

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

CAIO CÉSAR DE ARAÚJO SANTANA MAGALHÃES

**INFLUÊNCIA DO MANEJO ALIMENTAR EM ENFERMIDADES DO TRATO
GASTRINTESTINAL EQUINO - REVISÃO DE LITERATURA**

CRUZ DAS ALMAS

2022

CAIO CÉSAR DE ARAÚJO SANTANA MAGALHÃES

**INFLUÊNCIA DO MANEJO ALIMENTAR EM ENFERMIDADES DO TRATO
GASTRINTESTINAL EQUINO - REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Colegiado de Graduação de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Iaçanã Valente
Ferreira Gonzaga

CRUZ DAS ALMAS

2022

Dedicado primeiramente a Deus, pois toda honra e glória seja dada a ele. Posteriormente ao meus pais, que me incentivaram e cuidaram para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo amor incondicional e pela misericórdia derramada sobre a minha vida, por iluminar a minha mente nos momentos difíceis, dando-me força e coragem para seguir.

Agradeço aos meus pais, Janildes de Araújo e Paulo César, que com honestidade, humildade e muita luta sempre fizeram o possível e impossível para que eu pudesse realizar o meu sonho.

A meu irmão João Paulo, por ser minha inspiração para continuar sempre, buscando a melhor versão de mim.

A toda a minha família, em especial a meu avô Rufino e minha vó Janice, por acreditarem e me apoiarem nessa jornada.

Aos meus tios Reginaldo e Jairo, por serem minha inspiração, referência e por me ouvirem e me incentivarem além de sempre estarem a disposição para mim.

Ao meu amor Belissa Ramos, por ser meu ponto de equilíbrio, me ajudar, me compreender e sempre me apoiar, me dar força para seguir e acreditar no meu potencial.

A José Orlando e Andrea Ramos, por todo apoio e ajuda, que foram fundamentais para a realização dos meus objetivos.

Aos meus compadres Rodrigo e Carol, por todo carinho e admiração, e pelo presente que é ser padrinho de um ser lindo e repleto de amor chamado Rafael

Meus amigos da faculdade, que fizeram da minha trajetória mais leve, Valmiro, Fernanda, Rodrigo, Júlio, Tais, Luyne e Welber.

Quero agradecer à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, aos dirigentes e a todo o corpo docente que foram de extrema importância na minha formação acadêmica. Agradecer também a minha orientadora, Professora Dra. Iaçanã Valente Ferreira Gonzaga, por todo o empenho, carinho e paciência prestados a mim durante este trabalho.

Agradeço a todos por terem contribuído de alguma forma para que este sonho saísse do papel. Obrigado!

“Nós somos aquilo que fazemos
repetidamente, excelência então não
é um modo de agir, e sim, um hábito”
(Aristóteles)

MAGALHÃES, Caio C. **Influência do manejo alimentar em enfermidades do trato gastrointestinal equino.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2022. 50 pág. Orientadora: Prof.^a Dr.^a Iaçanã Valente Ferreira Gonzaga

RESUMO

Os equinos são animais herbívoros, presentes na Terra há cerca de sessenta milhões de anos. Se desenvolveram e evoluíram de acordo com a interação animal/ambiência. O resultado dessa relação conferiu particularidades anatomofisiológicas que caracterizam a espécie equina atual. Contudo, a domesticação desses animais vinculado ao manejo alimentar inadequado, propiciou ao desenvolvimento de enfermidades que acometem o sistema digestivo. Dessa forma o presente estudo tem como objetivo destacar a importância de compreender e respeitar as características anatômicas, fisiológicas e nutricionais, da espécie, e a partir de então realizar o adequado manejo alimentar, como forma de prevenção as enfermidades que acometem o trato gastrointestinal dos equinos, originadas por falhas nesse processo.

Palavras-chave: alimentação, cavalo, cólica, compactação.

MAGALHÃES, Caio C. **Influence of food management on equine gastrointestinal tract diseases.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2022. 50 pág. Orientadora: Prof.^a Dr.^a Iaçanã Valente Ferreira Gonzaga

ABSTRACT

Horses are herbivorous animals, present on Earth for about sixty million years. They developed and evolved according to the animal/environment interaction. The result of this relationship conferred anatomophysiological particularities that characterize the current equine species. However, the domestication of these animals linked to inadequate food management, led to the development of diseases that affect the digestive system. Thus, the present study aims to highlight the importance of understanding and respecting the anatomical, physiological and nutritional characteristics of the species, and from then on carrying out adequate food management, as a way of preventing diseases that affect the gastrointestinal tract of horses. , caused by failures in this process.

Keywords: feeding, horse, colic, compaction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Cronologia do processo evolutivo dos equinos	15
Figura 2 – Trato Gastrointestinal dos equinos	17
Figura 3 – Disposição anatômica do trato gastrointestinal do equino em estação.	21
Figura 4 - Trato gastrointestinal dos equinos, disposição linear/vertical dos segmentos.....	22
Figura 5 – Cavalo olhando para o flanco, sinal clinico sugestivo de dor.	26
Figura 7 Baccharis Cordifolia com flores	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Comprimento e capacidade total dos segmentos anatômicos do trato gastrointestinal equino.....	19
Tabela 2 - Método utilizado para classificação anatomopatológica, com destaque para os locais anatômicos e as disfunções que os comete.....	25
Tabela 3 - Necessidades diárias de nutrientes das diferentes categorias de equinos com peso adulto aproximado de 400kg	29
Tabela 4 – Principais forrageiras utilizadas para alimentação de equinos e sua correlação com os níveis de P, Ca, oxalato e oxalato de cálcio.	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	JUSTIFICATIVA	13
3	OBJETIVO	14
4	REVISÃO DE LITERATURA	15
4.2	Aspectos evolutivos da espécie equina	15
4.3	Anatomofisiologia do trato gastrointestinal	16
4.4	Epidemiologia das enfermidades do trato gastrointestinal equino	22
	4.4.1 Síndrome cólica, etiologia e sinais clínicos	24
	4.4.2 Plantas tóxicas	26
4.5	Necessidades nutricionais fisiológicas	28
	4.5.1 Água	30
	4.5.2 Proteína	30
	4.5.3 Minerais e Vitaminas	31
	4.5.4 Energia	32
4.6	Considerações sobre os principais alimentos na equideocultura	33
	4.6.1 Volumoso	33
	4.6.2 Concentrado	36
4.7	Alterações decorrentes ao manejo inadequado	37
4.8	Manejo profilático	38
5	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

Presente no globo terrestre há cerca de sessenta milhões de anos, os equinos transcenderam grandes períodos evolutivos, adicionando à espécie características que os tornaram versáteis e adaptáveis, superando variações climáticas, geográficas e nutricionais distintas.

Com o processo de domesticação os equinos presenciaram, mais uma mudança dentro do seu panorama evolutivo, os lavrados, pradarias e pastagens livres, foram substituídas por ambientes delimitados, que mais atendem às necessidades humanas.

Contudo, características anatomofisiológicas destes animais vão de encontro ao processo restritivo, em que alimentação, atividade física (seja trabalho ou lazer) e repouso eram, e por muitas vezes ainda são, definidos e realizados de forma empírica, podendo levar esses animais a quadros patológicos graves.

Deveras, as práticas errôneas de manejo nutricional, podem gerar prejuízos significativos para o criador. Dentre as afecções geradas podemos destacar a síndrome cólica, ainda um gargalo para a medicina equina.

Inicialmente nessa revisão de literatura foi realizada uma descrição da evolução da espécie equina, dando destaque as mudanças anatômicas e fisiológicas que ocorreram seguindo a evolução, dando ênfase as mudanças na sua alimentação, e as conseqüentes alterações acarretadas. Seguiu-se com a descrição do trato gastrointestinal (TGI) dos equinos, enfatizando suas particularidades. Outro ponto importante de destaque são as principais enfermidades que afetam o TGI dos equinos, dessa forma, buscou-se então agrupar artigos que evidenciaram as ocorrências de forma quantitativa dessas alterações e suas principais afecções. Após a descrição das principais enfermidades foram apresentadas as exigências nutricionais da espécie e sua especificidade frente as características particulares de cada animal.

Dando continuidade, foram relacionados os principais tipos de alimentos, sua composição, caráter patológicos e importância para o animal. Seguindo, foi feita a descrição das influências tanto maléfica quanto benéfica associada ao

manejo alimentar dos equinos, tendo em vista a sua grande associação as afecções ligadas TGI.

2 JUSTIFICATIVA

O presente estudo foi desenvolvido com o intuito de caracterizar e entender as demandas fisiológicas e nutricionais dos equinos, tendo como base todo processo de desenvolvimento evolutivo, além da compreensão das características alimentares fornecidas a essa espécie. Dessa forma a compreensão e aplicabilidade desse estudo, garante aos leitores um manejo alimentar eficiente, diminuição de enfermidades associadas e consequente redução de prejuízos a equideocultura.

3 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo, foi apresentar uma revisão bibliográfica sobre a influência do manejo alimentar nas principais enfermidades que acometem o trato gastrointestinal dos equinos, com o intuito de destacar a importância do manejo alimentar adequado, frente a essas enfermidades.

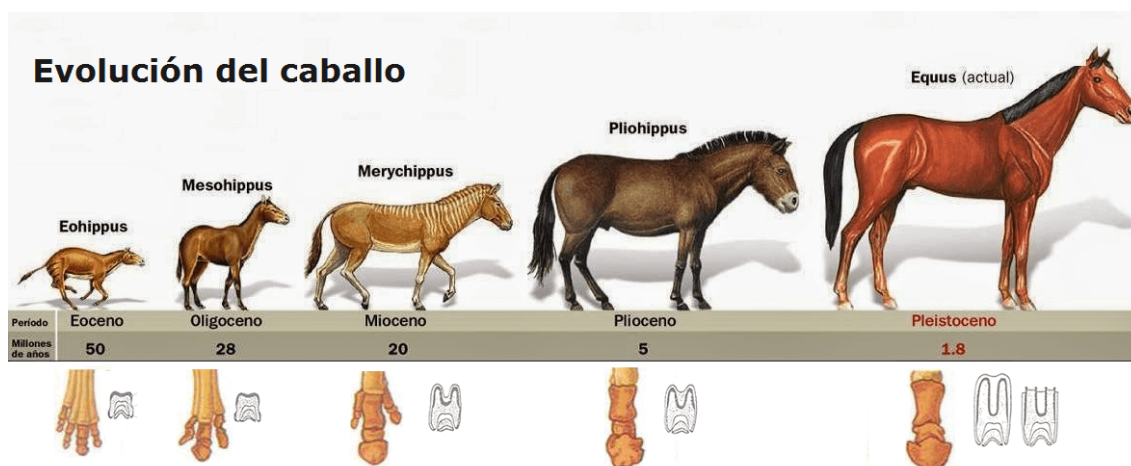
4 REVISÃO DE LITERATURA

4.2 Aspectos evolutivos da espécie equina

Equino, espécie mamífera herbívora, denominada cientificamente como *Equus caballus*. Animal quadrupede, monodáctilo, desenvolveu-se na América do Norte há 60 milhões de anos. Seu processo evolutivo transcende entre os períodos Eoceno, Oligoceno, Mioceno (KAWAMURA,1972; KELEKNA, 2008; LAMAS, 2011; MURAD; JUNIOR, 2016).

