.

À faculdade quero deixar uma palavra de gratidão por ter me recebido de braços abertos e com todas as condições que me proporcionaram dias de aprendizagem.

Aos professores reconheço um esforço gigante com muita paciência e sabedoria. Foram eles que me deram recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais todos os dias.

A minha família e amigos de fora e principalmente os de dentro da faculdade, porque foram eles que me incentivaram e inspiraram através de gestos e palavras a superar todas as dificuldades.

A todas as pessoas que de forma direta ou indireta me ajudaram a acreditar em mim eu quero deixar um agradecimento eterno, porque sem elas não teria sido possível.

Não é a força, mas a constância dos bons resultados que conduz os homens à felicidade.

Friedrich Nietzsche

## SUMÁRIO

RESUMO .....	6
ABSTRACT .....	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	9
2.1. Anatomia e Fisiologia do Sistema digestório dos equinos .....	9
2.1.1 Particularidades do Trato Gastrintestinal dos Equinos .....	13
2.2 Fatores de risco .....	15
2.3 Alimentação .....	19
2.4 Métodos de diagnóstico .....	22
2.5 Métodos de prevenção e tratamento da cólica equina .....	23
2.6 Cólicas por compactação .....	24
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	27
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	28



## RESUMO

A síndrome de cólica equina, também conhecida como abdômen agudo é caracterizada por uma dor abdominal aguda e intensa que acompanha sinais sistêmicos, sendo estes, responsáveis por risco de morte do animal, sendo que se faz necessária uma intervenção médica, através de medicamentos ou ato cirúrgico. A cólica equina é um conjunto de sintomas e sinais clínicos que juntamente associados ao histórico clínico do animal refletem aspectos fisiológicos no trato gastrointestinal que evidenciam o desconforto abdominal, característicos em equídeos, em específico o equino. O seguinte trabalho foi feito baseado apenas nas cólicas causadas pela influência na alimentação desses animais. Procurou-se enfatizar as causas de desconforto abdominal relacionadas à nutrição dos animais e seus fatores de risco.

**Palavra-chave:** Alimentação, Cavalos, Cólica equina.

## **ABSTRACT**

Equine colic syndrome, also known as acute abdomen, is characterized by acute and intense abdominal pain, which accompanies systemic signs, which are responsible for the risk of death of the animal, where a medical intervention is necessary, through medication or surgical act Equine colic is a set of symptoms and clinical signs that together with the animal's clinical history reflect physiological aspects in the gastrointestinal tract that show abdominal discomfort, characteristic in equines, in specific equine. The following work was done based only on the colic caused by the influence on the feeding of these animals. We sought to emphasize the causes of abdominal discomfort related to animal nutrition and its risk factors.

**Key words:** Feeding, Horses, Horse colic.

## 1. INTRODUÇÃO

Os equinos têm algumas particularidades no trato gastrointestinal, sendo considerado um herbívoro simples, com a fermentação no intestino posterior e geralmente são sensíveis à distúrbios intestinais. Desta forma, doenças relacionadas à alimentação são frequentemente estudadas, destacando-se a cólica equina (ERICSSON et al., 2016).

A cólica equina é uma doença que causa dor abdominal (WORMSTRAND et al., 2014) e geralmente o diagnóstico tem que ser preciso, para evitar a morte do animal (DUKTI & WHITE, 2009). O estado de cólica requer tratamento cirúrgico, hospitalização e cuidados pós-operatórios (SHIRAZI-BEECHEY, 2008). Acredita-se que a cada 100 cavalos cerca de quatro tenham sofrido com cólica (TRAUB-DARGATZ et al., 2001).

As principais causas das cólicas são problemas gástricos, mudanças alimentares, alimentação de baixa qualidade, aerofagia, características físicas (idade, sexo e raça), parasitas dentre outras (GONÇALVES et al., 2002 & DIAS et al., 2013).

Na grande maioria das vezes a incidência de cólicas está relacionada à alimentação de baixa qualidade, que contribui para o aumento da cólica, principalmente na seca (PESSOA et al., 2012), pois altos níveis de carboidratos têm sido associados a síndrome. Por isso a alimentação com oferta de forragens de qualidade é ideal, independente da época do ano, nutrindo adequadamente e prevenindo doenças (DITTRICH et al., 2010).

A síndrome cólica nos equinos causa eleva perdas econômicas, devido aos tratamentos, medicamentos dentre outros fatores. Os animais acometidos podem mudar o comportamento, como deitar e levantar, se jogar no chão e rolar, além de apresentar dificuldades para se locomover (LARANJEIRA & ALMEIDA, 2008).

Objetivou-se realizar revisão acerca da influência da alimentação na causa da cólica equina, bem como, possíveis métodos preventivos.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Anatomia e Fisiologia do Sistema digestório dos equinos

Os equinos são animais não ruminantes (figura 1) e selecionam os alimentos não somente pela visão, olfato e gustação, mas também por meio da sensibilidade e mobilidade labial, que permite ao cavalo alta capacidade de selecionar os alimentos no momento da apreensão e corte, pelos dentes incisivos, principalmente quando composta por vegetais.

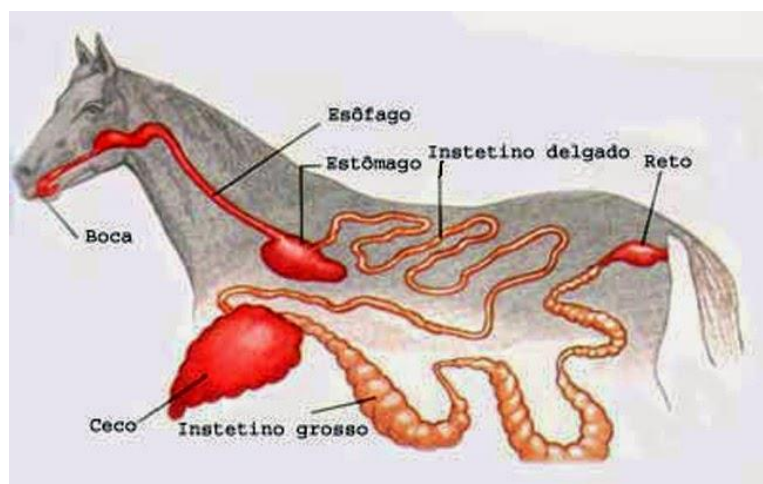


Figura 1: Anatomia do sistema digestório dos equinos

Fonte: Centro Ecuestre Tordesilhas, 2014.

As características anatômicas do equino permitem grande capacidade de seleção da dieta em pastagens, entretanto, há necessidade de tempo para o pastejo e de diversidade de espécies vegetais, pois a velocidade de ingestão é feita de forma lenta e a seleção é preferencialmente por folhas e brotos, os caules são preteridos. As áreas de excreção são rejeitadas, bem como as plantas em que os colmos são predominantes às folhas e possuem estruturas envelhecidas e lignificadas (HILLEBRANT & DITTRICH, 2015).

A ingestão de líquidos é feita através de sucção. Os lábios formam uma pequena abertura com auxílio da língua e movimentos de vai e vem e a faringe agindo como uma bomba. Com ampla mobilidade, a língua é um órgão muscular recoberto com papilas gustativas que variam em forma e função (CUNNINGHAM, 2009).

Os equinos apresentam peculiaridades anatômicas e fisiológicas do aparelho digestório. Goloubeff (1993) comparou as características da anatomia digestiva do cavalo, como a incapacidade de vomitar, um mesentério muito desenvolvido que predispõe o longo intestino delgado às ectopias e vôlvulos, o grande diâmetro do cólon maior e suas curvaturas

que são favoráveis as impactações. Cavalos selvagens pastejam 60% do tempo e os estabulados comem somente 15% do tempo, isto demonstra um grave desvio na fisiologia no equino estabulado. Os fatores estressantes como a permanência em condições de explícita privação de liberdade produzem desconforto, sofrimento e dor.

Thomassian (2005) ressalta que peculiaridades anatômicas como flexuras, tamanho e capacidade do órgão, válvulas e esfíncteres no decorrer do trato gastrointestinal, juntamente com o baixo limiar à dor, o peristaltismo elevado e às interferências humanas na fisiologia do animal, fazem com que o equino apresente “predisposição natural” ao quadro de cólica quando submetido a manejo inadequado.

