

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Estudo anatômico aplicado às cólicas obstrutivas diagnosticadas em equinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB

Luiz Junior Guimarães

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Estudo anatômico aplicado às cólicas obstrutivas diagnosticadas em equinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB

Luiz Junior Guimarães
Graduando

Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros
Orientador

Patos - PB
Junho de 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

LUIZ JUNIOR GUIMARÃES
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Médico Veterinário

ENTREGUE EM ___ / ___ / ___

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros	Nota
Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto	Nota
Méd. Vet. Esp. Dinamérico de Alencar Santos Junior	Nota

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois este é o responsável por minhas conquistas, ao meu pai (Luiz Guimarães), que sempre me apoiou a minha mãe (Eunice Inocêncio) que desde pequeno, esta sonhava e desejava meu futuro como médico.

Sou grato a minha avó (Ana), minha família (Tios, Tias primos e primas), que de uma forma ou de outra sempre colaboraram para meu desempenho oferecendo-me total apoio e ao meu orientador Prof. Dr. Gildenor o qual contribuiu para que esta pesquisa se realizasse.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	6
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 ANATOMIA DO TRATO GASTROINTESTINAL DOS EQUINOS.....	10
ESTÔMAGO.....	10
INTESTINO DELGADO.....	11
DUODENO.....	11
JEJUNO E ÍLEO.....	12
INTESTINO GROSSO.....	13
CECO.....	14
CÓLON ASCENDENTE.....	15
CÓLON TRANSVERSO.....	16
CÓLON DESCENDENTE E RETO.....	16
2.2 SÍNDROME CÓLICA EM EQUINOS.....	18
2.2.1 DEFINIÇÃO E ETIOLOGIA.....	18
2.2.2 ASPECTOS ANATÔMICOS QUE PREDISPÕE À CÓLICA.....	19
2.2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS CÓLICAS.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
6 REFERÊNCIAS.....	30

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Cólicas obstrutivas diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a janeiro de 2013. **23**
- Tabela 2** Locais de obstruções das cólicas causadas por compactações diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a janeiro de 2013. **25**
- Tabela 3** Locais de obstruções das cólicas causadas por corpos estranhos diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a janeiro de 2013. **27**
- Tabela 4** Locais de obstruções das cólicas causadas por estrangulamentos diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a janeiro de 2013. **28**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estômago do equino, vista caudal: A) Exterior. B) Interior.	11
Figura 2	Intestino do equino.	17

RESUMO

GUIMARÃES, LUIZ JUNIOR. Estudo anatômico aplicado às cólicas obstrutivas diagnosticadas em equinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2013. Patos, UFCG. 31 p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária).

Na Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande (HV/UFCG), Campus de Patos-PB, são atendidos muitos casos de equinos com sinais de cólica, a maioria causada por obstrução. O conhecimento preciso do local de obstrução nesses casos é um aspecto importante para o diagnóstico e tratamento. Com o intuito de descrever os tipos de cólicas obstrutivas diagnosticadas no HV/UFCG e fazer análise anatômica aplicada, foram revisados os trabalhos de Pessoa (2011) e Pessoa *et al.* (2012), que descreveram os casos de janeiro de 2001 a dezembro de 2010 e todas as fichas clínicas no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2013 da Clínica Médica de Grandes Animais do HV/UFCG, Campus de Patos-PB. Todos os casos que vieram a óbito, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2013, também foram revisados, através de pesquisa nas fichas patológicas do Laboratório de Patologia Animal do HV/UFCG, Campus de Patos-PB. As obstruções representaram uma importante causa de desencadeamento da síndrome cólica em equinos atendidos no HV/UFCG. As cólicas por compactação responderam por 63,6% das cólicas obstrutivas e por 45,2% de todos os casos de cólicas diagnosticados no HV/UFCG. Em 35 equinos (62,5%), de um total de 56 diagnosticados com cólica por compactação, as fichas clínicas e/ou patológicas não indicavam os locais de obstruções. As cólicas obstrutivas por estrangulamento tiveram uma ocorrência de 29,5%. Os locais anatômicos foram registrados de uma forma geral, por exemplo, intestino delgado quando poderia ser mais preciso, indicando o segmento (duodeno, jejuno e íleo); da mesma forma para o cólon ascendente. As cólicas por corpos estranhos teve uma ocorrência baixa e predominantemente no cólon descendente, os tipos de corpos estranhos foram sacos plásticos e fitobenzóários.

Palavras Chave: Equinos, abdome agudo, obstruções, anatomia.

ABSTRACT

GUIMARÃES, LUIZ JUNIOR. Anatomical study applied to obstructive colic diagnosed in horses examined at the Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande, Campus de Patos-PB, from January 2001 to December 2013 Patos-PB UFCG. 31 p. (Work Completion of course in Veterinary Medicine).

Large Animal Clinic at the Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande (HV / UFCG), Campus de Patos-PB, are attended many cases of horses with signs of colic, most caused by obstruction. The precise knowledge of the site of obstruction in these cases is an important aspect of diagnosis and treatment. In order to describe the types of obstructive colic diagnosed in HV/UFCG and anatomical analysis applied to the works of Perssoa (2011) and Perssoa et al were reviewed. (2012) who described cases from January 2001 to December 2010 and all medical records from January 2011 to December 2013 the Medical Clinic of Large Animal HV / UFCG, Campus de Patos-PB. All cases that come to deaths, from January 2011 to December 2013 were also reviewed through research on pathological records of the Laboratory of Animal Pathology of HV / UFCG, Campus de Patos-PB. Obstructions Represented an important cause for triggering the syndrome colic in horses treated at HV/UFCG. Cramping by compression accounted for 63.6% of obstructive colic and 45.2% of all Diagnosed cases of colic in HV / UFCG. In 35 horses (62.5%), a total of 56 Diagnosed with colic by compaction, clinical and / or pathological records did not Indicate the locations of Obstructions. Obstructive colic by strangulation had an occurrence of 29.5%. The anatomical sites were recorded in a general way, for example, when the small intestine could be more precise, indicating that the segment (duodenum, jejunum and ileum); similarly to the ascending colon. Cramping by foreign bodies and had a low occurrence predominantly in the descending colon, the types of foreign bodies were plastic bags and fitobenzoários.