Seus ancestrais, historicamente denominados como *Hyracotherium* ou *Eohippus*, distinguíam-se significativamente do cavalo moderno, apresentavam cerca de 40cm de altura, 70cm de comprimento em média, sendo comparado a uma raposa. Possuíam também múltiplos dígitos, associadas à pelagem mosqueada, fazendo com que ele se deslocasse de forma ágil nas florestas pantanosas que habitavam, como apresentado na figura 1 (LAMAS 2011; MURAD; JUNIOR 2016).

Figura 1- Cronologia do processo evolutivo dos equinos



Fonte: <https://arrecaballo.es/edad-antigua/origenes-del-caballo/antecesores-del-caballo/>

Segundo a teoria do primeiro princípio da evolução de Darwin, que em suma afirma que é o ambiente, por meio de seleção natural, que determina a

importância da característica do indivíduo ou de suas variações. Os equinos portanto, não fugiram a essa máxima, se adaptando ou mesmo mudando para ambientes com maior adequação (BENNETT, 2008).

Uma das maiores mudanças no processo evolucionista dos equinos está associado aos seus hábitos alimentares, e suas características morfofisiológicas. A princípio o *Hyracotherium* oriundo do período Eoceno, possuía como dieta alimentos pouco abrasivos, provindos de uma variedade de plantas e folhagens ricas e suculentas que causavam pouco atrito dentário, dando a esse animal, dentição semelhante à dentição humana (braquidontes), com dentes e coroa dentária pouco desenvolvidos (DRACE, 2006; LAMAS, 2011).

Grandes alterações climáticas ocorreram, provocando mudanças na vegetação, que passaram a ter fibras muito abrasivas exigindo desses animais maiores adaptações tanto no aparelho digestivo, quanto pela necessidade de dentição que suportasse a prensão e maior período de mastigação destas fibras, e assim disponibilizá-las para a tão importante digestão microbiana intestinal (GORREL, 1997; DRACE, 2006; LAMAS, 2011).

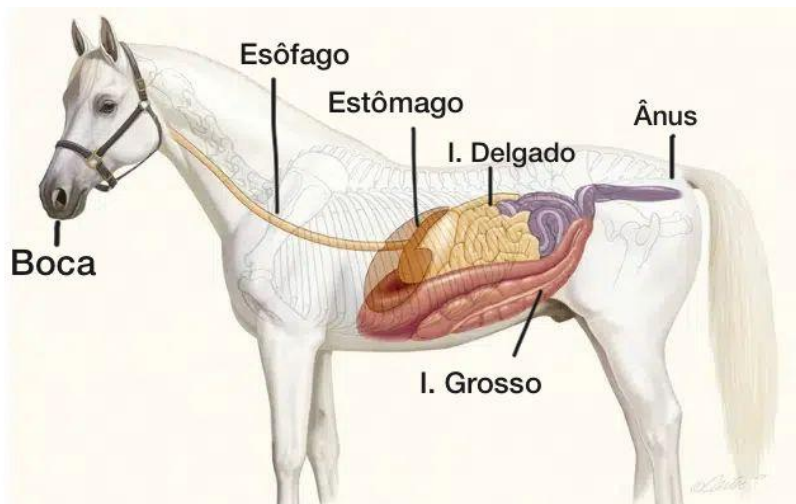
O agregado da herança evolutiva dessa espécie, conferiu ao cavalo atual, um sistema digestivo eficiente, que consegue transcender entre os diversos biomas atuais. Contudo a anatomofisiologia apresentada pelo sistema gastrointestinal desses animais, se não aliada ao manejo adequado, cursa em sua maioria com alterações patológicas relacionadas ao TGI.

4.3 Anatomofisiologia do trato gastrointestinal

O sistema digestório é caracterizado como um tubo que se origina na boca e percorre todo o corpo animal até o ânus (figura 2). Neste percurso ocorre o processo de fragmentação química e física dos alimentos em tamanhos moleculares, que possibilitam a utilização pelo organismo, conferindo ao mesmo a capacidade de sintetização de energia, renovação e crescimento de células e tecido. Por fim, os metabólitos que não são aproveitados são agrupados e

expelidos para o meio externo (COLVILLE; BASSERT, 2010; KONIG; LIEBICH, 2011).

Figura 2 – Trato Gastrointestinal dos equinos



fonte: Blog o Ambientalista <https://oambientalista.com/como-funciona-o-sistema-digestivo-dos-cavalos.html>

Na caracterização anatômica do trato gastrointestinal, o primeiro órgão de destaque é a boca, ou cavidade oral. Este segmento é responsável pelo processo de apreensão, mastigação, salivação e deglutição do alimento. No cavalo, assim como em outros mamíferos, a boca é formada por uma cavidade cilíndrica alongada, onde estão, entre outras estruturas, os lábios, as gengivas, a língua, os dentes e as glândulas salivares (DRITTRICH et al., 2010; HILLEBRANT; DITTRICH, 2015).

Fisiologicamente, o início do processo digestivo se dá pela umidificação parcial dos alimento. Esse processo é realizado por secreções provindas das glândulas salivares, que libera a saliva mediante a estímulos nervosos e sensoriais. O alimento insalivado passa ainda na boca pelo processo de mastigação, quando ocorre a quebra física pelo atrito entre os dentes e bolo alimentar. Dessa forma o resultado obtido é de um alimento com granulação e umidade específica para deglutição via esôfago (KAWAMURA,1972; THOMASSIAN,1999; PIMENTEL, 2016).

O esôfago dos equinos é a ligação entre a faringe e o estômago, possui tamanho aproximado de 1,5 metro em equinos adultos. Sua disposição

anatômica cruza o tórax transpassando a musculatura diafragmática, sendo classificado em três partes; cervical, torácica e abdominal, compreendendo as regiões do pescoço, tórax e abdômen; respectivamente (KONIG; LIEBICH, 2011).

No esôfago, o peristaltismo apresentado por sua musculatura, forma anéis de constrição que conduzem o bolo alimentar na direção crânio caudal, chegando à porção distal onde há a abertura do esfíncter do cárdia e a entrada no estômago. Tal processo é induzido pela deglutição, ou de forma secundária (reflexa) pelo bolo alimentar (HILLEBRANT; DITTRICH, 2015; DUKES, 2006).

Definido como a primeira parte dilatada do tubo gastrointestinal, o estômago interpõe entre o esôfago e o intestino delgado. Nos equinos possui capacidade volumétrica que varia de 7,5 a 15 litros, sendo que seu tamanho tem caráter reduzido comparado com os compartimentos subsequentes do trato digestório, representando entre 8 e 10% de seu volume. É caracterizado anatomicamente, por um formato sacular (DYCE; WENSING; SACK, 2010; KONIG; LIEBICH, 2011; ARANZALES; ALVES, 2013).

De forma fisiológica, o equino é um animal monogástrico, e o seu estômago é composto por uma única cavidade com função de comportar, reduzir e fornecer o alimento de forma eficiente para o intestino delgado, onde ocorrerá seu processo de absorção. Em sua fase interna o estômago se divide em duas regiões; aglandular e glandular (CUNNINGHAM; KLEIN, 2008).

A porção aglandular apresenta epitélio escamoso estratificado que não apresenta recurso de proteção contra o suco gástrico e tem motilidade reduzida. Os processos exercidos nesse segmento estomacal, baseiam-se na quebra de carboidratos e lise proteica. A região glandular compreende 2/3 da superfície gástrica, é responsável pela produção de ácido clorídrico e pepsinogênio, os mecanismos protetores, com a produção de bicarbonato, rápida re-epiteliação da mucosa e síntese de muco espesso responsável pela proteção do epitélio (BRANDI; FURTADO, 2009; DITTRICH, 2015). As contrações vigorosas dessa região caudal misturam o alimento com o suco gástrico, e também quebra o alimento em pedaços menores (CUNNINGHAM; KLEIN, 2008).

Considerado o maior seguimento do TGI equino, o intestino delgado estabelece a comunicação entre o estômago e o intestino grosso. É

anatomicamente caracterizado por duas partes e três segmentos, são eles: duodeno (parte fixa), jejuno e íleo (parte mesentérica). Sua capacidade volumétrica varia de 40 a 50 litros em animais adultos, dispostos em cerca de 20m de comprimento (SISSON,1986; DYCE; SACK; WENSING, 1997). Na tabela 1 pode ser observado a descrição do tamanho e capacidade de cada segmento do trato gastrointestinal do cavalo.

Tabela 1- Comprimento e capacidade total dos segmentos anatômicos do trato gastrointestinal equino.

Segmento	Comprimento Médio (Metros)	Capacidade Média Total (Litros)
Estômago	-	15 a 18
I. Delgado	22	64
Ceco	1	30 a 35
Colón Maior	3 a 4	80 a 90
Colón Menor	3	-
Colón Menor + Reto	3,5	15
Reto	0,5	-

Fonte: THOMASSIAN, 2005, modificado.

O intestino delgado também apresenta características fisiológicas bem marcantes, sendo responsável pela digestão enzimática (proteases, lipases e amilases), promovida pela ação do suco entérico, produzido pelas glândulas de sua parede, pelas enzimas do suco pancreático e pela bile, cuja atividade é emulsionar a gordura dos alimentos. Os equinos não possuem vesícula biliar, mas a secreção da bile e do suco pancreático é contínua (FRAPE, 2008; HILLEBRANT; DITTRICH, 2015).

A sinuosidade da disposição anatômica do segmento intestinal, é um dos fatores preponderantes para desenvolvimento de enfermidades do animal manejado de forma inadequada. O duodeno (segmento relativamente curto) se apresenta ventral ao fígado, sua parte inicial (cranial) forma uma flexura sigmóide, cuja primeira curva é convexa em sentido dorsal e a segunda, também convexa, em sentido ventral. A segunda parte do duodeno (descendente) se dirige dorso-caudalmente sobre o cólon maior direito e ventralmente ao lado direito do fígado (DYCE; SACK; WENSING, 1997).