O esôfago dos equinos possui cerca de 1,5 metros e estende-se da faringe ao estômago cruzando o tórax e perfurando o diafragma. O alimento percorre o esôfago por meio dos movimentos peristálticos, formando anéis de constrição que se movem ao longo da parede reduzindo o lúmen e empurram o bolo alimentar através da ação dos músculos circulares, adiante pode haver o relaxamento dos músculos longitudinais aumentando o tamanho do lúmen, fazendo com que o bolo alimentar avance (DITTRICH et al., 2010). Ao chegar à porção distal do esôfago, o esfíncter inferior se abre e a matéria ingerida entra no estômago, conforme a figura 2 (MEYER, 1992).

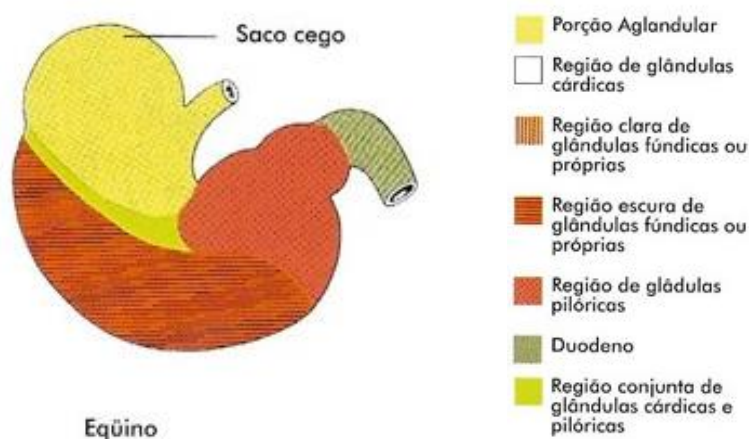


Figura 2: Estômago dos equinos.

Fonte: JÚNIOR, A. M (2018).

O esôfago entra no estômago de forma oblíqua pelo esfíncter cárdia, o estômago possui três regiões (região de saco cego, região fúndica e região pilórica) e se liga ao duodeno pelo esfíncter piloro, a cárdia realiza fechamento hermético impedindo a regurgitação. O tamanho do estômago é relativamente pequeno, em formato de feijão, com capacidade média

de 17 litros e pode aumentar ligeiramente para adaptação ao regime, podendo ser preenchido até 2/3 de seu tamanho (CUNNINGHAM, 2009).

Considera-se que nessa região possui predomínio de processos digestivos com alto teor de matéria orgânica e pH, como atividades microbianas com degradação de carboidratos simples em açúcares e amido e até mesmo lise de proteínas através de proteinases vegetais (HILLEBRANT & DITTRICH, 2015).

A distensão do estômago por meio da presença de alimento estimula receptores de estiramento, fazendo estímulo aferente ao sistema nervoso entérico, que vai responder através de estímulo direto de acetilcolina, além disso, o alimento misturado a saliva atua como tampão aumentando o pH do estômago estimulando secreção de gastrina e, portanto, de ácido clorídrico. Nenhuma enzima com capacidade de digestão de carboidrato ou gordura é secretada no estômago. A mistura de o bolo alimentar com o suco gástrico causa a uma diminuição do pH em torno de 5 a 6 na porção média do estômago, pode baixar até 2,6 no piloro em alimentação exclusiva com feno. O suco gástrico é misturado de forma eficiente ao bolo alimentar somente na região pilórica pelas contrações mais intensas da parede estomacal (FOREMAN, 2000).

O intestino delgado dos equinos tem comprimento médio de 20 metros, sendo dividido em duodeno, jejuno e íleo. Sua mucosa possui vilosidades de 0,5 a 1 mm revestidas por células epiteliais cilíndricas nas quais possuem projeções filiformes (microvilosidades) que aumenta a superfície para absorção, além de células caliciformes que é responsável pela secreção de muco e glândulas que secretam suco entérico (FRAPE, 2008).

A camada muscular lisa é localizada abaixo da mucosa, 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. Aproximadamente 15 cm da saída do estômago é localizado o divertículo duodenal onde desembocam sucos pancreático e hepático (COENEN et al., 2006).

O pâncreas produz secreção de forma contínua, porém com baixa concentração de enzimas. A secreção equivale de 5 a 10% do peso vivo do animal e além das enzimas, possui grande quantidade de álcalis e bicarbonato para neutralizar os ácidos produzidos no cólon, visto que o pH após a adição dessa secreção sobe para 6,5 no jejuno e íleo (e com a ingestão de alimentos ricos em fibras pode subir para mais de 7) (HILLEBRANT & DITTRICH, 2015).

Os equinos não possuem vesícula biliar, dessa forma a liberação de bile é constante, característica evolutiva relacionada ao hábito desse animal em se alimentar constantemente. A bile emulsiona a gordura que contém na dieta para ação digestiva da lipase. A digestão química no intestino delgado acontece por meio da ação de enzimas que quebram o alimento em partículas menores através da hidrólise, adicionando uma molécula de água a estrutura (DITTRICH, 2010).

Os enterócitos produzem enzimas que realizam quebra específica do alimento nas menores unidades possíveis para serem absorvidos, a lactase nos potros lactentes quebra a lactose em glicose e galactose, a maltase quebra a maltose e a maltotriose e a isomaltase quebra a isomaltose em glicose, a sacarase quebra a sacarose em glicose e frutose (DITTRICH, 2010).

Os minerais absorvidos são aqueles liberados ou que estão livres das macromoléculas pela digestão enzimática. Quanto maior for a quantidade de conteúdo celular na dieta, maior é a absorção de minerais, tanto para os macroelementos ou microelementos. As vitaminas presentes na dieta agem da mesma maneira, pois o conteúdo celular dos vegetais apresenta quantidades satisfatórias de vitaminas A, D, E, K, Tiamina (B1), Riboflavina, Niacina, Biotina e Ácido Fólico para absorção e aproveitamento. Outras vitaminas como a B12, Ácido Pantotênico e B6 são disponibilizadas pelo processo fermentativo natural que ocorre no intestino grosso.

O intestino grosso do cavalo é uma das estruturas mais importantes do trato digestivo, neles contem presenças de microrganismos que realizam a fermentação das fibras e dos nutrientes que não são absorvidos no intestino delgado. Mede em torno de 7 metros de comprimento, dividido em ceco, cólon e reto (FRAPE, 2008).

A população de microrganismos presentes no intestino grosso se assemelha em número e espécie a população ruminal, assim como no rúmen, os microrganismos precisam de um ambiente ideal para realizar suas funções, com pH em torno de 6,5. Os microrganismos conseguem sintetizar vitaminas do complexo B, sendo assim a suplementação dessas vitaminas para equinos em manutenção torna-se desnecessária em alimentação equilibrada e de boa qualidade (DALY et al.,2001).

A absorção de nutrientes ao longo do intestino se dá por meio de co-transporte principalmente de sódio. O potássio é absorvido por difusão passiva, o fósforo e magnésio são absorvidos por difusão facilitada através de gradiente de concentração, o cálcio é mais absorvido no intestino delgado e o fósforo no intestino grosso, pois o fósforo presente em

maior quantidade na dieta está associado à parede celular na forma de fitato e a água é absorvida em todo intestino por osmose (REYNOLDS, 2008).

Segundo Reynolds (2008), peculiaridades anatômicas como flexuras, tamanho e capacidade do órgão, válvulas e esfíncteres ao longo do trato gastrointestinal, associadas ainda ao baixo limiar à dor, o peristaltismo elevado e às interferências humanas na fisiologia do animal, fazem com que o equino apresente uma predisposição natural ao quadro de cólica quando submetido a manejo inadequado, conforme as figuras 3 e 4.



Figura 3 e 4: Animais apresentando dilatação no intestino delgado e cólons pelo conteúdo líquido apresentando gás.

Fonte: CERQUEIRA, V. D (2010).