KEY-WORDS: Equine, acute abdomen, obstructions, anatomy.

1 INTRODUÇÃO

Na clínica de equinos a cólica é um termo utilizado para descrever um grupo de distúrbios manifestados por dor abdominal aguda. A principal causa é uma disfunção gastrointestinal. É a afecção mais comum na clínica de equino e responsável por grande sofrimento para o animal e por sérios prejuízos econômicos para os criadores. A obstrução do trato gastrointestinal em diferentes segmentos é a principal causa em equinos. A maioria dos casos de cólicas obstrutivas é grave e requer tratamento cirúrgico. O conhecimento da anatomia do trato digestivo é indispensável para o sucesso no tratamento.

Doenças causadas por parasitas, alimentação de má qualidade e estresse contribuem para o aparecimento de problemas no trato gastrointestinal que se manifesta através do desconforto doloroso. A extensa quantidade de causas atrapalha no tratamento. É preciso identificar a sintomatologia, mudanças recentes no manejo e o histórico do paciente no intuito de proporcionar uma terapia adequada para cada animal. Muitas vezes os casos são clínicos e podem ser solucionados com o uso de medicamentos, porém existem aqueles que somente são resolvidos por intervenção cirúrgica (LARANJEIRA e ALMEIDA, 2008). A probabilidade de resolução clínica dos casos de cólica chega a 60%. As flexuras do cólon maior, por serem locais de estreitamento do lúmen intestinal, são os principais locais de obstrução e encarceramento de alças intestinais.

Na Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande (HV/UFCG), Campus de Patos, são atendidos muitos casos de equinos com sinais de cólica, a maioria causada por obstrução. O conhecimento preciso do local de obstrução nesses casos é um aspecto importante para o diagnóstico e tratamento.

O objetivo deste trabalho foi descrever os tipos de cólicas obstrutivas nos equinos diagnosticadas no HV/UFCG e fazer análise anatômica aplicada sobre os segmentos mais acometidos.

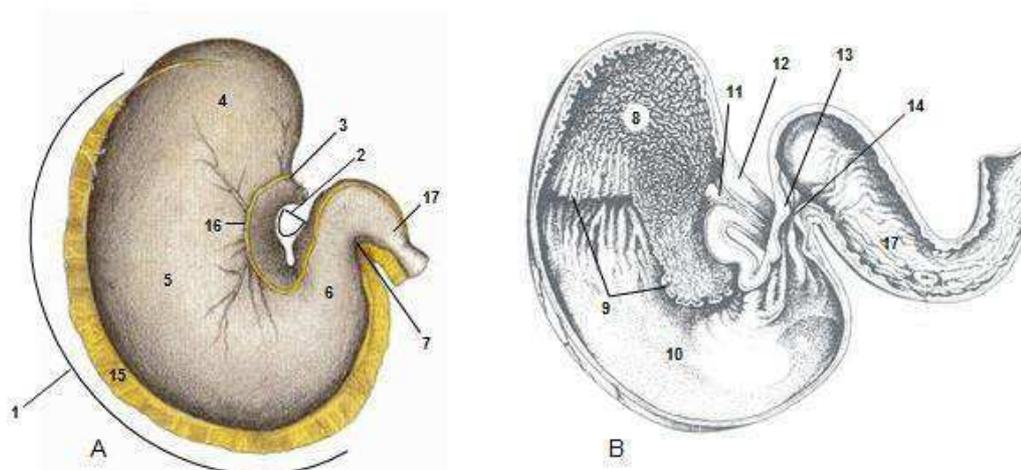
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANATOMIA DO TRATO GASTROINTESTINAL DOS EQUINOS

ESTÔMAGO

Caracteriza-se pelo pequeno tamanho em relação ao animal e a quantidade de forragem consumida, a sua capacidade fisiológica máxima é de 15 litros, um cão de grande porte, por exemplo, a capacidade de enchimento chega a 8 litros. O estômago do equino é classificado como unicavitário e apresenta duas faces, duas curvaturas e duas extremidades (DYCE, 2010) (Figura 1A). As faces são parietal e visceral, a primeira está voltada cranialmente e relaciona-se com o diafragma e o fígado; a segunda é voltada caudalmente e relaciona-se principalmente com a massa intestinal e com o baço. As curvaturas são maior e menor, a primeira é convexa e direcionada ventralmente, é o ponto de fixação do omento maior; a segunda é côncava e voltada dorsalmente, é o ponto de fixação do omento menor (GETTY, 1986). As extremidades são esquerda e direita, na extremidade esquerda se encontra a cárdia e o fundo do estômago, a cárdia é a união do esôfago com o estômago, e dorsal a cárdia está o fundo do estômago (também chamado de saco cego). Na extremidade direita se encontra o piloro e o antro pilórico. O piloro é a união do estômago com o intestino delgado e o antro pilórico é uma dilatação antes do piloro. A parte intermediária entre o fundo e o antro pilórico é denominada de corpo do estômago, o qual está voltado mais ventralmente (KÖNIG e LIEBICH, 2011).

Internamente o estômago unicavitário tem como entrada o óstio cárdico, o qual é rodeado pelo músculo esfíncter cárdico, e como saída o óstio pilórico, o qual é rodeado pelo esfíncter pilórico (Figura 1B). Nos equinos o esfíncter cárdico é excepcionalmente bem desenvolvido e isto, associada a entrada oblíqua do esôfago, é considerado responsável pela incapacidade do cavalo de eructar e vomitar. A mucosa gástrica dos equinos praticamente 50% é aglandular e 50% é glandular, a primeira voltada para a região da cárdia e a segunda para a região do piloro. Essas regiões glandular e aglandular são separadas por uma borda elevada chamada de margoplicatus (GETTY, 1986; DYCE, SACK, WENSING, 2010).