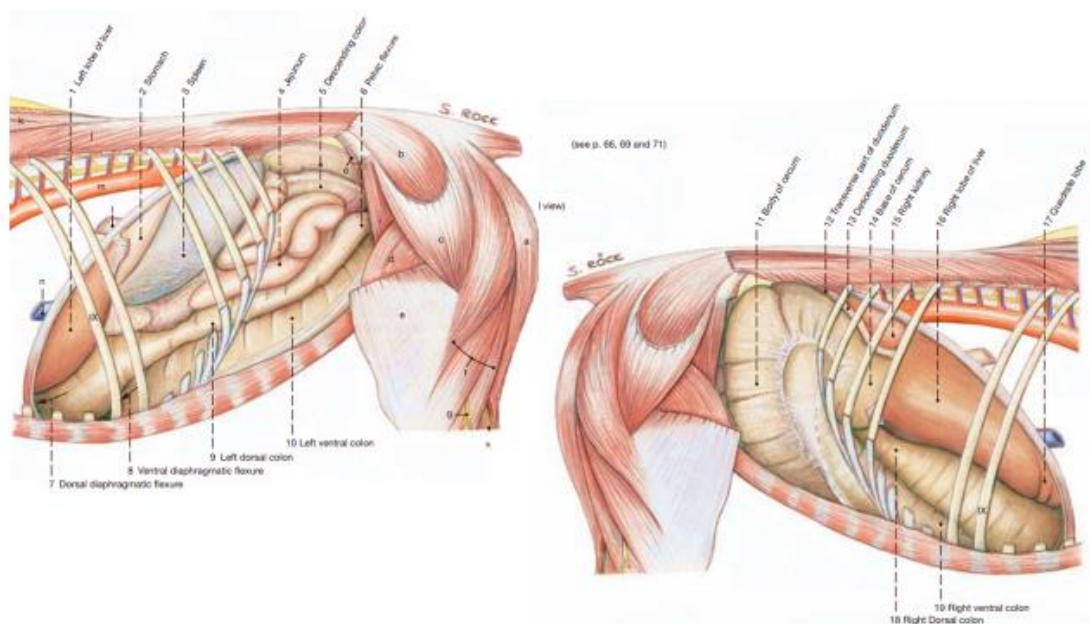
Ao atingir o rim direito e base do ceco o intestino delgado se curva no sentido do plano mediano, opostamente à última costela (duodeno transverso). A terceira parte do duodeno (ascendente) cruza o abdome da direita para a esquerda caudalmente à fixação da base do ceco, cruzando o plano mediano caudal à raiz mesentérica. Neste ponto relaciona-se e mantêm-se fixo a base do ceco e cólon menor pela prega duodeno-cólica (BUDRAS; SACK; ROCK,1994).

Já o mesoduodeno, se fixa: a parte inicial do duodeno, ao fígado e a parte descendente do cólon dorsal direito. A parte mesentérica do intestino delgado (jejuno e íleo) situa-se dentro da margem livre do omento maior, que é suficientemente longo para permitir às alças completa mobilidade. Com exceção do início do jejuno e do íleo, a parte mesentérica do intestino delgado não possui uma delimitação anatômica constante. Grande parte dessas alças encontra-se sobrepostas no quadrante dorsal esquerdo do abdome, onde se misturam com as do cólon menor. Entretanto, algumas delas se insinuam entre o cólon maior e o flanco (BUDRAS; SACK; ROCK,1994)

De acordo com Frape, (2008) o intestino grosso, é uma estrutura de fundamental importância no TGI equino. Esse segmento intestinal possui cerca de sete metros de comprimento e é subdividido em ceco, cólon e reto. Tem função primordial de processamento fermentativo das fibras e absorção dos nutrientes que não foram absorvidos no intestino delgado, assim como retenção de líquidos e eliminação do bolo fecal (KONING; LIEBICH, 2004; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

O ceco equino é uma estrutura que anatomicamente possui forma de vírgula, tem capacidade volumétrica média de 25 a 35 litros, e se localiza no flanco direito do abdômen, tendo em vista a visualização do animal em estação, como apresentado na figura 3. Tem por função a degradação e fermentação da ingesta de origem vegetal (celulose), que depende quase que totalmente da atividade de bactérias e protozoários ciliados. Neste compartimento a mucosa não tem secreção enzimática, secretando apenas muco (FEITOSA, 2008; FRAPE, 2008; BRANDI; FURTADO, 2009).

Figura 3 – Disposição anatômica do trato gastrointestinal do equino em estação.



1 lobo esquerdo do fígado; 2 estômago; 3 Baço; 4 Jejuno; 5 cólon descendente; 6 Flexura pélvica; 7 Flexura diafragmática dorsal; 8 Flexura diafragmática ventral; 9 Cólon dorsal esquerdo; 10 Cólon ventral esquerdo; 11 Corpo do ceco; 12 Parte transversal do duodeno; 13 Duodeno descendente; 14 Base do ceco; 15 Rim direito; 16 Lobo direito do fígado; 17 Lobo Quadrado

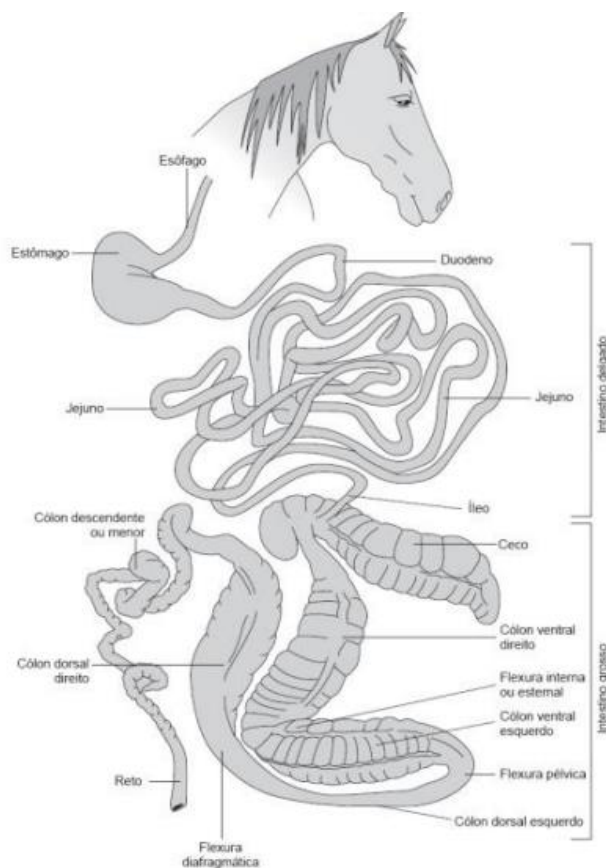
Fonte: Modificado de BUDRAS; SACK; RÖCK (2009)

O cólon é compartimentalizado em estruturas anatômicas que acompanham a disposição desse órgão nos equinos. Sendo subdividido em cólon dorsal direito e esquerdo, cólon ventral direito e esquerdo e cólon menor. O cólon maior tem a função de armazenar e absorver grandes quantidades de líquidos (FEITOSA, 2008), além de outras funções distintas; nas regiões dorsais promove a fermentação e o deslocamento aboral da ingesta, sendo essa sua principal função. Contudo o cólon menor tem por função a absorção de água do bolo fecal de forma passiva, assim como a produção de muco e a formação de fezes em cíbalas (KONING; LIEBICH, 2004; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

O reto é a parte terminal do intestino e seu comprimento é de aproximadamente 30 centímetros. Além disso, ele se liga ao ânus, que é a parte terminal do canal alimentar e é fechado pela contração de músculos

(HILLEBRANT; DITTRICH, 2015). A figura 4 demonstra a conformação anatômica do TGI dos equinos.

Figura 4 - Trato gastrointestinal dos equinos, disposição linear/vertical dos segmentos.



Fonte: CINTRA, (2016)

Assim, para garantir um bom funcionamento intestinal, absorção de nutrientes necessários e a multiplicação dos microrganismos desejáveis é necessário alimento volumoso de qualidade. O manejo alimentar correto promove bem-estar e reduz o risco de distúrbios digestivos.

4.4 Epidemiologia das enfermidades do trato gastrointestinal equino

As doenças do TGI equino se destacam entre estudos patológicos. Sendo evidenciadas como uma das maiores casuísticas na clínica e cirurgia da

medicina veterinária equina. Os prejuízos gerados nesse eixo, são tanto econômicos quanto genéticos.

A soberania patológica, provem do manejo mal estabelecido frente às particularidades anatômicas dos equinos, que incluem, baixa capacidade do estômago em relação a capacidade digestiva total; grande extensão do intestino delgado, contando apenas com um ponto de fixação mesentérica; alta mobilidade do cólon e ceco fixados apenas pela raiz mesentérica; existência de locais com diminuição da luz intestinal; e incapacidade de regurgitar e eructar (PIEREZAN et al., 2009; ERICSSON et al., 2016; NAVARRO; ARROYO; UZAL, 2022).

A caracterização da importância das enfermidades do TGI equino foi evidenciada em um estudo epidemiológico francês, que avaliou de forma retrospectiva as causas de morte e características vitais dos cavalos assegurados na França no ano de 1995. A análise contou com o número de 448 cavalos que vieram a óbito, os dados foram fornecidos por nove companhias de seguros. Entre as patologias que cursaram com a morte desses animais se destacam as fetais e as enfermidades digestivas, que nesse contexto foi direcionada a síndrome cólica, que de forma relevante, ocorreu em 95 dos 448 animais ou seja 21% (LEBLOND et al., 2000).

Na Suécia, entre os anos de 1997 a 2000, um grande estudo foi realizado, com objetivo principal de analisar a incidência de doenças da espécie equina, seja de causas gerais e/ou mais específicas. Foram utilizados dados de mais de 100.000 cavalos, disponibilizados por nove seguradoras suecas. Dentre as afecções apresentadas, se destaca as do TGI, com ênfase a síndrome cólica e as enfermidades presentes nesse complexo; como impactação do cólon, cólica de gás, impactação esofágica, cólica sem causa definida (PENELL et al., 2005).

Pierezan (2009), realizou levantamento com 335 animais necropsiados no LPV-UFSM, entre os anos de 1968 a 2007, demonstrando a relevância de tais enfermidades. Nessa análise o objetivo foi entender a causa da morte ou o indicativo pela eutanásia, e seus achados de necropsia. Foi observado, que cerca de 23,6% ou (79/335) animais, foram acometidos com problemas digestivos.

Em outra análise Strider, et al. (2020), em período mais curto de tempo, de janeiro a setembro de 2020, concluíram que as principais causas de morte em equinos na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, também foram as enfermidades que afetam o sistema digestório, mais precisamente em 50% dos casos observados. Dentre elas, as principais foram diagnosticadas na posição dos intestinos, seguido de obstruções e impactações.

Dessa forma, podemos observar a predominância dentre as patologias do sistema digestivo que cursam com a síndrome cólica, sendo essa a principal alteração evidenciada nos estudos de análise quantitativa.