### **2.1.1 Particularidades do Trato Gastrintestinal dos Equinos**

O primeiro fator que pode influenciar o surgimento da síndrome cólica refere-se à junção esôfago-gástrica dos equinos. Nesta junção existe uma válvula denominada de cárdia, que difere de outros animais, pois funciona no sistema 1-way valve, ou seja, permite a passagem de gases e fluidos do esôfago para o estômago, mas não ao contrário (ABUTARBUSH et al., 2005).

O intestino delgado é composto pelo duodeno, jejuno e o íleo. O duodeno está posicionado dorsalmente no lado direito nos equinos. Devido a este posicionamento o duodeno não se relaciona com uma estrutura anatômica de sustentação das alças intestinais denominada de mesentério ou volvulus (HINTZ, 2005).

O jejuno representa a porção medial do intestino delgado e detém grande parte deste, com mais de 17 metros de comprimento em um equino adulto. Esta estrutura é



anatomicamente posicionada pelo mesentério em sua face ventral. No final do intestino delgado encontra-se o íleo que têm em média, 45 cm de comprimento (MEHDI & MOHAMMAD, 2006).

De o íleo o bolo alimentar passa ao ceco pela junção íleo-cecal. O ceco é uma estrutura grande com função fermentativa. Esta porção intestinal situa-se primariamente no lado direito. O ceco possui 1,2 a 1,5 metros de comprimento e tem capacidade média de 27 a 30 litros de alimento, fluidos e gases (BIZHGA et al., 2017).

Cunningham (2009) afirmou que sobre efeito da musculatura cecal, o bolo alimentar presente é misturado com os microorganismos capazes de digerir a celulose - carboidrato presente em grande quantidade no volumoso consumido pelo animal. Do ceco o material fermentado vai para o cólon. O ceco e o cólon representam as últimas frações absorptivas do trato gastrintestinal.

Na Figura 07 está descrito a anatomia da cavidade abdominal dos equinos, dando um enfoque especial para a estrutura intestinal destes animais.

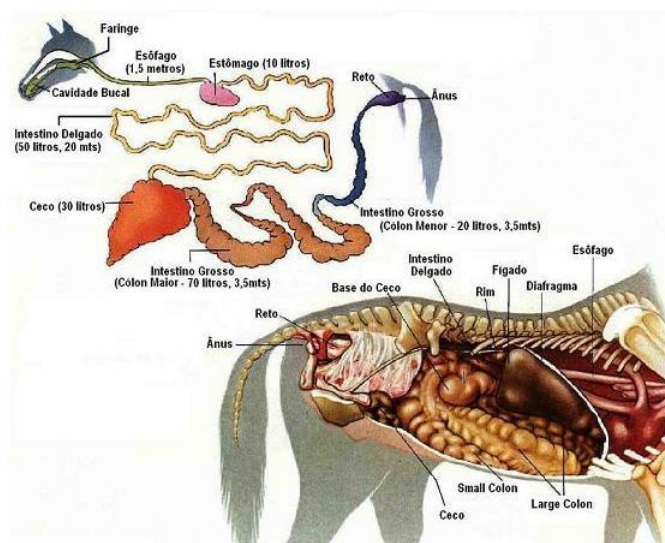


Figura 07: Estrutura anatômica dos órgãos internos da cavidade abdominal dos equinos.

Fonte: Modificado de TALBOTT (1999).

Pedrosa (2008) citou alguns fatores que faz com que os equinos se tornem mais susceptíveis à cólica, como: impossibilidade de vomitar – devido à disposição das fibras musculares em torno do cárdia. A muscularis mucosa é formada por duas camadas de músculo liso (circular interna e longitudinal externa) cujas fibras correm em direções opostas, juntamente com a espessa muscularis externa também com duas camadas musculares. Esta constituição da parede do estômago nesta zona não glandular impede o movimento retrógrado

da ingesta por impossibilidade de abertura do cárdia; posição não fixa do cólon esquerdo; mesentério do intestino delgado muito longo; movimento retrógrado de ingesta e estreitamento do lúmen na flexura pélvica; o ceco ser um saco cego e inserção do cólon dorsal direito no estreito cólon menor.

## **2.2 Fatores de risco**

Vários são os fatores apontados como fatores de risco para cólicas de equinos e, dentre eles estão, mudanças no tipo, na quantidade e na qualidade do alimento (GONÇALVES et al., 2002), idade, raça (MEHDI & MOHAMMAD, 2006), atividade física (TRAUB-DARGATZ et al., 2001); restrição de acesso ao pasto (HUDSON et al., 2001) e histórico de cólicas anteriores e de cirurgias abdominais (COHEN et al., 1995). Austin (2001) e Hillyer et al. (2002) citaram as mudanças bruscas em dietas, alterações nas condições de estabulação, privação de água e até mesmo o transporte em viagens. O equino é mais exigente e sensível às alterações de manejo alimentar e ambiental.

Os estudos epidemiológicos têm identificado fatores de risco que favorecem a ocorrência de Síndrome Cólica em equinos de diversos tipos de criação. O desenvolvimento da Síndrome da cólica em um equino não depende de um único fator de risco, na maioria das vezes (CONEN, 1997).

Levando-se em conta um estudo realizado por Gonçalves, Julliard & Leblond (2002) em que foram examinados 12 estudos epidemiológicos previamente publicados, verificou-se que existe pouca ou nenhuma evidência da influência da idade no desenvolvimento de cólica em cavalos. Enquanto que Tinker (1997 a) apontou que os cavalos com idades compreendidas entre 2-10 anos estão 2.8 vezes mais em risco de desenvolver cólica que os com idade inferior a 2 anos, outros estudos realizados não encontraram tal associação (KANEENE ET AL., 1997).

Em estudo de caso Cohen e Peloso (1996) observaram que o histórico de cirurgia abdominal, a idade maior que oito anos, a alimentação com feno de capim coastcross, a raça Árabe e mudanças recentes na estabulação estavam associados significativamente a episódios anteriores de cólica. E os quadros crônicos apresentaram associação significativa com o histórico de cirurgia abdominal anterior, a idade maior que oito anos, o macho castrado comparado com as fêmeas e a alimentação com feno de capim coast-cross. Há um aumento significativo na probabilidade de ocorrência de cólica com o aumento da idade do equino e com a participação destes animais em eventos equestres (KANEENE et al., 1997).

Quanto ao gênero do animal, a maioria dos estudos também não encontrou qualquer evidência de predisposição ao desenvolvimento de cólica (KANEENE et al., 1997). No entanto, determinadas doenças são restritas a um gênero. Por exemplo, as hérnias inguinais ocorrem somente em machos, enquanto que o encarceramento do intestino no mesométrio é obviamente restrito a fêmeas. Embora não sustentado por estudos epidemiológicos, o deslocamento do cólon maior parece ser mais comum em fêmeas periparturientes, assim como o encarceramento de intestino delgado (ID) no forâmen epiplóico em machos (WHITE, 2006). No que diz respeito à cólica simples, fêmeas e machos são igualmente afetados, o que provavelmente se justifica por este tipo de cólica estar mais relacionada com o manejo ou com o tipo de atividade exercida.

Diversos estudos têm sugerido que os equinos da raça Árabes são, de alguma forma, mais susceptíveis ao desenvolvimento de cólica (Honnas & Hooper, 1995; Cohen, Gibbs et al., 1999) que outras raças.

No entanto, no estudo de Traub Dargatz et al. (2001) foi observada maior predisposição dos Puro-sangue Inglês (PSI). Os Trotadores (Standardbred), Cavalos de sela (Saddlebred), “Tennessee Walkinghorses”, e ganhões de sangue quente são predispostos a hérnias inguinais devido ao maior tamanho dos seus canais inguinais (White & Randolph, 2003; White, 2006).

A ausência de água na pastagem, as quantidades elevadas de concentrado e mudanças no tipo de criação também aparecem como fatores de risco para cólica (REEVES et al., 1996; COHEN et al., 1999). Alguns pesquisadores relatam a ingestão de grãos como fator de risco para distúrbios gastrintestinais, mas os mecanismos que explicam essa associação ainda não foram todos elucidados.