1 Curvatura maior, 2 curvatura menor, 3 cárdia, 4 fundo, 5 corpo, 6 antro pilórico, 7 piloro, 8 região aglandular, 9 margem pregueada, 10 região glandular, 11 óstio cárdico, 12 esfíncter cárdico, 13 esfíncter pilórico, 14 óstio pilórico, 15 omento maior, 16 omento menor, 17 duodeno. Fonte: Dyce, Sack e Wensing 2010, Popesko 2012.

Figura 1. Estômago do equino, vista caudal: A) Exterior. B) Interior.

As compactações no estômago por alimentos definem um processo de indigestão, formada geralmente por dietas incorretas e diminuição da ingestão hídrica. Eventualmente a afecção manifesta-se em animais submetidos a dietas comuns devido a etapas obstrutivas e estenose reflexa do piloro, estenose fibrótica e raramente, pela presença de extensos volumes de gasterófilos agregados ao piloro. O quadro pode ser agudo, com aspectos de dores moderada a excessiva com as depleções circulatórias e paramétricas semelhantes ao quadro de dilatação gástrica aguda (THOMASSIAN, 2005).

INTESTINO DELGADO

O intestino delgado atinge cerca de 25m e é dividido em duodeno, jejuno e íleo (Figura 2).

➤ DUODENO

O duodeno é o primeiro segmento do intestino delgado e é dividido em nas seguintes partes: parte descendente, flexura caudal, parte ascendente e flexura duodenojejunal. Ele fica preso firmemente junto ao teto do abdome no antímero direito, mantendo uma posição mais constante. Está intimamente relacionado com o pâncreas e

nele desemboca o ducto colédoco que traz a bile e o ducto pancreático, que traz a secreção pancreática, que auxiliam na digestão (DYCE, SACK, WENSING, 2010).

A mucosa do duodeno dispõe de glândulas que secretam suco entérico e bastante quantidade de muco, suas múltiplas vilosidades revestidas de células epiteliais cilíndricas com microvilosidades maximizam a superfície de absorção dos alimentos (MEYER, 1995).

➤ JEJUNO E ÍLEO

São as duas porções finais do intestino delgado. O limite entre ambas não é nítido, porém uma prega do mesentério, chamada de prega ileocecal, marca o limite entre essas partes. O jejuno é longo e sustentado por um frouxo mesentério, que predispõe a torções e encarceramento em fendas mesentéricas. A porção final do íleo desemboca no intestino grosso em um ponto que marca o limite entre o ceco e o cólon (óstio ileal). Neste ponto situa-se a válvula ileocecal que eventualmente, em função do tipo de alimento, pode ocorrer obstruções (DYCE, SACK, WENSING, 2010).

A digestão de alimentos no intestino delgado ocorre com um processo químico com a junção dos alimentos, saliva, suco gástrico, e com secreções pancreáticas, do fígado e do próprio intestino delgado. A mobilidade do intestino delgado, sequencialmente com a digesta acontece pelo controle neural sendo controlada por marca-passos que desenvolvem a atividade mioelétrica segmentar e propulsiva, chamada de Complexo de Migração Mioelétrica, este fenômeno depende dos íons cálcio (CUNNINGHAM, 1999).

O controle neural dos movimentos do intestino delgado se processa segundo as atividades intrínseca e extrínseca. O intestino delgado realiza três tipos de movimentos que são peristáltico progressivo: havendo progressão lenta e rítmica, segmentar: ocorrendo progressão lenta e rítmica e pendular: caracterizado por contração simples, após 3 a 4 ondas longitudinais lentas. A junção de ações da multiplicidade de movimentos decorrentes do enchimento e esvaziamento do intestino delgado permite a continuidade da massa da digesta na direção das porções terminais do íleo em direção ao ceco, estimulando o reflexo enterocólico (THOMASSIAN, 2005).

A distensão do intestino delgado é apresentada na forma de alças com estruturas tubulares atingindo 10 a 15 cm de diâmetro, podendo continuar caudalmente, alcançando o canal pélvico. A estrutura normalmente é comprimível, aparentando-se um balão tubular preenchido com líquido que se desloca rapidamente. Ao constatar um segmento de

intestino delgado distendido constata-se um importante sinal, sugestivo de lesão obstrutiva (RADOSTITS, 2000).

O intestino delgado do equino pode ser agredido por modificações ocasionadas por obstruções intraluminais como a compactação e aumento da camada muscular do íleo, sem desencadear envolvimento de estrangulação vascular. A obstrução do intestino delgado sem estrangulamento dos vasos é decorrente de compactação no íleo, com aumento da camada muscular, estenose e processos que comprimem as partes intra e extramurais. A compactação no íleo é ocasionada pela ingestão de capim extremamente fibroso e mal triturado. Os filamentos das fibras ao continuarem pelo intestino delgado, por ação da contração segmentar e constante, podem se agregar formando emaranhados. Este material com formato semelhante a um caroço de manga com grande diâmetro comparado ao íleo promove espasmo na região obstruindo completamente o trânsito dos alimentos (LARANJEIRA e ALMEIDA, 2008).

A obstrução do intestino delgado com estrangulamento vascular ocorre por modificações causadas por intussuscepção do segmento do íleo próximo à válvula íleocecal, torção, vólvulo, encarceramento no forame epiplóico (forame de Winslow), encarceramentos em defeitos mesentéricos (ruptura do mesentério) e por estrangulamento no anel inguinal interno na hérnia íguino-escrotal. A intussuscepção consiste no adentramento do segmento da alça do jejuno e do íleo, que na maioria das vezes acomete a região proximal à válvula íleocecal (THOMASSIAN, 2005).