4.4.1 Síndrome cólica, etiologia e sinais clínicos

Síndrome, do grego "*syndromé*", cujo significado é "reunião", é usado para caracterizar um conjunto de sinais que definem uma determinada patologia ou condição. O termo cólica é uma condição clínica caracterizada principalmente por desconforto abdominal de origem gastrointestinal ou por outras alterações patológicas sistêmicas que reflitam no acometimento desses sinais clínicos, sendo a síndrome cólica uma das maiores causas de morte em cavalos (THOMASSIAN, 2005; FILHO; OLIVEIRA, 2016).

O processo etiológico que caracteriza as patologias do TGI que cursam com a síndrome cólica são ainda pouco difundidos. Entretanto, a divisão dessas afecções em blocos, seja ele, patológico, por duração da doença, ou por localização (tabela 2), pode ser estabelecida para melhor compreensão, padronização e interpretação. Contudo independente do sistema acometido, na prática menos de 20% dos casos de cólica tem causa esclarecida (RADOSTITS et al., 2000; PEDROSA, 2008).

Tabela 2 - Classificação anatomopatológica, onde são destacados os locais anatômicos e as disfunções que os comete

Localização	Estômago	Intestino delgado	Ceco	Colón
Disfunção	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatação • Impactação gástrica • Ulceração gastroduodenal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vólvulo • Intussuscepção • Ileocecal • Jejunomural • Infarto e isquemia • Estrangulamento • Obstrução lúmen • Compressão do lúmen • Enterite 	<ul style="list-style-type: none"> • Impactação • Ruptura e perfuração • Intussuscepção • Torção de ceco • Infarto • Tifilite 	<ul style="list-style-type: none"> • Impactação • Timpanismo intestinal • Vólvulo • Deslocamento • Arterite mesentérica verminótica • Obstrução luminal • Enterolito • Impactação • Estrangulamento

Fonte: Modificada de RADOSTITS et al. (2000)

A patogênese apresentada pela cólica nos equinos difere de acordo com causa e gravidade da doença de base, associada a fatores de riscos como idade, sexo, raça, controle de helmintoses, tipos de criação, variações relacionadas a atividade física, alimentação de má qualidade, ambiência, além de níveis altos de alimentos concentrados, associado a consumo excessivo, privação de água e até mesmo o transporte em viagens (HILLYER et al., 2002).

O tipo de dieta instituída para o animal compreendendo a qualidade, quantidade, frequência e mudanças repentinas são grandes influenciadores na ocorrência de síndromes cólicas. O arraçoamento deve ser feito de maneira gradual respeitando a fisiologia e anatomia digestiva da espécie, com o intuito de manter o TGI uniformemente preenchido. O fornecimento de grandes quantidades de concentrados leva a uma maior ocorrência de quadros de cólica pelo alto nível de carboidratos solúveis presentes no concentrado (COHEN; GIBBS; WOODS, 1999; QUEIROZ et al., 2019)

Feno de baixa qualidade e digestibilidade, assim como mudanças no tipo de feno oferecido predis põem o equino a síndrome cólica, diferente do que pode-se observar quando os equinos se alimentam unicamente em pastagens, tendo drástica redução nos casos (COENEN; GIBBS; WOODS, 1999; QUEIROZ et al., 2019).

Esses fatores conferem à cólica o posto de doença de maior importância para o complexo do agronegócio equino, gerando grandes perdas econômicas e genéticas (HILLYER et al., 2002).

Muitos são os sinais clínicos da síndrome cólica, os mais evidentes incluem dor abdominal intensa acarretando inquietação do animal, que passa a realizar movimento de deitar e levantar repetidas vezes, rolar, deitar de costas, olhar para o flanco (figura 5), ficar na posição conhecida popularmente como “cachorro sentado”, além de refluxo enterogástrico, endotoxemia, taquicardia, taquipneia, sudorese intensa, fasciculações musculares e tenesmo (BERMEJO et al., 2008; SANTOS et al., 2018).

Figura 5 – Cavalo olhando para o flanco, sinal clínico sugestivo de dor.



Fonte: <http://quartistas.com.br/blog/pandemia-das-colicas/>

4.4.2 Plantas tóxicas

Podemos considerar como plantas tóxicas, todo o vegetal que mediante a sua ingestão, seja capaz de causar complicações à saúde e vitalidade do animal que o consumiu. Seu caráter patológico varia de acordo à toxicidade da planta, bem como da sensibilidade individual de cada animal. Em suma, a intoxicação dos equinos, estão ligados ao manejo inadequado do processo alimentício, devido sua característica de seletividade. Não é por via de regra que esses animais se aproximem dessas plantas, contudo características de boa palatabilidade da planta, restrições alimentares, ou mesmo o fornecimento de

alimentos contaminados com essas ervas podem causar problemas graves ao animal que o consumir (SANTOS et al., 2008; LORGA; FERRANTE; RIBEIRO, 2017).

Existem alguns fatores epidemiológicos ligados às intoxicações por plantas tóxicas, além da palatabilidade, a fome, sede, desconhecimento e acesso as plantas tóxicas, dose tóxica, período de ingestão, variações de toxicidade e resistência ou susceptibilidade dos animais à intoxicação são os principais (ASSIS et al., 2010).

O pesquisador Correia, Soares e Mendes (1998), fizeram um levantamento relatando algumas das principais espécies que cursam com intoxicação de equinos no Brasil. Dentre as plantas que afetaram esses animais estão: *Senecio spp.*, *Ateleia Glazioviana*, *Crotalaria Juncea*, *Equisetum spp*, *Pterium*, *Braccharis cordifolia*, *Senna Occidentalis* e *Bachiaria spp*.

Dentre as espécies principais a que pode ser destacada por acarretar diretamente enfermidade do trato gastrointestinal é a *Braccharis cordifolia*.

A *Baccharis coridifolia* conhecida popularmente como mio-mio, é uma planta nativa do Sul do país, mas que pode ser encontrada em outras regiões e estados. Essa espécie acomete principalmente bovinos e ovinos, mas há relatos de óbitos de equino após ingerir espontaneamente a planta. A espécie pode levar a morte em até 48 horas após o início dos sintomas de intoxicação que são, febre, taquicardia e cólicas (BARROS, 1993).

A intoxicação ocorre geralmente espontaneamente em animais que foram criados em áreas que não havia presença da planta e são transferidos para áreas onde a planta está presente, aumentando ainda mais o risco se forem transportados com privação de água e alimento (SANTOS et al., 2008).

O princípio ativo da planta são micotoxinas pertencentes ao grupo tricotecenos, chamadas de roridinas, sua toxicidade varia de acordo a estação do ano, sendo mais tóxica no outono quando floresce. Como visto na figura 7 (CORREA; SOARES; MENDEZ, 1998).

Figura 6 *Baccharis Cordifolia* com flores



Fonte: <https://www.organnact.com.br/blog/mundo-equino/conheca-4-plantas-venenosas-para-o-seu-cavalo/>

4.5 Necessidades nutricionais fisiológicas

O cavalo é o resultado de sua genética e do ambiente no qual é criado. A anatomia e fisiologia digestiva equina evoluíram ao longo dos mais de 50 milhões de anos de existência da espécie. O resultado são animais que em condições naturais dedicam cerca 75% ou 18h do seu dia ao pastejo. Isso permite que possam exercer sua seletividade na coleta e ingestão das forragens, de acordo com a palatabilidade e da situação de oferta e qualidade de cada espécie forrageira (DOMINGUES, 2009; DURHAM, 2009)

Contudo, as diferentes utilizações desses animais, desde o seu processo de domesticação, mudaram a forma de criação e manutenção dos cavalos. Dentre as principais mudanças, podemos citar a restrição ou redução das áreas de pastejo e na diversidade de alternativas de alimentos, além do tempo disponível para alimentação durante o dia. Estas mudanças vão de encontro a uma das principais, se não a principal, particularidade evolutiva desta espécie, o complexo anatômofisiológico do aparelho digestório. Desta forma a estratégia de criação e utilização equina resultou em uma simplificação da dieta que se bifurcou-se em duas classes alimentícias, volumosos (pastos e forragens conservadas ou não) e concentrados (alimentos com alto conteúdo energético e/ou proteico) (SANTOS, 1997; DOMINGUES, 2009; DITTRICH et al., 2010).

Dessa forma, discutir sobre manejo profilático nutricional requer compreender alguns conceitos importantes sobre alimentos e alimentação. Em suma o alimento se caracteriza como substâncias digeríveis que servem para nutrir e alimentar, manter e sustentar o organismo animal. São compostos basicamente por água e matéria seca (proteína, carboidratos ou minerais) (SENAR, 2018).

A caracterização de saúde para os equinos é na maioria das vezes, oriunda da dieta disponível, sendo essas responsáveis por compreender às necessidades diárias de água, energia, proteína, minerais e vitaminas. Entretanto, existe a uma variação quanto às necessidades de acordo com as diferentes demandas fisiológicas, além das diferenças individuais e das condições ambientais (SANTOS, 1997). Esses dados podem ser observados na tabela 3 abaixo, onde são apresentadas as necessidades de nutrientes para cada categoria.

Tabela 3 - Necessidades diárias de nutrientes das diferentes categorias de equinos com peso adulto aproximado de 400kg

	Peso (kg)	ED (Mcal)	PB (kg)	Ca (g)	P (g)	Vit. A (1000 UI)	Ingestão diária (% do peso corporal)
Manutenção /adulto	400	13,4	0,54	16	11	12,0	1,5-2,0
Fêmeas no terço final gestação	400	14,9	0,65	28	21	24,0	1,5-2,0
Fêmeas no início da lactação	400	22,9	1,14	45	29	24,0	3,0-3,0
Potros até 4 meses	145	13,5	0,67	33	18	7,0	2,5-3,5
Potros de 6 meses	180	12,9	0,64	25	14	8,4	2,0-3,5
Potros de 1 ano	265	15,6	0,70	23	13	12,0	2,0-3,0
Potros com dois anos	365	15,3	0,65	19	11	16,0	1,75-2,5

Alimento seco ao ar (cerca de 90% de matéria seca)

ED – Energia digestível, PB- Proteína bruta, Ca- Cálcio, P- Fósforo.

Fonte: Alterado de NRC (1989)

4.5.1 Água

A água é de fundamental importância no processo nutritivo da espécie equina. O fornecimento de água é algo que pode ser considerado simples, mas que por sua vez, se o fornecimento for inadequado ou a ingestão baixa é prejudicial ao desempenho e saúde do cavalo que pode perder toda a sua gordura corporal e metade de sua proteína, e se caso perca 15% de sua reserva hídrica pode ser fatal. O consumo desejável de água varia de 2 a 3 litros para cada quilo de matéria seca ingerida e a depender do seguimento que o animal esteja inserido as exigências podem ser aumentadas de 20% até 300%. É essencial que a água oferecida para esses animais seja limpa, fresca e à vontade (PRIMIÃO, 2010).