O tipo de dieta, a quantidade, a qualidade, a frequência e as mudanças repentinas na dieta são fatores importantes para a ocorrência da Síndrome Cólica. A frequência do arraçãoamento deve ser a maior possível, para respeitar ao máximo a fisiologia digestiva equina e manter o trato digestivo uniformemente preenchido. A prática de administrar grandes quantidades de concentrados aos equinos leva à maior número de cólicas e não é, necessariamente, o excesso de grãos que causa cólica, mas sim o alto nível de carboidratos solúveis no concentrado (WHITE, 1995).

O feno de baixa qualidade e baixa digestibilidade e a mudança no tipo de feno predis põem o equino à cólica e quando os equinos são alimentados apenas em pastagens observa-se redução nos casos (COHEN et al., 1999). O risco de cólica pode ser maior com o

aumento na quantidade de concentrado ingerido e com mudanças na quantidade ou no tipo do alimento (TINKER et al., 1997 b).

A água também é um fator importante na ocorrência da cólica e está relacionada quanto à quantidade, qualidade e temperatura. O risco de cólica aumenta quando a água é de má qualidade ou é oferecida em quantidades restritas, levando a uma ingestão diária em quantidade além da necessária (SAMAILLE, 2006). A diminuição da ingestão de água contribui para a incidência de impactiones de digesta no intestino grosso e redução do desempenho. A ausência de água nas pastagens e nos estábulos, o consumo do grão de milho inteiro, as quantidades elevadas de concentrados na dieta e as mudanças no tipo de forragem são particularidades notáveis na incidência de cólica (REEVES et al., 1996 & COHEN et al., 1999).

Apesar de alguns estudos relatarem o aumento na incidência de cólica durante os meses mais quentes do ano (ROLLINS & CLEMENT, 1979; COHEN, 1997), não foi possível comprovar uma associação da incidência de cólica com a temperatura ambiente, com mudanças na temperatura ambiente ou com mudanças na pressão atmosférica durante as 24 horas que antecederam o episódio de cólica (FOREMAN & WHITE, 1986).

Há várias controvérsias em relação às épocas do ano mais favoráveis à ocorrência de cólica. Assim, Cohen (1997) observou que a incidência de cólicas aumenta nas épocas mais quentes do ano, enquanto Traub-Dargatzet al. (2001) observaram nos EUA maior ocorrência de cólica na primavera, 37,7% dos casos, enquanto que no verão ocorreram 20,7% dos casos e no outono ocorreram 16,1% dos casos.

No Rio de Janeiro, Lima (1997) observou maior ocorrência de cólica nos meses mais quentes do ano, o que sinaliza para a presença de outros fatores ligados à época do ano. Provavelmente, as variáveis climáticas não aumentam o risco da ocorrência de cólicas, mas podem influenciar mudanças no manejo, como maior tempo de estabulação e alterações dietéticas (WHITE, 1995).

A idade dos animais é considerada como fator de risco em alguns estudos (COHEN & PELOSO, 1996). Segundo White (1995) & Mehdi e Mohammad (2006), os equinos com idade de 2 a 10 anos são mais susceptíveis à cólica, apresentam 2,8 vezes mais chance de ter cólica do que aqueles com menos de dois anos de idade (TINKER et al., 1997 b) e, estão inseridos na faixa etária na qual os cavalos são utilizados em atividades físicas e, por conseguinte, o consumo de concentrado é maior.

O sexo parece não ter influência direta sobre a incidência de cólica, pois não há associação significativa entre a ocorrência da cólica e o sexo (TRAUB-DARGATZ et al., 2001; MEHDI & MOHAMMAD, 2006), embora os garanhões pareçam ter maior predisposição às cólicas digestivas causadas por deslocamento de intestino grosso, principalmente do cólon maior para a esquerda (SAMAILLE, 2006).

Dentre os fatores relacionados com o risco para a ocorrência de Síndrome Cólica, os efeitos da endotoxemia, o timpanismocecal, a idade e a raça explicam 51% da variabilidade dos casos (THOEFNER et al., 2001). Porém é muito difícil afirmar que alguma raça tenha predisposição à cólica, pois normalmente os estudos são realizados com grupos de cavalos de algumas raças específicas e afirmar uma real influência da raça na incidência da Síndrome Cólica poderia ser um resultado tendencioso.

As úlceras gástricas também podem causar cólicas e podem ser secundárias a outros distúrbios intestinais que causam cólicas (MURRAY, 1992). A intensidade da dor associada às úlceras pode variar de discreta a grave e alguns animais com úlceras gástricas desenvolvem cólica recorrente com distensão do cólon por gás que desaparece quando as úlceras são tratadas e alguns casos podem resultar em rupturas gástricas.

Os efeitos do exercício e do treinamento sobre as funções gastrintestinais dos equinos e suas alterações ainda não são completamente conhecidos. Os exercícios físicos, sejam em excesso ou a falta deles, podem estar relacionados com a ocorrência da Síndrome Cólica (WHITE, 1995). Muitos pesquisadores avaliam a influência do exercício sobre o sistema cardiovascular e músculo-esquelético, porém pouco se sabe sobre as consequências e o impacto dos exercícios sobre o sistema gastrointestinal e suas doenças nos cavalos (MURRAY & FAN, 2005) e não foi observada associação da cólica com a utilização ou atividade do animal (TRAUB-DARGATZ et al., 2001).

Os equinos podem desenvolver diversas atividades e cada tipo de trabalho exige alterações na formulação e no fracionamento da dieta (MEYER, 1995). Logo, as dietas dos animais devem ser adaptadas às exigências nutricionais de acordo com os níveis e intensidades de utilização de cada equino especificamente. A pastagem é o alimento natural dos equinos há milhares de anos e estes possuem um sistema digestivo adaptado anatômica e fisiologicamente para transformar e suprir necessidades de todos os nutrientes. Porém, a estabulação e os esportes equestres fazem com que seja fornecida uma alimentação muitas vezes incompatível com sua capacidade de digestão, o que pode levar à ocorrência de Síndrome Cólica e outras alterações (HINTZ, 2005).

As possíveis mudanças na dieta devem ser graduais, para que ocorra uma adaptação do organismo do equino à nova alimentação. Mudanças súbitas na ração podem causar indigestão e cólica (COHEN et al., 1995, 1999; REEVES et al., 1996), pois o equino é um animal de hábitos, portanto disciplina e constância no seu manejo se tornam fatores auxiliares para a prevenção de alterações em sua fisiologia digestiva.

Pode-se classificar as lesões relacionadas à síndrome cólica como estrangulante, obstrutiva, enterite, infarto não estrangulante, peritonite, ulceração ou ileus (TINKER et al., 1997), posto que a cólica espasmódica ou gasosa é certamente, a causa mais comum de cólica em equinos (COHEN et al., 1999). Por meio das lesões supracitadas, ocorre restrição na perfusão sanguínea. Ao surgir essa má perfusão sanguínea é possível observar na maioria dos casos o surgimento do quadro de choque, o qual é definido como uma sucessão de agravos fisiológicos originados de variadas causas e doenças (SLATTER, 2007).

Entretanto, os danos teciduais provenientes do quadro de choque não têm sua origem somente na hipóxia, mas também na oferta insuficiente de nutrientes, grande transferência de substâncias nocivas para os tecidos, depuração de substâncias tóxicas, mecanismos compensatórios ineficazes e na ativação de mecanismos lesivos ao organismo (MUIR, 1998).

### **2.3 Alimentação**

Os equídeos se alimentam geralmente com dois tipos principais de alimentos, sendo eles forragens e concentrado (GONÇALVES et al., 2002). Dependendo dos tipos e práticas de alimentação pode haver influência negativa sobre o trato digestivo, ocasionando cólicas nesses animais (ARCHER & PROUDMAN, 2006).

A alimentação de equídeos domesticados modernos se difere dos seus ancestrais, na atualidade as dietas são ricas em altos teores de amido e muitas vezes quando ocorre mudanças bruscas, ou seja, as populações microbianas sofrem uma desordem, levando a quadros de cólicas (DURHAM, 2009).

Geralmente os equídeos estão adaptados a baixa ingestão de forragens e altas ingestões de cereais (JASSON et al., 2012). Porém pouco ainda se discutem sobre a alimentação nos casos de cólica. Não se tem evidências exatas dos tipos de alimentos ou de nutrientes específicos que podem causar as cólicas, como minerais e fibras (BIZHGA et al., 2017).