INTESTINO GROSSO

Caracteriza-se por uma imensa capacidade e apresenta uma forma saculada. As saculações são chamadas de haustros formam-se do encurtamento das tênias que são formadas pela concentração de fibras musculares longitudinais externas e elásticas. Pregas semilunares projetam-se internamente, onde os sulcos dividem externamente os haustros adjacentes. O arranjo do intestino grosso do equino preestabelece diversas formas de obstrução e deslocamento (DYCE, SACK, WENSING, 2010).

O intestino grosso do cavalo compõe-se de seções volumosas, corretamente articuladas e compartimentalizadas. O funcionamento do ceco e do cólon depende principalmente do tipo e do volume de substâncias nutritivas provenientes do intestino

delgado, da rapidez do transito da ingesta e da eficiência de tamponamento do lúmen (MEYER, 1995).

➤ **CECO**

O equino é a espécie doméstica que apresenta o maior ceco e pode apresentar uma capacidade superior a 30 litros e pode medir um metro ou mais entre as extremidades. O ceco consiste em uma base dorsal expandida, um corpo curvo e afilado e um ápice ventral cego (Figura 2). A base situa-se na parte dorsal direita do abdome, parcialmente contra o flanco, parcialmente sob a cobertura das costelas, tornando-se de fácil palpação nesta região que, ao palpa-la percebe-se uma estrutura macia e comprimível contendo líquido e gás. O corpo do ceco desloca-se em direção ventral e termina na linha mediana ventral. O ápice fica caudal a flexura diafragmática ventral do cólon maior, próximo da cartilagem xifóidea. O ceco tem a capacidade de absorver cerca de 2/3 da água e dos eletrólitos provenientes do intestino delgado. Este segmento forma uma câmara de fermentação importante para a digestão da celulose (GETTY, 1986; DYCE, SACK, WENSING, 2010). A fermentação produz gás que normalmente é eliminado a intervalos no cólon ventral direito. Ocasionalmente, a produção do gás é excessiva, fazendo com que a parte saliente da base pressione a origem do cólon a origem do cólon ventral direito, o que interfere com o mecanismo normal. O timpanismo resultante da base só pode ser aliviado por decompressão com trocarre através da fossa paralombar direita (DYCE, SACK, WENSING, 2010; KÖNIG e LIEBICH, 2011).

A impactação do ceco representa cerca de 5% dos equinos acometidos por cólica e guiados às instituições de referência, no entanto normalmente é uma causa pouco frequente em casos diagnosticados a campo. A afecção ocorre esporadicamente, mas é descrita em equinos hospitalizados. A torção do ceco é rara, sendo por sua vez associada a hipoplasia da cavidade cecocólica. Em relação à intussuscepção cecal não há princípios epidemiológicos reconhecidos, exceto em animais mais jovens com idade inferior a 3 anos (RADOSTITS, 2000).

➤ CÓLON ASCENDENTE

O cólon ascendente do cavalo é muito grande por isso na linguagem clínica é chamado de “cólon maior”. Ele ocupa toda a parte ventrolateral do abdome. É dividido nas seguintes partes: cólon ventral direito, flexura diafragmática ventral (esternal), cólon ventral esquerdo, flexura pélvica, cólon dorsal esquerdo, flexura diafragmática dorsal e cólon dorsal direito. O cólon ascendente tem haustros e tênias, exceto no cólon dorsal esquerdo. Todas as flexuras são agudas, mas a pélvica é mais fechada e diminui bastante o diâmetro (Figura 2). Embora não haja evidência de um esfíncter convencional, a flexura pélvica marca o limite entre duas unidades funcionais distintas do cólon. A diminuição na fluidez da ingesta, a súbita alteração no trajeto e a redução no calibre explicam porque compactações e obstruções são comuns neste nível (DYCE, SACK, WENSING, 2010).

A distensão do cólon ascendente por líquido e gás caracteriza-se como grandes estruturas tensas maiores que 20 cm que frequentemente penetram no canal pélvico, impossibilitando o exame da parte posterior do abdome. A impactação é caracterizada como um bolo alimentar firme, localizada no cólon maior ou menor. Comumente o local onde ocorre a impactação é na curvatura pélvica, a qual é palpável na posição caudoventral do abdome e a entrada para o canal pélvico. O local da impactação continua recuado, quando é feita pressão com a ponta do dedo. Com a palpação retal, detecta-se o deslocamento do cólon maior como faixas estreitas que se prolongam da porção ventral á cranial do abdome, dorsalmente e para esquerda ou cranialmente dorsalmente para direita, no deslocamento esquerdo e direito do cólon. No caso de obstrução do trânsito da ingesta e a eliminação de gases, o deslocamento do cólon pode causar distensão (RADOSTITS, 2000).

As compactações no cólon maior são ocasionadas por acúmulos de digesta ressecados, podendo acometer qualquer segmento do cólon maior, causando obstruções totais ou parciais ao livre tráfego intestinal. O que apresenta maior incidência é a flexura pélvica com decorrente concentração de digesta no cólon ventral esquerdo. São inúmeras as condições predisponentes para a condição de compactação no cólon maior, no entanto a mais importante é o total e a qualidade do alimento volumoso e o acesso a dieta hídrica (FERREIRA, 2009).

Pode ocorrer deslocamento do cólon ascendente à direita e esquerda, sem que haja sinais de estrangulamento dos vasos sanguíneos. Os deslocamentos são secundários a

outras enfermidades do abdômen, sobretudo com ligação gastrentérica. As obstruções do cólon maior com estrangulamento vascular apresentam baixa ocorrência, no entanto são enfermidades importantes porque, além de causar obstrução do lúmen intestinal, comprometem a vascularização da região afetada. As torções ou vólvulos tem como causa principal a situação anatomotopográfica do cólon ascendente do equino que se localiza praticamente livre na cavidade abdominal, facilitando o desencadeamento de ocorrência mecânica. Por provocar sérios comprometimentos vasculares a evolução clínica desta afecção é na maioria acelerado, podendo variar de acordo com o grau da torção (45°, 90°, 180°, 360°) e da constrição dos vasos comprometidos (THOMASSIAN 2005).