Desta forma a avaliação do processo de ingestão de água pode ser caracterizada mediante a sua relação com a matéria seca e energia ingerida. Sua excreção está associada ao conteúdo proteico, mineral e fibra da dieta. Existe perda contínua de fluidos do corpo pelas fezes, pela urina, sudorese e evaporação pela respiração. Estas perdas têm que ser compensadas pela ingestão de água e, ou, água dos ingredientes da dieta. Fatores conhecidos que afetam a ingestão de água pelos equinos são a composição da dieta, temperatura da água, palatabilidade da água e exercícios (OLIVEIRA, 2013).

4.5.2 Proteína

As proteínas são macromoléculas orgânicas mais abundantes das células, fundamentais para a estruturação e função, são oriundas das junções de aminoácidos, contudo alguns destes elementos essenciais devem ser adquiridos de maneira exógena pois não são sintetizados pelo organismo (TOSI et al., 1989). Dessa forma, podemos classificar a proteína quanto a sua qualidade ou valor biológico, sendo superior quando a mesma atende todos os aminoácidos essenciais requeridos por determinado animal, ou de qualidade inferior, quando não apresenta todos aminoácidos requeridos, ou variações quanto excesso ou ausência de determinado aminoácido, quantidade reduzida.

Um exemplo de proteína de baixa qualidade é a zeína, proteína do milho, deficiente nos aminoácidos lisina e triptofano (OLIVEIRA, 2013).

O consumo de proteína acima das exigências é desnecessário, caro e transformado em energia, podendo prejudicar o animal em determinadas situações. As proteínas não digeridas, juntamente com a ureia no intestino grosso são quebradas por enzimas microbianas, e as proteínas microbianas são perdidas pelo animal quando excretadas nas fezes. O principal produto final é a amônia, sendo absorvida particularmente quando o pH se encontra alcalino (MANUEL, 2018).

4.5.3 Minerais e Vitaminas

Os minerais são um grupo de elementos necessários para o funcionamento do organismo e da manutenção da saúde. Presentes na formação estruturais (esqueleto, dentes e células sanguíneas), cofatores enzimáticos e transferência de energia, no equilíbrio ácido-base, na manutenção da pressão osmótica, etc. Em equinos as exigências variam de acordo as categorias, estado fisiológico, raças, pastagens consumidas. Suas carências geram sintomas que refletem na formação dos ossos, tendões, no baixo rendimento para o trabalho e na vida reprodutiva dos animais. (SILVA, 2014)

Estão envolvidos na capacidade de oxigenação pulmonar, trabalho cardíaco, metabolismo energético, função neuromuscular e proteção celular, sofrendo alterações decorrentes da atividade física, com evidentes reflexos no desempenho do animal, são divididos em macro e micro elementos, dentre eles podemos destacar 13 elementos considerados importantes. Os macroelementos são sódio (Na), cloro (Cl), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), enxofre (S) e magnésio (Mg), e os microminerais incluem iodo (I), ferro (Fe), zinco (Zn), cobalto (Co), manganês (Mn) e cobre (Cu) (MUNIZ, 2018).

A nutrição inadequada pode resultar em carências desses minerais, entre essas podendo ser destacada a deficiência de fósforo que é provavelmente o problema nutricional mais comum nas áreas tropicais, pois os solos e as forrageiras possuem baixo teor desse elemento. Quanto ao Ca, podemos

considerar que em grande parte das plantas nativas forrageiras esse elemento encontra-se na forma insolúvel de oxalato, que precipita o Ca e impede a sua absorção (OLIVEIRA, 2018).

Um exemplo da inespecificidade é denotado no trabalho realizado por Wajnsztejn (2010), com 24 potros, sem raça definida e com idade ente 18 e 24 meses. O desafio estudado utilizou a introdução do oxalato de cálcio na dieta, suplementada com minerais orgânicos e inorgânicos, causando desequilíbrio na relação cálcio e fosforo, e os efeitos reversos mediante a suplementação mineral orgânica e inorgânica para reduzir os impactos causados, além da diferença entre os minerais fornecidos. Assim, os resultados obtidos não foram positivos, com diminuição dos níveis de cálcio, fosforo e potássio, mesmo em animais suplementados, tanto com minerais orgânicos como inorgânicos.

Outro elemento coadjuvante para homeostase do organismo, são os compostos orgânicos vitamínicos, associados ao crescimento normal e manutenção dos equinos. O manejo adequado de criação, oferecendo pastagens de qualidade e acesso a luz solar, raramente predispõe esses animais à quadros de avitaminose. Entretanto, mesmo com uma gama significativa de suplementos minerais e vitamínicos para cavalos existentes no mercado, a falta de estudos e conhecimentos específicos, equiparam os equinos a outras espécies ignorando as quantias requeridas para as diferentes raças, pesos e categorias (SANTOS 1997; SANTOS et al., 2002).

4.5.4 Energia

As fontes energéticas dos equinos são providas na maioria das vezes de alimentos como, amido e outros carboidratos solúveis dos grãos de cereais, através de celulose dos alimentos volumosos (pasto, feno e palhas) e da porção fibrosa dos cereais. A gordura é também uma fonte energética e segundo alguns autores pode ser utilizada em uma proporção de até 20% da dieta, sem acarretar problemas (SANTOS, 1997).

Para a espécie equina as necessidades energéticas têm grande importância, e são fundamentais para uma boa homeostase corpórea, sendo ainda a base para o sucesso de animais inseridos em atividades desportivas.

Assim, a quantidade de energia a ser fornecida é dependente da quantidade de esforço que o animal é submetido (horas/dia), segundo Nutrient Requirements of Horses (NRC), podemos classificar em atividade leve, moderada, intensa ou muito intensa. Animais que realizam esforço intenso tem maior necessidades energéticas em relação a animais apenas em manutenção, assim como éguas no fim de gestação ou período de lactação (PRIMIANO, 2010).

4.6 Considerações sobre os principais alimentos na equideocultura

A dieta compõe a maior parte dos problemas correlacionado ao trato gastrointestinal dos equinos. Dessa forma, entender bem o manejo alimentar e tomar medidas que possam reduzir os custos associados a essas patologias, são essenciais para melhora dos resultados de criação. Sendo assim, o manejo nutritivo deve ser elaborado de forma adequada, pois sua má elaboração além de prejudicar o desenvolvimento, da formação óssea, apurmos deficientes por excesso de peso e cólicas, ainda podem trazer consequências ao processo reprodutivo nos equinos (FURTADO; BRANDI; RIBEIRO, 2011).

Existem dois termos muito usuais dentro da produção animal, volumosos e concentrado, entretanto a clareza dos seus componentes pode não ser realidade para muitos.

4.6.1 Volumoso

Os alimentos volumosos de forma categórica, são aqueles que têm mais de 18% de fibra bruta, fornecidos em grande quantidade ao animal no sentido de volume. Disponíveis na forma de pastagens ou de feno, podendo ser divididos em três tipos principais: são as leguminosas, as gramíneas, e alguns cereais (GOBESSO et al., 2009).

Dentre as leguminosas podemos destacar a alfafa, principal leguminosa presente na criação de equinos, devido aos seus valores nutritivos, e importantes qualidades como forrageira em teores de proteína, vitaminas e minerais,

garantindo ainda substrato para síntese de energia, a alfafa é considerada uma das melhores opções de alimento em todas as idades, fases de produção e atividades físicas. A alfafa pode ainda ser encontrada em várias formas, pellets, presecados e feno, sendo esse o mais comum (GOBESSO et al.,2009).

As gramíneas naturalmente fazem parte do estilo de vida livre que acompanharam o processo evolutivo dos equinos, recobriam em forma de pastagens áreas extensas onde os animais poderiam expressar características comportamentais. Entretanto o processo de domesticação e utilização dos equinos pelo homem proporcionaram a esta espécie inadequado manejo alimentar, um fator preponderante é a falta de conhecimento do comportamento ingestivo da espécie, que resulta em limitação do espaço de pastejo e perda da seletividade por indução do consumo específico (VICTOR; ASSEF; PAULINO, 2007; DITTRICH et al., 2010; ROBERTO et al., 2011).

Mediante a baixa capacidade de suprir as características naturais dos equinos, criou-se a necessidade da escolha da gramínea adequada, podendo essa ser associada ao pastejo limitado ou ao confinamento desses animais. A escolha da variedade forrageira, é influenciada por vários fatores, tais como: potencial de produção da espécie, adaptação às condições climáticas (chuvas, insolação, temperaturas), exigência de fertilidade do solo, hábito de crescimento, palatabilidade, teores de oxalato, etc. (VICTOR; ASSEF; PAULINO, 2007).

A tabela 4 elaborada por Rezende (2021) e disponibilizada pela associação brasileira de criadores da raça manga-larga marchador, destaca ainda a correlação entre as principais forrageiras brasileiras de cultivo para alimentação equina, com seus níveis de fosforo (p), cálcio (c), além dos seus níveis de oxalato e oxalato de cálcio.

Tabela 4 – Principais forrageiras utilizadas para alimentação de equinos e sua correlação com os níveis de P, Ca, oxalato e oxalato de cálcio.

Forrageira	P	Ca	Oxalato	Ca:Oxalato
Setária	0,25	0,27	2,80	0,10
Humidícula	0,14	0,29	2,98	0,09
Buffel	0,16	0,44	2,11	0,20
Aruana	0,17	0,37	2,16	0,17
Napier	0,21	0,71	2,81	0,28
Tanzânia	0,34	0,41	1,12	0,36
Colonião	0,30	0,14	2,21	0,13
Mombaça	0,35	0,20	1,08	0,32
Bengo	0,17	0,62	2,20	0,28
Capim Gordura	0,20	0,55	1,05	0,52
Capim vaqueiro	0,13	0,46	0,35	1,31
Coast-Cross	0,32	0,61	0,35	1,74
Andropogen	0,18	0,47	0,18	2,61
Alfafa	0,20	1	0,18	2,80
Jigg's	0,32	0,95	0,18	5,27
Rurisensis	0,20	0,40	0,00	-
TierraVerde	0,21	0,42	0,00	-
Rhodes	0,23	0,85	0,00	-
Estrela Africana	0,43	0,96	0,00	-
Tifton		0,60	0,16	3,75

Fonte: Modificado de REZENDE (2021)

Dessa forma a boa escolha do volumoso é de suma importância para se atender as demandas nutricionais desses animais, entretanto os cavalos que estão desenvolvendo exercícios de alta demanda energética necessitam de um rigor nutricional, aliado a um maior aporte energético que será encontrado nos volumosos e concentrados de alta qualidade.