O consumo de concentrado, juntamente com mudanças na alimentação desses animais pode ocasionar casos de cólicas (TINKER et al., 1997). O consumo excessivo de dietas com alto nível de carboidratos também pode influenciar negativamente o quadro de cólica, por esse motivo é importante verificar a digestibilidade dos alimentos (SHIRAZI-BEECHEY, 2008).

Sabe-se que bactérias intestinais quebram os carboidratos estruturais e produzem ácidos graxos voláteis, além de serem importante para a homeostase intestinal (STEEMAN et al., 2012). Altas quantidades de amido causam redução do pH, alterando a produção de ácidos graxos voláteis, abrindo oportunidade para microrganismos oportunistas, além de comprometer o sistema imunológico (BLAND, 2016).

De acordo com Kabe et al. (2016) o uso de até 28% de casca de soja no concentrado não causa efeitos negativos sobre o organismo dos equídeos, assim assegurando a integridade do trato gastrointestinal. Quadros et al (2004) com o objetivo de avaliar nutricionalmente a casca de soja alimentação de equinos e sobre o crescimento de animais jovens, utilizou dietas com 0, 33,3; 66,6 e 100% de substituição do feno de Tifton 85 por casca de soja. Sobre a digestibilidade, foi observado aumento linear nos coeficientes de digestibilidade de MS, FB, FDN e FDA, atribuídos a maior quantidade de pectina fornecida pela casca de soja. Não houve efeito dos tratamentos sobre o ganho de peso médio diário dos cavalos, entretanto o ganho de peso (0,634kg/dia) foi superior ao recomendado pelo NRC (1989). Tais autores concluíram que dietas de equinos em crescimento podem ser formuladas com substituição parcial ou total do feno de Tifton 85 por casca de soja, porém sobre os parâmetros de desempenho sugere-se inclusão de apenas 40% de casca de soja a dieta.

Os principais carboidratos fermentáveis (celulose, hemiceluloses, ligninocelulose) vêm das forragens, porém cada vez está mais comum o uso de dietas suplementadas a base de grãos (ricas em açúcar e amido), de forma que as taxas de absorção de amido variam de 0,35 a 0,4% dependendo da fonte (HOFFMAN, 2009).

O fornecimento de grandes quantidades de amido nas dietas dos equinos compromete sua digestão no intestino delgado, aumentando a quantidade de carboidratos rapidamente fermentáveis no ceco-cólon, que pode resultar em complicações metabólicas como endotoxemias, cólicas e laminites (Nutrient, 2007).

Os alimentos dos animais devem ser escolhidos cuidadosamente, principalmente as forrageiras, pois estas podem causar grandes danos à saúde quando fornecida de forma errada, independentemente da quantidade ou qualidade (AMORIM et al., 2017). Os volumosos são

alimentos primários, que consistem em grandes fontes de fibras, sendo fermentados no ceco e cólon, formando e absorvendo ácidos graxos voláteis (RESENDE et al., 2015).

As plantas forrageiras sofrem grande variação de energia e nutrientes, em diferentes épocas tanto de colheita e lotes, portanto, são necessárias análises para determinar exatamente para cada dieta. Cavalos alimentados somente com forragem tem maior estabilidade da microbiota fecal, se comparando a dietas ricas em concentrados (JANSSON et al., 2012).

Braga et al. (2008) avaliaram níveis mínimos e seguros de fibra na alimentação dos equinos utilizando dois níveis de FDN (25 e 35%), provenientes de duas proporções de volumoso:concentrado (50:50 e 60:40). Os autores observaram que nas dietas houve depreciação na digestibilidade da fibra, sendo que na dieta com 25% de FDN aumentou o teor plasmático de fibrinogênio sugerindo a predisposição de cólica e laminite.

O feno de baixa qualidade é menos digestível, se for ingerido em mudanças bruscas de alimentação, pode causar impacto no cólon, mudando o pH, a microbiota e entre outras, causando principalmente cólicas (COHEN et al., 1999). O ideal é uma ingestão lenta e constante de dietas com fibras e baixo teor de amido, assim mantendo a estabilidade fermentativa da fibra por microrganismos (DURHAM, 2009).

Foram relatadas capineiras que causaram cólicas em equinos nas cultivares de *Panicum maximum* (CERQUEIRA et al., 2009; SCHONS et al., 2012; DÓRIA et al., 2015; SOUZA et al., 2017). Souza et al (2017) afirmaram que o timpanismo intestinal agudo em cavalos e mulas introduzidos em pastagens de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, cv. Massai e cv. Mombaça são relatados na região norte do Brasil, durante o período das chuvas. As causas são desconhecidas, porém, tem sido sugerido que estão associados a um maior armazenamento de carboidratos não fibrosos na gramínea.

Conforme Cerqueira et al. (2009) na região da Amazônica, as cultivares de *Panicum maximum*: Mombaça, Tanzânia, e Massai, principalmente na época chuvosa do ano, causando cólica severa em equídeos, a causa exata da toxidade por alimento não foi diagnosticada. Relatos de surtos foram descritos por de Schons et al. (2012), mostrando que as mesmas cultivares de *Panicum maximum*, causaram cólicas em equinos em Rondônia. Os autores Souza et al. (2017) encontram também em Rondônia mais surtos com as cultivares da capineira já citada.

Da mesma forma Dória et al. (2015) observaram em Mato Grosso cólicas por cultivares de *Panicum maximum*, porém foi realizado um experimento somente com a alimentação de cavalos com a cultivar Massai, mostrando assim os mesmos sinais clínicos.



Ainda, Cerqueira et al. (2009) (Tabela 1) elucidaram a influência de cada cultivar relacionada a síndrome, em alguns municípios e em determinadas épocas do ano:

Tabela 1: Influência das forragens na predisposição da cólica equina.

Número do surto Município	Mês/ano	Cultivares de <i>P. maximum</i> na pastagem	Nº de equídeos no pasto			Nº de animais doentes			Nº de animais mortos		
			Cavalos	Mulas	Total	Cavalos	Mulas	Total	Cavalos	Mulas	Total
1. São Domingo do Capim	3/2004	Mombaça	5	7	12	NI*	NI	6	1	2	3
2. Xinguara	3/2004	Mombaça	1	24	25	1	6	7	1	2	3
3. Xinguara	2/2005	Mombaça	0	25	25	0	1	1	0	1	1
4. Cumaru do Norte	11 e 12 /2005	Massai	35	4	39	1	21	22	1	5	6
5. Castanhal	12/2006	Mombaça	10	0	10	1	0	1	1	0	1
6. Castanhal	5 e 6 /2007	Mombaça	15	3	18	4	0	4	3	0	3
7. Castanhal	5/2007	Massai	7	1	8	2	1	3	0	0	0
8. Castanhal	7/2007	Tanzânia	16	0	16	8	0	8	2	0	2
<b>Total</b>			<b>89</b>	<b>64</b>	<b>153</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>52</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>19</b>
								(34%)	(10.1%)	(16.6%)	(12.4%)

\*Não informado

Fonte: Cerqueira (2009)

## 2.4 Métodos de diagnóstico

O diagnóstico pode ser realizado por observação visual, o animal apresenta atitudes que indicam dor, deitando e levantando constantemente, se joga no chão e rolar, ter dificuldades para caminhar (LARANJEIRA & ALMEIDA, 2008).

Outra maneira de se diagnosticar é pelo exame no reto e observando as fezes do animal (HASE & PATIL, 2013), por avaliação visual minuciosa, por exame físico (exame retal e passagem de tubo nasogástrico), por diagnóstico mais avançado (utilizando ultrassom transabdominal e abdominocentese, e análises de sangue). Após o diagnóstico pode ser orientado como proceder, e se ocorrer necessidade intervenção médica, com procedimentos cirúrgicos (COOK & HASSEL, 2014).

Nas figuras de 8, 9, 10, 11, 12 e 13, podemos ver alguns sinais clínicos que podem ajudar a diagnosticar os animais afetados com a síndrome da cólica.



Figura 8: Animal em decúbito esternal, olhando para flanco.