➤ **CÓLON TRANSVERSO**

O cólon transversal é muito curto e situa-se de acordo com o padrão comum dos mamíferos, passando da direita para a esquerda em frente à raiz do mesentério (Figura 2). O calibre é mais estreito do que o cólon dorsal direito, em função disso o cólon transversal é um dos pontos propícios à obstrução. Sob o ponto de vista clínico, esse segmento também faz parte do “cólon maior” (GETTY, 1986; DYCE, SACK, WENSING, 2010).

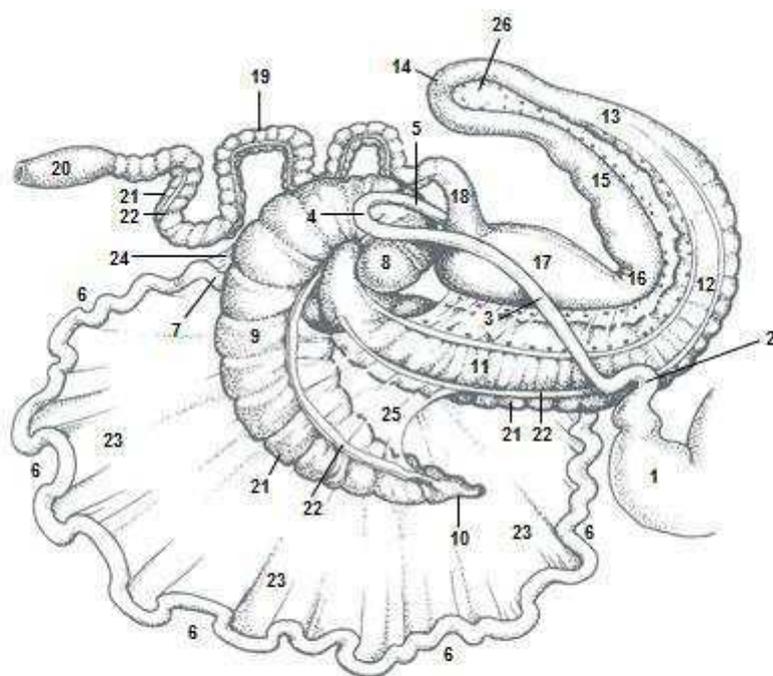
Os enterólitos ou bezoares podem provocar obstruções no cólon transversal. Um bezoar é formado muitas vezes por material de plantas, pelos, dentre outros. Por sua vez este conteúdo, ocasionalmente, constitui uma massa esférica que ao entrar no cólon transversal fica retida, podendo mesmo causar uma obstrução total. Da mesma maneira, os enterólitos são compostos por cristais de fosfato de amônio magnésico (estruvite) encontrados em redor de um objeto retido no cólon maior (pedras, ferro, materiais de borracha, tapetes, etc.), ocorrendo individualmente ou em grupos (PEDROSA, 2008).

➤ **CÓLON DESCENDENTE E RETO**

O cólon descendente é muito estreito que as outras partes, é relativamente longo quando comparado com as outras espécies domésticas e com um mesentério também longo que torna esse segmento muito frouxo, por isso às vezes é chamado de cólon flutuante (Figura 2). Na linguagem clínica é chamado de “cólon menor” (DYCE, SACK, WENSING, 2010). Situa-se principalmente na parte dorsal, caudal e esquerda do abdome. O cólon descendente contrai-se por duas faixas (tênias) proeminentes numa série de

saculações (haustros) ocupadas pelas conhecidas sîbalas fecais ressecadas. O reto continua com o cólon descendente, além da entrada da pelve. Na parte terminal o reto forma-se uma expansão, a ampola retal, antes de unir-se ao canal anal (KÖNIG e LIEBICH, 2011).

O cólon menor tem por atividade absorver parte do conteúdo líquido da digesta, atribuir formato ao bolo fecal além de recobri-lo com uma película de muco evitando assim lesões na mucosa favorecendo a progressão e consequentemente defecação (THOMASSIAN, 2005).



1 Estômago, 2 flexura cranial do duodeno, 3 parte descendente do duodeno, 4 flexura caudal do duodeno, 5 parte ascendente do duodeno, 6 jejuno, 7 íleo, 8 base do ceco, 9 corpo do ceco, 10 ápice do ceco, 11 cólon ventral direito, 12 flexura diafragmática ventral (esternal), 13 cólon ventral esquerdo, 14 flexura pélvica, 15 cólon dorsal esquerdo, 16 flexura diafragmática dorsal, 17 cólon dorsal direito, 18 cólon transverso, 19 cólon descendente, 20 reto, 21 haustros, 22 tênias, 23 mesentério, 24 prega ileocecal, 25 prega cecocólica, 26 mesocólon ascendente. Fonte: Dyce, Sack e Wensing 2010.

Figura 2. Intestino do equino.

No cólon menor pode ocorrer síndrome obstrutiva desencadeada por presença de corpos estranhos, por compactações, enovelamento de fibras vegetais e enterólitos. Comumente os corpos estranhos mais encontrados obstruindo o lúmen do cólon menor são materiais fibrosos sintéticos como fio de náilon, redes de náilon utilizadas em sacarina de frutas e grãos, tiras de borracha ou lona, oriundas de pneus utilizados para comedouros. Enterólitos são causadores de muitos processos obstrutivos no intestino de equinos adultos, apresentam formas geralmente arredondadas, constituída de minerais, tendo como meio de

deposições pedaços de metais, pedras e aglomerados de plantas muito fibrosas (CORRÊA et al., 2005).

Embora a torção do cólon descendente seja um evento ocasionalmente raro, quando se compara com o cólon maior, sua ocorrência desencadeia manifestação de dor abdominal de intensidade moderada, logo no início da afecção. A torção pode afetar o terço médio da extensão do cólon descendente e ser de 90°, 180° ou 360°, comprimindo o fluxo sanguíneo de vasos do mesentério e comprometendo o tráfego da digesta (THOMASSIAN, 2005).