4.6.2 Concentrado

Podemos considerar como alimentos concentrados, aqueles que apresentam valores inferior a 18% de fibra bruta na matéria seca, o que reflete uma menor quantidade de fibras e maior quantidade de energia e/ou proteína. Podendo ser classificados ainda como proteicos (quando têm mais de 20% de proteína na matéria seca), como é o caso das tortas de algodão, de soja, ou energéticos (com menos de 20% de proteína na matéria seca) como é o milho, trigoilho, farelo de arroz (CARDOSO, 1996; MUNIZ JUNIOR, 2016).

O processo de alimentação dos equinos, está disposta na relação pastagens/fenos (volumosos mais usuais) versus concentrado. A variação do fornecimento de concentrado, é de acordo com as exigências nutricionais de cada categoria, contudo o concentrado deve ser considerado como complemento do volumoso e não o inverso, pois desta forma atinge-se de maneira mais eficiente o caráter fisiológico do processo de alimentação equina o que evita problemas como síndrome cólica, sobrecarga e sobrepeso do trato gastrointestinal (PRIMIANO, 2010; FURTADO; BRANDI; RIBEIRO, 2011; CINTRA, 2011; PIMENTEL et al., 2013).

A suplementação com dietas a base de grãos, ricas em amido e açúcar, visando fornecer adicionais calóricos, proteicos e micronutrientes é uma realidade da equideocultura principalmente em animais ligados as práticas desportivas. Contudo, o consumo de dietas ricas em amido pode causar alterações digestivas e metabólicas. Um fator importante de ser destacado é a baixa capacidade digestão pré-ileal do amido, dessa forma a absorção de açucares simples, no intestino delgado, depende da expressão de suas proteínas carreadoras de glicose, as quais são afetadas pela ingestão continua de carboidratos solúveis, porém podem ser mais vagarosas a responder a mudanças abruptas na dieta prevenindo o risco da sobrecarga. Desta forma uma rápida fermentação pode ocorrer quando amido não digerido no intestino delgado adentra o intestino grosso, perturbando o equilíbrio da microbial e do pH de ceco e cólon, o que favorece a proliferação de *Lactobacillus spp* e produção de ácido láctico, aumentando o risco de cólicas e laminites (HOFFMAN, 2009).

4.7 Alterações decorrentes ao manejo inadequado

Os manejos inadequados das pastagens podem trazer consequências indesejadas para criação de equinos. Na porção inicial do trato gastrointestinal (boca), podemos ressaltar alterações como o aumento da fenda bucal por lesão na comissura labial. Essa condição foi estudada por Barbosa et al, (2009), em um levantamento feito em quatro propriedades, constatou-se que os equinos eram mantidos em sistema extensivo de criação em pastagem de *Panicum maximum* (variedades Tanzânia, Mombaça, Tobiata e Colônia), com folhas maduras, altas, lignificadas e de bordos cortantes. Foi relatado lesões de extensão variável, uni ou bilateral, na mucosa da bochecha, com laceração e perda de conformidade das comissuras labiais, sendo que durante a mastigação havia perda de pequena quantidade de capim e saliva pela fenda bucal aumentada. Os animais apresentavam bom estado nutricional. De acordo com os dados epidemiológicos, com os achados clínicos e histopatológicos, concluiu-se que essas lesões foram causadas pela ação cortante das folhas de *Panicum maximum*, associada à forma de apreensão da pastagem alta e mastigação pelos equinos.

No ano de 2012 CERQUEIRA et al, realizaram um experimento para evidenciar a relação do consumo do *Panicum maximum* (Mombaça) em brotação e a causa de cólica em equinos durante o período chuvoso. Foram duas etapas e que a primeira, 10 equinos receberam o capim em brotação, ofertado no coxo. Na segunda etapa, também durante a época de chuvas, os mesmos 10 animais foram separados em dois grupos de 5, um grupo recebia pastagem recém cortado e o outro recebia o capim cortado e dessecado à sombra durante 24 horas antes da administração. O grupo controle de ambos os experimentos foi constituído por quatro equinos, mantidos em baias individuais, recebendo capim *Pennisetum purpureum* picado e ração comercial duas vezes ao dia. O grupo controle não apresentou sinais clínicos. Os resultados comprovam que a doença é causada pela ingestão de pastagens de mombaça em brotação. Os resultados do experimento 2 demonstraram que a forragem não perde toxicidade 24 horas

após a coleta. Os sinais clínicos observados sugerem que a alteração primária causada por uma alteração fermentativa com produção de gás e timpanismo intestinal.

Além da escolha errônea de pastagens, a restrição delas podem ser fatores preponderantes no desencadeamento de doenças ligadas ao TGI. O trabalho apresentado por Dos anjos e Leme (2014), expressa a desinformação, ou ainda, a perpetuação de informações e práticas erradas sobre a alimentação dos equinos. O pesquisador constatou que apenas 3% dos cavalos tinham acesso ao campo, sendo que esses recebiam volumoso a vontade. Outro ponto de destaque afirma que 67% dos entrevistados forneciam primeiro o alimento concentrado, antes do volumoso, o que também relatado por Muniz (2018).

Outra patologia a ser destacada é a enterolitíase; provindas de concreções que acometem o TGI dos equinos em decorrência do manejo alimentar inadequado; são compostos por cristais de fosfato, magnésio ou amônia, podendo ter resquício de cálcio, níquel, cobre ou cromo. O fornecimento de alimentação com alto teor fibras, ou mesmo uma dieta rica em proteínas e/ou cálcio, altas concentrações de magnésio ou alto índice de pH intestinal. Dessa forma, a incidência de síndrome cólica causada por enterolitíase tem sido cada vez mais relatada em diversos países e regiões do Brasil (LEITE et al., 2015).

4.8 Manejo profilático

O processo de domesticação mudou as formas de como lidar ou mesmo como manejar os equinos. Esses aumentaram de peso, de estatura, e foram restringidos a áreas de tamanho menores que seu habitat natural. É, portanto, fundamental respeitar os limites do cavalo que a natureza impõe e conhecer as suas origens para evitar erros de manejo (ROBERTO et al., 2011).

Atualmente, com a grande quantidade de equinos embaiados e inseridos em diversas atividades como esportes e competições, esses animais começaram a receber uma alimentação inadequada, muitas vezes incompatível com a sua capacidade digestiva gerando problemas principalmente no trato gastrointestinal. É de grande importância o fornecimento de porções adequadas

de fibras, responsáveis pelo equilíbrio e funcionamento correto do sistema digestivo (DOS ANJOS; LEME, 2014).

A principal fonte de fibra na alimentação dos equinos é a forragem, em especial as gramíneas e as leguminosas, possui alto valor nutritivo e custo baixo. Ofertar alimentos de qualidade, sendo forragens ou suplementação concentrada gera benefícios, garantindo crescimento saudável e ótima condição física dos animais (BRASIL, 1992; DOS ANJOS; LEME, 2014).

Considerando as características anatomofisiológicas dos equinos é importante que o animal receba grandes quantidades de forragem e o fornecimento deve permitir a seletividade da captura e ingestão da pastagem de forma fácil. O perfil nutricional dos volumosos varia de acordo com a forma a ser oferecida, sendo na forma de pastagem ou de forragem conservada. Associado ao conhecimento da composição nutricional do alimento ofertado e ao manejo de conservação da forragem, as condições de alojamento e movimentação do animal também necessitam de atenção especial (DOMINGUES, 2009).

O manejo alimentar adequado consiste em basear a dieta do equino com o fornecimento máximo de volumoso que o estágio fisiológico permite. A depender do seguimento que o animal esteja inserido, quando necessário pode-se aumentar a fonte de energia da dieta, utilizando volumosos com maior densidade energética ou associado com o concentrado (BRANDI; FURTADO, 2009).

Alguns cuidados podem ser tomados na tentativa de diminuir os problemas acarretados por uma alimentação inadequada, como; fornecer volumosos de diferentes fontes para tornar a dieta mais densa e segura, não usar dietas com menos de 6% de FDN para evitar distúrbios metabólicos, fornecer no mínimo 12% de fibra na dieta, não fornecer volumoso junto com concentrado (BRANDI; FURTADO, 2009; PIMENTEL et al., 2013).

Em um manejo diário adequado é preconizado que o volumoso seja sempre oferecido primeiro e em seguida o concentrado para melhor eficiência e absorção de nutrientes. Se o concentrado for oferecido primeiro o volumoso só deve ser fornecido após 45 minutos há uma hora (DOMINGUES, 2009; BRANDI; FURTADO, 2009; DOS ANJOS; LEME, 2014).

O cronograma alimentar deve ser instituído com cautela, as refeições devem ser fornecidas nos mesmos horários diariamente. É importante que os equinos não passem por períodos longos de jejum, para evitar a ocorrência de gastrites ou úlceras (SANTOS et al., 1911).

O trabalho realizado por Tinker et al. (1997), relata que a estabulação é fator importante no desenvolvimento de enfermidades e estereotipia. Esses fatores, estão associados as mudanças na alimentação, restrição de exercício físico, falta de acesso a piquetes e a elevada ingestão de concentrado.

Dessa forma, podemos ressaltar a importância das condições adequadas de manejo alimentar, principalmente para a manutenção dos equinos criados em estábulos. A qualidade da água e disponibilidade devem ser imprescindíveis, sempre que possível promover livre acesso a pastagens. Fornecer 16-18% fibra bruta na dieta, evitar excesso de grãos/concentrado e só fornecer para o cavalo quando realmente preciso, limitar concentrados em porções de até 4 kg (2 vezes ao dia), 4- 6 kg (3 vezes ao dia) e mais de 6 kg (4 vezes ao dia), lembrando que o máximo a ser administrado é de 0,4-0,5 kg por 100 kg de peso vivo. Feno é um bom alimento volumoso, no entanto deve-se prezar pela qualidade e conservação do mesmo (MEYER, 1995; DAVIDSON; HARRIS, 2002; MILLS; CLARKE, 2002).

5 CONCLUSÃO

Dessa forma a compreensão das características históricas, anatomofisiológicas e nutricionais dos equinos são de fundamental importância para a constituição de um manejo adequado, minimizando as perdas genéticas e econômicas associadas as patologias que os acometem. Contudo devemos ressaltar que as particularidades anatômicas do TGI equino não são o problema. Mediante a tais fatores, estudos e avanços tecnológicos sobre a ciência alimentar são de fundamental importância para elevar o conhecimento e transcender as antigas teorias de alimentação baseadas no conhecimento empírico.

REFERÊNCIAS

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

<https://doi.org/10.1590/S0103-84782013000200018>

ASSIS, T. S. *et al.* Intoxicações por plantas diagnosticadas em ruminantes e equinos e estimativa das perdas econômicas na Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, p. 13-20, 2010.

<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000600011>

BAIN, S. A.; KELLY, D. J. Prevalence and pathogenicity of *Anoplocephala perfoliata* in a horse population in South Auckland. **New Zealand Veterinary Journal**, Wellington, v. 25, n. 1-2, p. 27-28, Jan. 1977.