Figura 9: Animal em decúbito esternal após rolar.

Figura 10: Animal com distensão abdominal do lado direito.

Figura 11 e 12: Animais com distensão abdominal bilateral acentuada.

Figura 13: Animal rolando.

Fonte: CERQUEIRA, V. D (2010).

## 2.5 Métodos de prevenção e tratamento da cólica equina

Hillyer et al. (2002) avaliaram tipos de manejo e verificaram que o manejo de cocheira e manejo sanitário influenciam na ocorrência de cólicas. As diversas situações avaliadas incluíram a logística do ambiente, condições de estabulagem, manejo alimentar, cuidados veterinários e dentários, e transporte (viagens), bem como outras alterações de alimentação e/ou atividade. Descobriu-se que três fatores de manejo influenciam a ocorrência de cólica, como as alterações na alimentação aparentemente aumentam de forma significativa às possibilidades da afecção; cavalos submetidos ao novo tipo de manejo, tal como uma

mudança de local, também tem maior probabilidade de serem acometidos por cólica e também alterações no treinamento tendem a induzir a possibilidade do surgimento de cólica (HILLYER et al., 2002).

Segundo Goloubeff (1993), Carter (1987) e Hillyer et al. (2002), a qualidade da ração, a alimentação em refeições intercaladas, a baixa ingestão de volumoso associada a fatores com o stress e as alterações de comportamento provocadas pelo confinamento podem influenciar na fisiologia e funcionamento do aparelho digestivo do equino.

Segundo Jones et al. (2000) fatores como o tipo de alimentação, forragens grosseiras, exercício limitado, desidratação e privação de água podem predispor a desidratação do bolo fecal e levar à compactação. A distensão primária do estômago geralmente é causada por sobrecarga de grãos ou por gases produzidos por alimentos fermentáveis, e ocorre em aproximadamente 10% dos casos (CARTER, 1987).

Não há regras exatas para determinar se o cavalo vai precisar de tratamento cirúrgico, essa decisão irá depender dos sinais clínicos do animal, casos de dor refratárias, e diagnóstico dado ao quadro clínico (KELLER, 2015).

Segundo Pedrosa (2008), o uso de analgésicos é importante, pois alivia o desconforto do animal, minimiza o efeito inibitório da dor sobre a motilidade gastrointestinal, possibilita a execução de um exame clínico mais cuidadoso, e reduz a probabilidade do animal se ferir a si mesmo. No entanto a sua administração tem de ser cuidada, pois pode mascarar os sinais clínicos da progressão da lesão.

O objetivo do tratamento é hidratar ou lubrificar o material suficientemente para permitir que o intestino diminua o tamanho massa e então possa ser removida pela motilidade gastrointestinal normal (WHITE & DABAREINER, 1997). A maioria das compactações responde ao tratamento clínico direcionado para a restrição da alimentação, controle da dor, amolecimento e hidratação da ingesta colônica, manutenção da hidratação e redução dos espasmos da musculatura intestinal na região afetada (FERREIRA et al., 2008).

## **2.6 Cólicas por compactação**

O termo cólica por compactação é utilizado para descrever a obstrução luminal por massas desidratadas de ingesta que causam obstrução simples do lúmen intestinal e que, geralmente, não causam necrose ou isquemia, sendo a principal causa de cólica nos equinos (PLUMMER, 2009). Embora as compactações sejam diagnosticadas frequentemente na

flexura pélvica, elas podem ocorrer em qualquer segmento do trato gastrointestinal (FERREIRA et al., 2008). De modo geral, as compactações ocorrem em locais onde existe transição de movimentos intestinais, esfíncteres entre diferentes segmentos do intestino ou em regiões de estreitamento intestinal. Os locais mais comuns são ceco, flexura pélvica e cólon dorsal direito (WHITE & DABAREINER, 1997).

A restrição do exercício ou o abrupto confinamento do equino em uma baía predispõe a formação de compactação. Várias possibilidades existem para a associação entre confinamento e compactação. Um suprimento inadequado de água resultando em diminuição da ingestão de água, associado às mudanças do hábito alimentar pode provocar alterações na motilidade gastrointestinal culminando na diminuição do fluxo da ingesta. Outra via de raciocínio sugere que o exercício aumenta a digestão dos alimentos, especialmente aqueles fibrosos em decorrência do aumento no metabolismo e da motilidade gastrointestinal (DABAREINER & WHITE, 1995; WHITE, 1998).

As compactações cecais são relatadas como as mais frequentes causas de obstrução cecal. Este tipo de compactação em animais mais velhos tem sido relacionado a problemas dentários, alimentação com forragem de má qualidade e debilidade geral durante o inverno. A dor intestinal associada à compactação cecal é considerada moderada com períodos de alívio intermitente (CAMPBELL et al., 1984).

As compactações de flexura pélvica são identificadas pela palpação transretal que revela uma massa localizada no quadrante ventral esquerdo do abdome caudal (NEWTON, 1998). Além disso, equinos com compactação nesta região ocasionalmente podem desenvolver timpanismo cecal secundário, distensão abdominal e sinais mais graves de dor abdominal. Embora seja um procedimento controverso, a trocaterização do ceco na fossa paralombar direita é um efetivo meio para o manejo dessa desordem (DORAN, 1993).

Redução da produção fecal, fezes ressecadas e cobertas por muco e diminuição da ingestão de alimento são reconhecidos como sinais comuns das compactações do cólon maior (White, 1998; Newton, 1998).

As compactações são as desordens mais comuns do cólon menor, sendo que pôneis, cavalos miniaturas americanos e árabes, especialmente as fêmeas parecem ser afetadas por compactação do cólon menor mais comumente do que outras raças. A compactação do cólon menor é mais frequente no outono e inverno e esta predileção sazonal pode está relacionada a um inadequado consumo de água ou modificação na dieta. Equinos idosos podem ser

predispostos à compactação de cólon menor devido a alterações odontológicas e da função gastrintestinal (SCHUMACHER & MAIR, 2002).

As cólicas por compactação são multifatoriais, entretanto, o confinamento excessivo dos equinos em baias, assim como, o fornecimento de uma alimentação não adequada a sua fisiologia são os principais fatores predisponentes. Alterações no manejo e fornecimento da alimentação são essenciais para o sucesso do tratamento, portanto, restrição alimentar até a resolução do quadro clínico, fornecimento de água fresca à vontade, alimentação com forragem de qualidade no período de convalescência, devem ser realizados (FERREIRA et al., 2009).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de reduzir a incidência de Síndrome Cólica de origem gastrintestinal, é indispensável maior controle da quantidade e qualidade de alimento oferecido em cada refeição, sendo mais eficaz oferecer menores quantidades em intervalos curtos, prevenindo longos períodos sem alimento e a ingestão rápida quando oferecido. Deve-se atentar para o manejo alimentar, a frequência das dietas, a quantidade e a qualidade dos ingredientes da dieta, reduzindo a ingestão de grãos e aumentando a ingestão de volumoso.

A alimentação causa cólicas em equídeos, tornando fator recorrente comum, logo, é importante salientar que para se evitar cólicas é essencial a presença de um profissional capacitado para manejar e adequar as dietas dos cavalos, principalmente avaliar as análises de cada alimento, assim reduzindo a incidência de doenças alimentares e riscos futuros para os equídeos.

A ocorrência de abdômen agudo equino está ligada as alterações na fisiologia digestiva do animal e também com o manejo alimentar a que são submetidos. A maior parte dos casos é de origem gástrica. Pode-se afirmar também que a causa da cólica por distensão que foi observada nos estudos, há fatores associados ao confinamento que possam estar influenciados no comportamento e digestão dos animais.

Após a cólica instalada no animal é importante identificar na alimentação o que pode ter ocorrido e suspender ou limitar o uso de tal alimento. O uso de alimentos a serem ingeridos gradativamente é ideal, pois assim podem-se prevenir as cólicas agudas ou crônicas, e além de evitar a perda do animal, que pode ser de lazer, trabalho ou esportivo. Deste modo devem-se evitar mudanças bruscas na alimentação, tanto em quantidade, qualidade e tipo de alimento.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUTARBUSH, S. M.; CARMALT, J. L.; SHOEMAKER, R. W. Causes of gastrointestinal colic in horses in western Canada: 604 cases (1992 to 2002). **Canadian Veterinary Journal**, v. 46, n. 9, p. 800-805, 2005.