2.2 SÍNDROME CÓLICA EM EQUINOS

2.2.1 DEFINIÇÃO E ETIOLOGIA

A síndrome cólica de origem gastrointestinal acomete comumente os cavalos. As causas que favorecem o desencadeamento são diversas, dentre elas se destacam: uma alimentação de má qualidade, excesso de concentrado, alta ingestão de água, vícios como ingestão de ar, areia, excesso ou ausência de atividade física, parasitismo, excitação ou fadiga pelo exercício. Entretanto ocorrem dores, no trato geniturinário ou em demais órgãos abdominais, que também levam o desenvolvimento de cólica (Di FILLIPO *et al.*, 2010).

A diversidade de causas e a complexidade dos casos clínicos exigem um conhecimento aprofundado dos possíveis fatores de risco para o desenvolvimento da cólica em equinos. Neste contexto Laranjeira e Almeida (2008) afirmam que:

“O conhecimento dos potenciais fatores para o desenvolvimento da Síndrome Cólica é de fundamental importância para o melhor entendimento da etiologia e da sintomatologia clínica e para que mais eficientemente sejam abordados os casos clínicos e realizadas intervenções para reduzir o risco de ocorrência, com o intuito, sempre, da preservação da saúde e do bem-estar dos equinos”.

O diagnóstico muitas vezes é de fácil percepção, pois o animal demonstra alguns movimentos como rolar ao chão, se bater, sentar como cachorro, olhar para o lugar onde estar a dor, atitude de escoicear, mordedura do flanco, coice no abdômen frequentes tentativas de urinar ou defecar ausência de ruídos intestinais, taquicardia, distensão

abdominal dentre outros. O tratamento torna-se difícil principalmente quando é por intervenção cirúrgica, pois os fatores desencadeantes são muitos e variam de caso a caso (PEDROSA, 2008). Apesar do diagnóstico com base na sintomatologia ser relativamente fácil, o diagnóstico etiológico é mais difícil, exigindo, na maioria dos casos, intervenção cirúrgica, portanto é requerido um conhecimento profundo da anatomia do trato digestivo do cavalo.

A espécie equina é bastante exigente e sensível às mudanças de manejo alimentar e ambiental. A redução ou alteração no nível de exercícios físicos, modificações súbitas na dieta, mudanças nas estabulações, dieta rica em concentrado, volumoso ou concentrado não indicado ao consumo, ingestão excessivamente rápida de concentrado e jejum hídrico podem influenciar no desenvolvimento da Síndrome Cólica (THOMASSIAN, 2005).

O alimento volumoso passa mais ligeiramente pelo estômago e intestino delgado comparado ao concentrado, mas retém-se por maior tempo no intestino grosso, sendo que o material fibroso de difícil degradação passa mais tempo no intestino grosso do que o feno e o volumoso verde (MEYER, 1995).

A areia e os enterólitos também podem ocasionar circunstâncias para o desenvolvimento da cólica nos equinos, sendo esta desencadeada pela presença da areia no trato gastrintestinal do animal, denominada de sablose, isso acontece pelo pastejo em terrenos arenosos e a ingestão de água em rios (VERVUERT e COENEN, 2003).

A síndrome cólica pode apresentar distúrbios gástricos ou intestinais, obstrutivos ou não, com presença ou ausência de estrangulamento vascular. O prognóstico dependerá de alguns fatores, como o local afetado, o grau de lesão no órgão e o tempo para o início do tratamento (COHEN, 1997).

2.2.2 ASPECTOS ANATÔMICOS QUE PREDISPÕE À CÓLICA

O uso intenso do cavalo em atividades esportivas exige manejo alimentar mais cuidadoso (LEWIS, 2000). Correa *et al.* (2001), apontam dois aspectos da anatomia e fisiologia dos equinos que podem predispor esses animais a distúrbios digestivos que podem desencadear a síndrome cólica:

- Percurso unidirecional seguido do esôfago-estômago, por conta desta conformação anatômica o animal fica impossibilitado de provocar êmese e dificultando o esvaziamento gástrico;

- Centro do vômito pouco desenvolvido, mesentério muito desenvolvido, grande diâmetro e presença de curvatura no cólon ascendente favorecendo as compactações.

Goloubeff (1993), Meyer (1995), Cunningham (1999), Lewis (2000), Fraser (2001), Thomassian (2005) e Pedrosa (2008), afirmam que o manejo alimentar dos equinos exige um cuidado especial porque o aparelho digestivo é complexo. Neste contexto o desencadeamento da cólica em equinos pode decorrer das seguintes correlações:

- O palato mole longo, a inserção esofágica em ângulo reto e a estrutura muscular espessa do cárdia dificultam a eructação e o vômito, que pode levar a dilatação gástrica;
- Cerca de 50% da mucosa gástrica é aglandular que, dependendo do tipo de alimento, pode ocorrer má digestão e conseqüentemente compactação intestinal;
- O intestino delgado extremamente longo e suspenso pelo mesentério predispõe a deslocamentos, torções e vólvulos;
- O ceco e o cólon ascendente (cólon maior) formam grandes compartimentos de fermentação, predispondo ao timpanismo;
- Pode ocorrer peristaltismo retrógrado no ceco, conduzindo a atonia, constipação e timpanismo;
- As flexuras e estreitamentos do cólon ascendente predispõem a obstruções e compactações;
- A válvula íleo-cecal e o orifício ceco-cólico são sítios de espasmos e obstruções;
- O cólon descendente (menor) é muito flutuante, que predispõe a torções e obstruções.