<https://doi.org/10.1080/00480169.1977.34343>

BARBOSA, J. D. *et al.* Queilite angular traumática em eqüinos associada à ingestão de *Panicum maximum*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, p. 428-430, ago. 2009.

<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2009000500012>

BARROS, C.S.L. Intoxicação por *Baccharis coridifolia*. Intoxicações por Plantas e Micotoxicoses em Animais Domésticos. **Editorial Agropecuária Hemisfério Sul S.R.L.**, Buenos Aires. cap. 6, p. 159-169. 1993.

BENNETT, D. The evolution of the Horse: History and Techniques of study. **The Elsevier World Animal Science Encyclopedia**, p. 1-37, Jun. 2008.

BERMEJO, V. J. *et al.* Abdômen agudo equino (síndrome cólica). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 10, Jan. 2008.

Disponível em: <<http://webvideoquest.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/349/delightful-downloads/2018/09/artigo2.pdf>>

Acesso em: 7 jul. 2022.

BEZERRA, S. Q. *et al.* Ciatostomíneos (Strongylidae-Cyathostominae) parasitas de cávalos: Ecología experimental dos estágios pré-parasíticos em gramínea tifton 85 (*Cynodon spp. cv. Tifton 85*) na baixada Fluminense, RJ, Brasil. **Parasitol. latinoam.**, Santiago, v. 62, n. 1-2, p. 27-34, Jun. 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122007000100005&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 14 jun. 2022.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122007000100005>

BRANDI, R. A.; FURTADO, C. E. Nutritional and metabolic importance of fiber in the horse diet. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 246-258, Jul. 2009.

<https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300025>

BRASIL, C. L. **Manejo alimentar de equinos na Sociedade Hípica**

Catarinense. Florianópolis. Abr.1992. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/117551/138617.pdf?sequence=1>> Acesso em: 7 jul. 2022.

BUDRAS, K. D.; SACK, W. O.; RÖCK, S. Abdominal wall and cavity. **Anatomy of the horse: an illustrated text**. 2 ed. Londres: Mosby-Wolfe, 1994. Cap. 7: p. 58-65.

CARDOSO, E. G. Engorda de bovinos em confinamento- aspectos gerais.

Embrapa, 1996. Disponível em:

<<https://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc64/index.html>> Acesso em: 7 jul. 2022.

CERQUEIRA, D. *et al.* Timpanismo e cólica em equinos induzidos experimentalmente pela ingestão de *Panicum maximum* cv.

'Mombaça'. **Ciência Rural**, v. 42, p. 2033-2033, Nov. 2012.

<https://doi.org/10.1590/S0103-84782012001100019>

CINTRA, A.G.C. O Cavalo: Características, Manejo e Alimentação. **Roca LTDA**, São Paulo. p. 243-244. 2011.

CLAYTON, H. M.; DUNCAN, J. L. The development of immunity to *Parascaris equorum* infection in the foal. **Research in Veterinary Science**, v. 26, n. 3, p. 383-384, Mai.1979.

[https://doi.org/10.1016/S0034-5288\(18\)32899-6](https://doi.org/10.1016/S0034-5288(18)32899-6)

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

<https://www.academia.edu/download/78910776/Dietary_and_other_management_factors_ass20220116-16146-iqt9wi.pdf> Acesso em: 7 jul. 2022.

COLVILLE, T. P.; BASSERT, J. M. **Anatomia e fisiologia clínica para a medicina veterinária**. 2 ed. Tradução Verônica Barreto Novaes et al.. Rio de Janeiro: Elsevier,1296p. 2010.

CORNING, S. Equine cyathostomins: a review of biology, clinical significance and therapy. **Parasites & Vectors**, v. 2, n. 2, p. 1-6, Set. 2009.

<https://doi.org/10.1186/1756-3305-2-S2-S1>

CORREA, F. C.; SOARES, M. P.; MENDEZ, M. D. C. Intoxicações em equinos no Brasil - Revisão de literatura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.28, n. 4, p. 715-722, Dez.1998.

<https://doi.org/10.1590/S0103-84781998000400029>

CUNNINGHAM, J. G.; KLEIN, B. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 305-365 p.

DACRE, I. Physiology of mastication. In: **Focus meeting, Indianopolis, USA**. 2006. Disponível em: <<https://dentistadecavalo.com.br/wp-content/uploads/2021/02/PHYSIOLOGY-OF-MASTICATION-2.pdf> > Acesso em: 7 jul. 2022.

DAVIDSON, N; HARRIS, P. Nutrition and Welfare. N. Waran (Ed.). *The Welfare of Horses*. **Kluwer Academic Press**, Amsterdam. Kluwer Academic Publishers p. 45–76, 2002.

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, Jul. 2010.
<https://doi.org/10.1590/S1516-35982010001300015>

DITTRICH, J. R. Anatomia e fisiologia do aparelho digestório de equinos aplicadas ao manejo alimentar. **Revista Acadêmica de Ciência Equina** v, v. 1, n. 1, p. 3-7, 2015. Disponível em:
<<http://www.gege.agrarias.ufpr.br/grupeequi/racequi/artigos/equinocultura%20e%20saude%20ambiental.pdf> > Acesso em: 7 Jul. 2022.

DOMINGUES, J. L. Uso de volumosos conservados na alimentação de equinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. SPE, p. 259-269, Jul. 2009.
<https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300026>

DOS ANJOS, A. N. A.; LEME, D. P. Práticas de manejo alimentar de equinos estabulados na Ilha de Santa Catarina. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 12, n. 2, p. 113-120, Abr/Jun. 2014.
<https://doi.org/10.7213/academica.12.02.A004>

DRITTRICH, 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, Jul. 2010.
<https://doi.org/10.1590/S1516-35982010001300015>

DUKES, H. H. **Fisiologia dos Animais Domésticos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 353-401 p.

DURHAM, Andy E. The role of nutrition in colic. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 25, n. 1, p. 67-78, Abr. 2009.
<https://doi.org/10.1016/j.cveq.2008.11.003>

DYCE, K. M., SACK, W. O., WENSING, C. J. G. O abdome do eqüino. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997a. Cap 21: p. 412-427.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010 – 856p, cap 21, pag 545.

ERICSSON, A. C. *et al.* A microbiological map of the healthy equine gastrointestinal tract. **PloS one**, v. 11, n. 11, p. e0166523, Nov.2016.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166523>

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

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: a Arte do Diagnóstico: Cães, Gatos, Equinos**. 2ª edição - Editora Roca, 2008. 754p cap.11 pag 476 – 487.

FILHO, A. A. M.; OLIVEIRA, V. K. Diferenças entre síndrome e doença. **ABCMED**, 2016. Disponível em:
<<https://www.abc.med.br/p/1273753/diferencas+entre+sindrome+e+doenca.htm>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

FURTADO, C. E.; BRANDI, R. A.; RIBEIRO, L. B. Utilização de coprodutos e demais alimentos alternativos para dietas de equinos no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia [Internet]**, v. 40, p. 214-223, 2011. Disponível em:
<<http://www.sbz.org.br/revista/artigos/66278.pdf>> Acesso em: 7 jul. 2022.

GOBESSO, A. A. O. *et al.* Efeitos do processamento da alfafa e da adição de óleo de soja sobre a digestibilidade total da dieta de equinos. **Revista Bras. Zootec.**, v38, n.4, p.713-717, Abr. 2009.
<https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400018>

GONÇALVES, J. A. *et al.* Identificação de ciatostomíneos (Nematoda: *Strongylidae*) em cavalos do Exército Brasileiro. Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária-Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária. Curitiba – PR. Out/Nov.2015. Disponível em:
<<https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/8922/1/274.pdf>>

GONÇALVES, R. G. *et al.* O que é um parasito? Uma análise etimológica e semântica do termo parasito em diferentes idiomas. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 29, n. 2, p. 151-161, 2007. Disponível em:
<<https://www.redalyc.org/pdf/3073/307324794007.pdf>> Acesso em: 3 jun. 2022.

GORREL, C. Equine dentistry: evolution and structure. **Equine veterinary journal**, 29 (7), 169- 170. Mai.1997.
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1997.tb01663.x>

HILLEBRANT, R. S.; DITTRICH, J. R. Anatomia e fisiologia do aparelho digestório de equinos aplicadas ao manejo alimentar. **Revista Acadêmica de Ciência Equina**, v. 1, n. 1, p. 16-22, Out. 2015. Disponível em:
<<http://www.gege.agrarias.ufpr.br/grupeequi/Portugues/equideo/arquivos/Anatomia%20Fisiologia%20Manejo%20Alimentar%20.pdf>> Acesso em: 27 mai. 2022.

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

<https://doi.org/10.2746/042516402776117746>

HOFFMAN, Rhonda M. Metabolismo de carboidratos e disfunções metabólicas em equinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. spe, p. 270-276, 2009.

<https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300027>

HUBERT *et al.* Cecal amputation within the right ventral colon for surgical treatment of non reducible cecocolic intussusception in 8 horses. **Veterinary Surgery**, Philadelphia, v. 29, n. 2, p. 317-325, Jul/Ago. 2000.

<https://doi.org/10.1053/jvet.2000.5598>

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica - Texto e Atlas**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 313 p.

KAUFMANN, J. **Parasitic infections of domestic animals: a diagnostic manual**. ILRI (aka ILCA and ILRAD), p. 347-392, 1996.

KAWAMURA, Y. Recent advances in the physiology of mastication. **Oral physiology**, p. 163-204, Ago.1972.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-016972-9.50021-5>

KÖNING, H. E.; LIEBICH, H.-G. **Anatomia dos Animais Domésticos - Texto e Atlas Colorido**. Porto Alegre: Artmed, v. 2 (Órgãos e Sistemas), 2004. 15-68 p.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.-G. **Anatomia dos Animais Domésticos - Texto e Atlas Colorido**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 321-376 p. 2011.

LAMAS, M. Evolução do cavalo—perspectiva dentária. **Revista Equitação**, n. 89, p. 78-79, 2011.

LEBLOND, A. *et al.* A retrospective evaluation of the causes of death of 448 insured French horses in 1995. *Veterinary research communications*, v. 24, n. 2, p. 85-102, Mar. 2000.

<https://doi.org/10.1023/A:1006408522233>

LEITE, C.T. *et al.* Enterolitíase equina. **Ciência Animal**, 60-70p. 2015.

Disponível em:

<http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo05_2015_2.pdf> Acesso em: 7 jul. 2022.

LICHTENFELS, J.A.; KHARCHENKO, V.A.; DVOJNOS, G.M. Illustrated identification keys to strongylid parasites (Strongylidae: Nematoda) of horses, zebras and asses (Equidae). **Veterinary Parasitology**, v. 156, p. 4-161, Set. 2008.