ADOLFO, G.P. **Síndrome cólica del equino enfoque clínico y terapéutico**. Monografias de Medicina Veterinária, Vol. 11, N° 2, diciembre 1989.

AMORIM, D.S.; SILVA, A.L.; SOUSA, S.V.; SOUSA, P.H.A.A.; LIMA, B.S.L.; REIS, A.L.A. Caracterização e restrições de forrageiras indicadas para as diferentes espécies de animais de produção – revisão. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v.3, n.1, p 215-237, 2017.

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

ARCHER, D.C.; PROUDMAN, C.J. Epidemiological clues to preventing colic. **The Veterinary Journal**, n.172, p.29–39, 2006.

BERMEJO, V.J.; ZEFFERINO, C.G; FERNANDES JUNIOR, J.M.; SILVÉRIO, M.R. Abdômen agudo equino(síndrome cólica). **Revista Científica Eletônica De Medicina Veterinária**, n.10, p.1-17, jan. 2008.

BIZHGA,; SIMON,; DOVA,; ILIR,; POSTOLI,; REZART,; KOTORRI,; SULO,; **Risk factors of colic episodes in the horses in Albania**, EUROPEAN ACADEMIC RESEARCH - Vol. V, Issue 1 / April 2017.

BLAND, S.D. Equine colic: a review of the equine hindgut and colic. **Veterinary Science Development**, v.6, n.6223, p.48-51, 2016.

**BRANDI, R. A.; FURTADO, E. C. Importância nutricional e metabólica da fibra na dieta de equinos. R. Bras. Zootec. vol.38 no.spe Viçosa July 2009**

CAMPELO, J.; PICCININ, A. Cólica Equina. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**. Ano VI, n.10, jan. 2008.

CAMPBELL, M. L.; COLAHAN, P. C.; BROWN, M. P. Cecal impaction in the horse. **Journal of American Veterinary Medical Association**. v. 184, p.950-952, 1984.

CERQUEIRA, V.D.; RIET-CORREA, G.; BARBOSA, J.D.; DUARTE, M.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; OLIVEIRA, C.A.; TOKARNIA, C.; LEE, S.T.; RIET-CORREA, F. Colic caused by *Panicum maximum* toxicosis in equidae in northern Brazil. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.21, p.882–888, 2009.

COENEN, N.D.; GIBBS, P.G.; WOODS, A.M. Dietary and other management factors associated with colic in horses. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.215, n.1, p.53-60, jul.1999.

COHEN, N. D.; GIBBS, P. G.; WOODS, A. M. Dietary and other management factors associated with colic in horses. **Journal of American Veterinary Medical Association**. v. 215, n. 1, p. 53-60, 1999.

COHEN, D.; PELOSO, J. G. Risk factors for history of previous colic and for chronic, intermittent colic in a population of horses. **Journal American Veterinary Medical Association**, v. 208, p. 697-703, 1996.

COOK, V.L.; HASSEL, D.M. Evaluation of the colic in horses: decision for referral. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.30, n.2, p.383-398, 2014.

CUNNINGHAM, J.G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 4 ed. São Paulo: Elsevier, 2009.

DABAREINER, R. M.; WHITE, N. A. Large colon impaction in horses: 147 cases (1985-1991). **Journal of American Veterinary Medical Association**. v. 206, n. 5, p.679- 685, 1995.

DIAS, R.V.C.; RIBEIRO FILHO, J.D.; BELVILACQUA, P.D.; RIBEIRO JÚNIOR, J.I.; SOUZA, M.V. Estudo epidemiológico da síndrome cólica de equinos em parques de vaquejada no estado do rio grande do Norte, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v.20, n.4, p.683-698, dez. 2013.

DORAN, R. **Field management of simple intestinal obstruction in horses**. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.15:463-471, 1993.

DÓRIA, R.G.S.; FREITAS, S.H.; LASKOSKI, L.M.; CARVALHO, M.B.; MONTEIRO, A.O.N.; CAMPESI, A.C.; VALADÃO, C.A.A. Avaliação clínica e da evolução dos casos de cólica associada ao *Panicum maximum* no estado de Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira De Medicina Veterinária**, v.37, n.4, p.303-308, out/dez. 2015.

DRITTRICH, J.R.; MELO, H.A.; AFONSO, A.M.C.F.; DITTRICH, R. L. 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.

DUKTI, S.; WHITE, N. A. Prognosticating Equine Colic. **Vet Clin Equine**, v.25, p.217-231, 2009.

DURHAM, A.E. The role of nutrition in colic. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.25, n.1, p.67-78, apr. 2009.

DYER, J.; MEREDIZ, E.F.C.; SALMON, K.S.H.; PROUDMAN, C.J.; EDWARDS, G.B.; SHIRAZI-BEECHEY, S.P. Molecular characterisation of carbohydrate digestion and absorption in equine small intestine. **Equine Veterinary Journal**, v.34, n.4, p.349-358, 2002.

ERICSSON, A.C.; JOHNSON, P.J.; LOPES, M.A.; PERRY, S.C.; LANTER, H.R. A Microbiological Map of the Healthy Equine Gastrointestinal Tract. **PLoS One**, v.11, n.11, p.1-17, nov. 2016.

FRAPE, D. L. **Nutrição e alimentação de equinos**. 3.ed. São Paulo: Roca, p. 616, 2008.



FERREIRA, C.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P.; GHELLER, V.A.; BRAGA, C.E. Cólicas por compactação em equinos: etiopatogenia, diagnóstico e tratamento. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.3, n.3, p.117-126, 2009.

FOREMAN, J.H. **Enfermidades do intestino delgado**. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. Medicina interna equina. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p.540-547.

GONÇALVES, S.; JULLIAND, V.; LEBLOND, A. Risk factors associated with colic in horses. **Veterinary Research**, v.33, p.641-652, 2002.

GOLOUBEFF B. **Abdome Agudo Equino**. Varela: São Paulo, p. 173, 1993,

HARRIS, P.; DUNNETT, C. Nutritional tips for veterinarians. **Equine Veterinary Education**, oct. 2016.

HASE, P.B.; PATIL, M. Biochemical alterations in acute wheat bran induced spasmodic colic horse. **Veterinary Practitioner**, v.14, n.1, p.1, jun. 2013.

HILLEBRAN, R.S.; DITTRICH, J. R. **Anatomia e fisiologia do aparelho digestório de equinos aplicadas ao manejo alimentar**. Grupo de Pesquisa e Ensino em Equideocultura. Texto publicado em 01 de outubro de 2015, no sítio eletrônico: [www.gege.agrarias.ufpr.br/equideo](http://www.gege.agrarias.ufpr.br/equideo)

HILLYER, M. H. et al. Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distention colonic in horses. **Equine Veterinary Journal**. v. 34, n. 5, p. 455-463, 2002.

HINTZ, H. F. Evaluate the entire equine diet. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 25, n. 12, p. 540-541. 2005.

HOFFMAN, R.M. Carbohydrate metabolism and metabolic disorders in horses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.270-276, 2009.

JONES, S. L.; SNYDER, J. R.; SPIER, S. J. **Exame dos distúrbios do intestino grosso**. In: REED, S. M. ; BAYLY, W. M. Medicina Interna Equina. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, p. 563-567.

KABE, A.M.G.; SOUZA, A.D.; SOUSA, R.L.M.; BUENO, I.C.S.; MOTA, T.P.; CRANDELL, K.; VERVUERT, I.; CORREA, G.F.; BRANDI, R.A. Soybean hulls in equine feed concentrates: apparent nutrient digestibility, physical and chemical and microbial characteristics of equine feces. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.36, p.77-82, 2016.

KANEENE, J. B.; MILLER, R.; ROSS, W. A.; GALLAGHER, K.; MARTENIUK, J.; ROOK, J. Risk factors for colic in Michigan (USA) equine population. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 30, p. 23-36, 1997.