2.2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS CÓLICAS

Segundo Pedrosa (2008) e Thomassian (2005), existem uma multiplicidade sistemática de classificação possível para a cólica de equinos sendo, no entanto, os mais comuns baseados nas lesões e alterações fisiológicas:

- Obstrução simples – o processo de obstrução por compactação ou corpos estranhos, geralmente sem comprometimento vascular;
- Obstrução por estrangulamento – o processo de obstrução do lúmen por torção, intussuscepção, encarceramento e deslocamentos, sempre com comprometimento vascular;
- Enfarte não estrangulado;
- Enterite, peritonite, colite e ulceração;
- Idiopática – Sem origem aparente, com manifestações de desconforto abdominal leve e sem extensas depleções do organismo.
- Iatrogênicas – Decorrentes da ação do tratador, treinador, proprietário, médico veterinário dentre outros. Este processo é resultado da administração de drogas com ação farmacológicas sobre o sistema nervoso autônomo devido o uso inadequado de fármacos (atropina, neostigmine, imidazol, amitraz etc).

As cólicas podem ser classificadas em demais categorias de doenças, congênicas, metabólicas, tóxicas, neoplásicas ou infecciosas. Podendo ser:

- Agudas - duração inferior a 24-36 horas;
- Crônicas - prolongam-se por mais de 24-36 horas;
- Recorrentes - múltiplos episódios de cólica separados por períodos superiores a dois dias.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Através de pesquisa documental foram coletados dados sobre a casuística e a etiologia das cólicas obstrutivas em equinos ocorridas no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2013 da Clínica Médica de Grandes Animais do HV/UFCG Campus de Patos-PB. Para isso foram revisados os trabalhos de Pessoa (2011) e Pessoa *et al.* (2012), que descreveram os casos ocorridos de janeiro de 2001 a dezembro de 2010 e todas as fichas clínicas no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2013. Foram pesquisados todos os diagnósticos de cólicas obstrutivas nos equinos machos e fêmeas de todas as idades, registrando-se os tipos de obstruções e os segmentos gastrointestinais acometidos. Todos os casos que vieram a óbito, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2013, também foram revisados, através de pesquisa nas fichas patológicas do Laboratório de Patologia Animal do HV/UFCG, Campus de Patos-PB. Os dados coletados foram analisados sob o ponto de vista anatômico aplicado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2001 a 2013 foram atendidos 124 equinos acometidos por cólica, desta casuística, 88 (70,1%) casos foram cólicas obstrutivas (tabela 1). Há um predomínio de cólicas obstrutivas por compactação com 63,6% dos casos. Segundo Ferreira *et al.* (2009) as obstruções intestinais por compactação são as principais causas de cólicas na espécie equina. As cólicas obstrutivas por estrangulamento também apresentaram uma ocorrência significativa (29,5%), no entanto a ocorrência de cólicas por corpos estranhos foi relativamente baixa (6,8%).

Tabela 1. Cólicas obstrutivas diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2013.

Tipo de obstrução	Total	%
Por compactação	56	63,6
Por estrangulamento	26	29,5
Por corpo estranho	6	6,8
Total	88	100

Conforme ilustra a tabela 2, a prevalência de compactações no cólon ascendente (maior) é bem mais elevada do que os demais segmentos intestinais, representando 59% dos casos. Filho *et al.* (2007) também relatou a compactação do cólon ascendente como a principal causa de cólica em equinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Viçosa. Nos prontuários médicos do HV/UFCG apenas um caso foi indicado a flexura pélvica como ponto de obstrução e dois casos para o cólon ventral esquerdo. As informações coletadas nas fichas clínicas e patológicas indicam 29 casos (51,8%) de compactações no cólon ascendente sem especificações dos pontos obstruídos, o que configura uma falha no preenchimento dos prontuários médicos. Thomassian (2005) e Dyce, Sack e Wensing (2010) descrevem que geralmente as obstruções do cólon ascendente ocorrem na flexura pélvica e no cólon ventral esquerdo devido presença de flexuras e diferenças bruscas no diâmetro das alças. Há um percentual (23,2%) considerado de ocorrência de compactações no cólon descendente. As compactações nesse segmento ocorrem porque as alças são muito flutuantes e apresentam várias saculações (haustros) que normalmente acumulam fezes, porém um acúmulo maior do que 30 cm de

comprimento em um equino adulto já deve ser considerado como compactação (RHOADS, 1999).

As compactações estomacais apresentaram índices relevantes com 10,7% (Tabela 2). A impossibilidade de provocar êmese e a dificuldade para o esvaziamento gástrico em equinos favorece a compactação gástrica. O percurso unidirecional seguido do esôfago-estômago e um esfíncter cárdico muito desenvolvido, associado a pouca capacidade de volume do estômago do equino, contribuem para o desencadeamento dos processos patológicos que geram a cólica de origem gástrica (CORREA *et al.*, 2001).

A sobrecarga juntamente com compactação de alimentos no estômago compõe um processo de indigestão formada por dietas desqualificadas e reduções hídricas. A afecção também pode manifestar em animais submetidos a dietas normais por processos obstrutivos e estenose reflexa do piloro, estenose fibrótica e mais raramente, pela presença de exacerbada quantidades de gasterófilos agregados junto ao piloro. O desencadeamento da estenose pilórica pode manifestar sialorréia e bruxismo, além de redução de peso corpóreo nos quadros de manifestação crônica e assíduo cólica. O diagnóstico é realizado através dos sinais clínicos comparando com outras causas de cólica de origem gástrica (THOMASSIAN, 2005).

Compactação do ceco não representou um grande percentual (5,3%), mas merece destaque por este formar um grande compartimento de fermentação nos equinos. A válvula íleo-cecal e o orifício ceco-cólico são sítios de espasmos e obstruções (LARANJEIRA e ALMEIDA, 2008). As compactações cecais são relatadas como as mais frequentes causas de obstrução cecal. Este tipo de compactação em equinos idosos tem sido atribuído a problemas odontológicos e a alimentação com forragem de má qualidade (GOLOUBEFF, 1993; THOMASSIAN, 2005).

Apenas um caso de compactação no intestino delgado foi registrado, especificamente no íleo representando 1,8%. Não é comum compactação no intestino delgado e quando ocorre o local mais acometido é o íleo, ocasionado por espasmos ou obstruções na válvula íleo-cecal (DYCE, SACK, WENSING, 2010).