<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.04.026>

LORGA, A. D.; FERRANTE, M.; RIBEIRO, M. Plantas tóxicas de interesse regional na clínica de equinos. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, p. 163-168, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/37122>> Acesso em: 7 jul. 2022.

MADEIRA, C.L. M. Estrongilidose dos Equídeos - Biologia, Patologia, Epidemiologia e Controlo. In Memoriam Prof. Ignacio Navarrete López-Cózar. (J. Tovar, & D. Reina, Eds.) Cáceres, España: **Facultad de Veterinaria**, p. 277-326, 2006.

MANUEL, F. M. V. **Influencia de *Lactobacillus farciminis* sobre la fermentación en intestino grueso y producción de gases en in vitro en caballo**. Toluca, Estado de México. Jun. 2018. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/159384201.pdf>> Acesso em: 7 jul. 2022.

MARTINS, N. *et al.* Ocorrência de parasitos gastrintestinais em equinos da região sul do rio grande do sul. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 2, 3 mar. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/97813>> Acesso em: 3 jun. 2022.

MEYER, H. **Alimentação de cavalos** 2.ed. São Paulo: Varela, 1995. 303 p.

MILLS, D.S., CLARKE, A. Housing, management and welfare. Waran, N. (Ed.). **The Welfare of Horses**. Kluwer Academic Press, Amsterdam, pp. 77–97. 2002. https://doi.org/10.1007/978-0-306-48215-1_4

MOLENTO, M. B. Resistência parasitária em helmintos de eqüídeos e propostas de manejo. **Ciência Rural**, v. 35, p. 1469-1477, Dez. 2005. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000600041>

MUNIZ JÚNIOR, A. **Diagnostico do manejo nutricional de equinos atletas para vaquejada**. 2018. 36 f. Trabalho de conclusão de curso- universidade federal da paraíba. Areia-PA, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/3423>> Acesso em: 13 mai. 2022.

MURAD, J. C. B.; JUNIOR, O. A. C. **Equideocultura** – 1. ed. – Brasília: NT Editora, 2016.

NAVARRO, M. A.; ARROYO, L. G.; UZAL, F. A. Special section on diseases of the equine gastrointestinal tract. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, p. 10406387221081217, Mar. 2022. <https://doi.org/10.1177%2F10406387221081217>

OLIVEIRA, C. A. A. **Proteína dietética para equinos de concurso completo de equitação**. 2013. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Zootecnia. Rio de Janeiro, Jul. 2013. Disponível em: <<https://tede.ufrj.br/handle/jspui/3542>> Acesso em: 13 jun. 2022.

OLIVEIRA, D. Aspectos sobre nutrição e alimentação de equinos. **Agroceres Nutrição Animal**, 2010. p. 2 - 21, {s.d.}. Disponível em: <<http://webvideoquest.uff.br/wp-content/uploads/sites/349/delightful-downloads/2018/09/artigo1-1.pdf>> Acesso em: 04 jun. 2022.

PEDROSA, Ana Rita Ponce Álvares de Águeda. **Cólicas em equinos: tratamento médico vs cirúrgico-critérios de decisão**. 2008. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2008. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/939>> Acesso em: 23 Jun. 2022.

PENELL, J. C. *et al.* Specific causes of morbidity among Swedish horses insured for veterinary care between 1997 and 2000. **Veterinary record**, v. 157, n. 16, p. 470-477, Out. 2005.
<https://doi.org/10.1136/vr.157.16.470>

PIEREZAN, F. *et al.* Prevalência das doenças de equinos no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 3, pp. 275-280. 2009.
<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2009000300015>

PIMENTEL, L. F. R. O. Fisiologia da mastigação dos equinos e sua influência sobre a estação de monta. **Associação gaúcha de professores e técnicos de ensino agrícola**, 4p. 2016. Disponível em: <l1nq.com/PZbmn> Acesso em: 05 Mai. 2022.

PIMENTEL, M. L. *et al.* Manejo Nutricional de Equinos utilizados em provas de vaquejada no Rio Grande do Norte. **Acta Veterinaria Brasilica**, Brasil, v. 7, n. 1, p. 61-65, maio. 2013.
<https://doi.org/10.21708/avb.2013.7.1.2916>

PRIMIANO, F. M. Manejo e nutrição do cavalo atleta. **Pet Food Brasil**, p. 16-18, 2010. Disponível em: <<http://www.ferrazmaquinas.com.br/es/uploads/conteudo/conteudo/2016/09/161JK/manejo-e-nutricao-do-cavalo-atleta.pdf>> Acesso em: 7 jul. 2022.

QUEIROZ, D. D. L. *et al.* **Influência da alimentação na causa da cólica equina**. 2019. 36 f. Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. Ceres-GO, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/456>> Acesso em: 19 jun. 2022.

REICHMANN, P. *et al.* Valores hematológicos em equinos naturalmente infectados por estrongilídeos. **Semana de Ciência Agrárias**, Londrina, v. 22, n.2, p. 179-181, Jul./dez. 2001.

RADOSTITS, O.M.; *et al.* **Clínica Veterinária**. Editora Guanabara Koogan, edição 9. p. 1-1731. Rio de Janeiro, RJ. 2000th Edition. Philadelphia: Elsevier, 2000. p.2156.

REINEMEYER, C. R. Diagnosis and control of anthelmintic-resistant *Parascaris equorum*. In: Parasites & vectors. **BioMed Central**, Set. 2009. p. 1-6.
<https://doi.org/10.1186/1756-3305-2-S2-S8>

RESENDE, A. C. Dieta Equina. **Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador (ABCCMM)**. Maio, 2021. Disponível em: <<http://abccmm.org.br/leitura?id=10411>> Acessado em: 20 jun. 2022.

ROBERTO, C. H. V. *et al.* Utilização de forragens no manejo alimentar de equinos. **Semana de ciência e tecnologia**, v. 4, Dez. 2011. Disponível em: <<https://www.bambui.ifmg.edu.br/semanacet2011/resumos/zootecnia/96.pdf> > Acesso em: 25 Jun. 2022.

SANGIONI, L. A. *et al.* Epidemiologia da infecção por anoplocefalídeos em equinos do Jockey Club de Santa Maria–RS. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, p. 163-170, 2009. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744091021.pdf>> Acesso em 17 mai. 2022.

SANTOS, C. P. *et al.* Avaliação da silagem de grãos úmidos de milho na alimentação de equinos em crescimento: valor nutricional e desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, p. 1214-1222, Jun. 2002.
<https://doi.org/10.1590/S1516-35982002000500018>

SANTOS, E. L. *et al.* Manejo nutricional e alimentar de equinos, Revisão. **Revista eletrônica Nutritime. Artigo**, v. 174, n. 9, p. 5, Set/Out. 1911. Disponível em: <<https://nutritime.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-174.pdf> > Acesso em: 15 jun. 2022.

SANTOS, J. C. A. *et al.* Patogênese, sinais clínicos e patologia das doenças causadas por plantas hepatotóxicas em ruminantes e equinos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, p. 1-14, 2008.
<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2008000100001>

SANTOS, L. C. *et al.* Síndrome cólica. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 1, p. 128-135, 2018. Disponível em:< <http://periodicos.unifil.br/index.php/revista-vet/article/view/38>> Acesso em: 15 mai. 2022.

SANTOS, S. A. Recomendacoes sobre manejo nutricional para equinos criados em pastagens nativas no Pantanal. **Embrapa Pantanal-Documents (INFOTECA-E)**, 56p. 1997. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/792187>> Acesso em: 22 jun. 2022.

SILVA, A. L. *et al.* Suplementação para equinos–revisão. **Revista Eletrônica Nutritime**. Artigo 284 Volume 11 - Número 06– p. 3810– 3819. Dez, 2014.

Disponível em:

<https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/ARTIGO284.pdf>

Acesso em: 7 jul. 2022.

SISSON, S. **Sistema Digestivo do eqüino**. In: GETTY, R. (ed.). Sisson e Grossman Anatomia dos Animais Domésticos. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. Cap. 18, p. 424-465.

SENAR. equideocultura: manejo e alimentação. **Serviço nacional de aprendizagem rural**. Brasília, 2018. 124p. Disponível em:

<<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/185-EQUIDEOS.pdf>> Acesso

em: 7 de jul. 2022.

STRIEDER, F. T. et al. Patologia de equinos: Achados macroscópicos de equinos necropsiados em 2020. **Revista interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão**, v. 8, n. 1, p. 25-37, 2020.

<https://doi.org/10.33053/revint.v8i1.314>

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. In: Afecções do Aparelho Digestório. 4. ed. São Paulo: Varela, 2005. p 265-403.

THOMASSIAN, A. Reestablishment equine intestinal transit Part I: physiology and physiopathology. R. Educ. contin. **Med. Vet. Zoot.**, p. 9-16, 1999.

TINKER, M. K. *et al.* Prospectivestudy of equine colic risk factors. **Equine Veterinary Journal**,v. 29, n. 6, p. 454-458, Abr.1997.

<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1997.tb03158.x>

TOSI, H. U. G. O. *et al.* Avaliacao de diferentes fontes proteicas para equinos em crescimento. **Pesq. Agropec.** Brasil, v. 24, n. 11, p. 1309-1312, 1989.

Disponível em:<<https://core.ac.uk/download/pdf/228685745.pdf> > Acesso em: 7 jul. 2022.

VICTOR, R. P.; ASSEF, L. C.; PAULINO, V. T. Forrageiras para equinos.

Instituto de Zootecnia, Nova Odessa-SP. Disponível em:

<<http://www.iz.agricultura.sp.gov.br/pdfs/1188937298.pdf> > Acesso em: Jul.

2022.

WAJNSZTEJN, H. Minerais orgânicos na prevenção hiperparatireoidismo nutricional secundário em equinos. 120f. 2010. Tese de Doutorado.


Universidade de São Paulo. Pirassununga, SP. 2010.

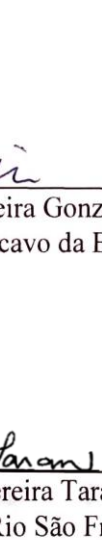
<https://doi.org/10.11606/D.10.2010.tde-18022011-075555>

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAIO CÉSAR DE ARAÚJO SANTANA MAGALHÃES

INFLUÊNCIA DO MANEJO ALIMENTAR EM ENFERMIDADES DO TRATO
GASTRINTESTINAL EQUINO – REVISÃO DE LITERATURA


Prof.^ª Dr.^ª Jaçaná Valente Ferreira Gonzaga
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia


Prof.^ª Dr.^ª Fernanda Melo Pereira Taran
Universidade Federal do Vale do Rio São Francisco


Prof.^ª Dr.^ª Ana Paula Cardoso Peixoto
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, BA, 19 de julho de 2022.