KIM, L.M.; MORLEY, P.S.; TRAUB-DARGATZ, J. L.; SALMAN, M.D.; GENTRY-WEEKS, C. Factors associated with Salmonella shedding among equine colic patients at a

veterinaryteaching hospital. **Journalofthe American Veterinary Medical Association**, v.218, n.5, p.740-748, mar. 2001.

LARANJEIRA, P.V.E.H.; ALMEIDA, F.Q.A. Síndrome cólica em equinos: ocorrência e fatores de risco. **Revista de Ciências da Vida**, RJ, EDUR. v. 28, n. 1, p. 64-78, jan-jun. 2008.

LARANJEIRA, P.V.E.H.; ALMEIDA, F.Q.A.; 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 doEstado do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Rural**, v.39, n.4, p.1108-1115, jul. 2009.

MARCOLONGO-PEREIRA, C.; ESTIMA-SILVA, P.; SOARES, M.P.; SALLIS, E.S.V.; GRECCO, F.B.; RAFFI, M.B.; FERNANDES, C.G.; SCHILD, A.L. Doenças de equinos na região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.3, p.205-210, mar. 2014.

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**, n.16, p., jan. 2011.

MEHDI, S.; MOHAMMAD, V. A farm-based prospective study of equine colic incidence and associated risk factors. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 26, n. 4, p. 171-174, 2006.

MEYER, H. T. **Alimentação de cavalos**. 2. ed. Varela, p. 113-120, 1995.

MIRAGLIA, N.; POLIDORI, M.; BERGERO, D.; MEINERI, G.; PEIRETTI, P.G. Apparentdigestibilityof a dieteticfeed in equinenutrition. **JournalofFood, Agriculture&Environment**, v.6,n.2, p.295-298, apr. 2008.

MURRAY, M. J. Gastric ulceration in horses with colic: 91 cases (1987-1990). **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.201, n. 1, p. 117-120, 1992.

MURRAY, M. J.; FAN, T. M. **Gastrointestinal disease and competition**. In: Congrès de Médecine & Chirurgie Equine de Genève, 9, Proceedings... 2005. Disponível em [www.ivis.org/proceedings/geneva/2005/murray/chapter.asp](http://www.ivis.org/proceedings/geneva/2005/murray/chapter.asp)

MUIR, W. W. Shock. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**. Trenton, v.20, p. 549-566, 1998.

NEDJADI, T.; MORAN, A.W.; AL-RAMMAHI, M.A.; SHIRAZI-BEECHEY, S.P.Characterization of butyrate transporta cross the luminal membranes of equine large intestine. **Experimental Physiology**, v.99, n.10, p.1335–1347, 2014.

NEWTON S.A. **Three cases of pelvic flexure impa ction in the horse**. Equine Vet. Educ. 10:284-290, 1998.

PESSOA, A.F.A.; MIRANDA NETO, E.G.; PESSOA, C.R.M.; SIMÕES, S.V.D.; AZEVEDO, S.S.; RIET-CORREA, F. Abdômen agudo em equídeos no semiárido da região Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, n.6, p.503-509, jun. 2012.

PLUMMER, A. E. Impactions of the small and large intestines. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**. v.25, p.317-327, 2009.

QUADROS, J.B.Q.; FURTADO, C.E.; BARBOSA, E.D. et al. Digestibilidade aparente e desenvolvimento de equinos em crescimento submetidos a dietas compostas por diferentes níveis de substituição do feno de Tifton 85 pela casca de soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.564-574, 2004.

RESENDE, A.S.C.; SILVA, R.H.P.; INÁCIO, D.F.S. Volumosos na alimentação de equídeos. **Caderno de Ciências Agrárias**, v.7, n.1, p.116-131, jan. /abr. 2015.

REEVES, M. J.; SALMAN, M. D.; SMITH, G. Risk factors for equine acute abdominal disease (colic): Results from a multi-center case-control study. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 26, p. 285-301, 1996.

REYNOLDS, J. A new look at fiber in horse feeds. **Equine nutrition in the 21<sup>st</sup> century**, 2007.

ROBERTS, M.C. Carbohydrate digestion and absorption in the equine small intestine. **Journal of the South African Veterinary Association**, v.46, n.1, p.19-27, mar. 1975.

ROLLINS, J. B.; CLEMENT, T. H. Observations on incidence of equine colic in a private practice. **Equine Practice**. v. 1, p. 39-42, 1979.

SAMAILLE, J. P. **Cólicas em equinos: o que sabemos e o que não sabemos**. Hora Veterinária, v. 25, n. 149, p. 42-44, 2006.

SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, v.1, 2007.

SHIRAZI-BEECHEY, S.P. Insights moleculares em cólicas induzidas pela dieta no cavalo. **Equine Veterinary Journal**, v.40, n.4, p.414-421, jun. 2008.

SCHONS, S.V.; LOPES, T.V.; MELO, T.L.; LIMA, J.P.; RIET-CORREA, F.; BARROS, M.A.B.; SCHILD, A.L.P. Intoxicações por plantas em ruminantes e equídeos na região central de Rondônia. **Ciência Rural**, v.42, n.7, p.1257-1263, jul. 2012.

SCHONS S.V., LOPES T.V., MELO T.L., LIMA J.P., RIET-CORREA F., BARROS M.A.B. & SCHILD A.L.P. 2012. **Intoxicações por plantas em ruminantes e equídeos na região central de Rondônia**. *Ciência Rural* 42:1257-1263.

SCHUMACHER J. & MAIR T.S. **Small colon obstructio ns in the mature horse**. *Equine Vet. Educ.* 14:19-28, 2002.

SOUZA, T. M.; LOPES, T. V.; WAJNSZTEJN, H.; PAZDIORA, R. D.; CORREA, F. R.; FUJIHARA, R. I.; MANSUR, I. M.; V. SCHONS, S. Timpanismo gastrointestinal em equídeos alimentados com *Panicum maximum* com alto conteúdo de amido. **Pesq. Vet. Bras.** 37(10):1079-1084, outubro 2017 DOI: 10.1590/S0100-736X2017001000007

SOUZA, M T.M.; LOPES, T.V; WAJNSZTEJN, H.; PAZDIORA, R.D.; RIET-CORREA, F.; FUJIHARA, R.; MANSUR, I.M.; SCHONS, S.V. Timpanismo gastrointestinal em equídeos

alimentados com *Panicum maximum* com alto conteúdo de amido. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.10, p.1079-1084, out.2017

STEELMAN, S.M.; CHOWDHARY, B.P.; DOWD, S.; SUCHODOLSKI, J.; JANECKA, J.E. Pyrosequencing of 16S rRNA genes in fecal samples reveals high diversity of hindgut microflora in horses and potential links to chronic laminitis. **BMC Veterinary Research**, v.8, n.231, p.1-11, 2012.

TINKER, M.K.; WHITE, N.A. THATCHER, C.D.; PELZER, K.D.; DAVIS, B.; CARMEL, D.K. Prospective study of equine colic risk factors. **Equine Veterinary Journal**, v.29, n.6, p.454-458, 1997.

TRAUB-DARGATZ, J.L., KOPRAL, C.A., SEITZINGER, A.H., GARBER, L.P., FORDE, K., WHITE, N.A. Estimate of the national incidence of and operation-level risk factors for colic among horses in the United States, spring 1998 to spring 1999. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.219, n.1, p.67-71, 2001.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. 2ªed. São Paulo: Varela, p. 561, 2005.

WORMSTRAND, B.H.; IHLER, C.F.; DIESEN, R.; KRONTVEIT, R.I. Surgical treatment of equine colic - a retrospective study of 297 surgeries in Norway 2005–2011. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v.56, n.38, p.1-9, 2014.

THOEFNER, M. B.; ERSBOLL, A. K.; JENSEN, A. L.; HESSELHOLT, M. Factor analysis of the interrelationships between clinical variables in horses with colic. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 48, p. 201-214, 2001.

WHITE, N. A.; LESSARD, P. Risk factors and clinical signs associated with cases of equine colic. In: ANNUAL CONVENTION AMERICAN ASSOCIATION, **Equine Practitioner Proceedings**, v. 32, p. 637-644, 1986.

WHITE, N. A.; DABARAINER, R. M.. Treatment of impaction colics. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**. v. 13, p. 243-259. 1997.