Tabela 2. Locais de obstruções das cólicas causadas por compactações diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2013.

Localização	Quantidade de casos	%
Estômago	6	10,7
Intestino delgado		
Íleo	1	1,8
Intestino grosso		
Ceco	3	5,3
Cólon ascendente (locais não especificados)	29	51,8
Cólon ascendente dorsal esquerdo	1	1,8
Cólon ascendente ventral esquerdo	2	3,6
Flexura pélvica do cólon ascendente	1	1,8
Cólon descendente	13	23,2
Total	56	100

A torção representou 50% do total de cólicas por estrangulamento, seguida de encarceramento com 30,8% e o deslocamento com 19,2% (tabela 3). As torções prevaleceram no intestino delgado e no cólon ascendente. Em algumas fichas clínicas estava anotado o jejuno como local da torção no intestino delgado, porém em nenhuma ficha estava identificado o ponto de torção das outras partes. Dyce, Sack e Wensing (2010) apontam o jejuno e os ramos esquerdos do cólon ascendente como os segmentos mais propícios a torções por causa das frouxas e longas ligações mesentéricas, que proporcionam ampla mobilidade a essas alças intestinais.

As cólicas obstrutivas por encarceramento ocorreram apenas no intestino delgado, principalmente nas alças do jejuno. Dyce, Sack e Wensing (2010) e Thomassian (2005) afirmam que a mobilidade do intestino delgado, em especial o jejuno, pode ser considerada responsável pela elevada ocorrência de cólicas por encarceramento de uma parte desse segmento dentro de diversas locais como: o forame epiplóico, no ligamento nefro-esplênico, no canal inguinal (por hérnia inguino-escrotal), em uma fenda no mesentério (por ruptura do mesentério), na cicatriz umbilical (por hérnia umbilical) e no hiato esofágico (por hérnia diafragmática). Nos casos registrados nas fichas clínicas do

HV/UFCG foram identificados dois casos de encarceramento do jejuno, um numa fenda mesentérica e outro no canal inguinal devido à hérnia inguino-escrotal.

As cólicas estrangulantes por encarceramento e torções bloqueiam o lúmen intestinal com simultânea constrição dos vasos sanguíneos, situação que requer correção cirúrgica de urgência, porém o índice de sucesso é muito baixo. Dos 21 casos registrados nesse estudo, apenas dois equinos (9,5%) sobreviveram após a cirurgia. Segundo McGavin e Zachary (2009) as torções e os encarceramentos são os eventos que mais provocam morte nos casos de cólicas em equinos porque o segmento intestinal afetado se torna necrótico, congesto e hemorrágico. Além disso, a estase intestinal e toxemia e/ou bacteremia podem resultar em supercrescimento bacteriano e necrose intestinal anóxica. Muitas vezes o quadro se agrava porque ocorre ruptura da alça intestinal.

Todos os casos de deslocamentos ocorreram no intestino grosso, um no ceco e quatro no cólon ascendente. O deslocamento do ceco foi à esquerda e em dois casos o deslocamento do cólon ascendente foi a retroflexão da flexura pélvica e conseqüentemente de todo o segmento esquerdo. Deslocamento do ceco não é muito comum porque anatomicamente esse segmento é mais fixo, especialmente na base. Segundo Pedrosa (2008) a retroflexão da flexura pélvica, ou seja, o deslocamento da flexura pélvica e dos segmentos esquerdos do cólon ascendente em direção dorsal e cranial é o que mais ocorre em equinos. Às vezes ocorre simultaneamente com o encarceramento no ligamento nefro-esplênico. Dyce, Sack e Wensing (2010) descrevem que a ligação frouxa entre os ramos esquerdos do cólon ascendente é o principal fator que predispõe a deslocamento dessas partes.

Tabela 3. Locais de obstruções das cólicas causadas por estrangulamentos diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2013.

Localização	Tipo de estrangulamento	Quantidade de casos	%
Intestino delgado	Torção	6	23,1
Intestino delgado	Encarceramento	8	30,8
Intestino grosso			
Ceco	Torção	1	3,8
Ceco	Deslocamento	1	3,8
Cólon ascendente	Torção	5	19,2
Cólon ascendente	Deslocamento	4	15,4
Cólon descendente	Torção	1	3,8
Total		26	100

As cólicas obstrutivas por corpos estranhos ocorreram predominantemente no cólon descendente (menor) (tabela 4). A maioria dos corpos estranhos era uma mistura de sacos plásticos com fibras vegetais digeridas. Fitobenzoários compostos por fibras vegetais e sementes de algaroba, também foram identificados como causa de obstrução ao nível do cólon transversal em dois equinos. Apenas um caso de obstrução foi por enterólito associado a um corpo estranho metálico no cólon descendente. McGavin e Zachary (2009) descrevem que os enterólitos usualmente são formados por fosfato magnésico (estruvita) e agregados ao redor de um núcleo central, geralmente um corpo estranho metálico. Dyce, Sack e Wensing (2010) citam que os enterólitos são comumente encontrados na flexura pélvica do cólon ascendente, no cólon transversal e no cólon descendente, devido à brusca mudança de calibre. Segundo estudo desenvolvido por Corrêa *et al.* (2005), 51,35% dos equinos diagnosticados com cólica apresentaram obstrução por corpos estranhos e enterólitos no cólon descendente, reafirmando a predisposição desse segmento intestinal para a ocorrência deste tipo de obstrução.

A obstrução por corpos estranhos ou enterólitos do intestino grosso normalmente ocorre lentamente ao longo de vários dias a semanas, havendo a dilatação progressiva do intestino proximalmente ao local obstruído (PEDROSA, 2008). Nos últimos anos, constata-se um crescimento na incidência de casos de obstruções por corpos estranhos e enterólites em todas as partes do mundo. Este aumento pode ser explicado com a

quantidade de animais estabulados, contribuindo com a ingestão de corpos estranhos, e ao tipo de alimentação oferecida aos animais (CORRÊA *et al.*, 2005; LARANJEIRA e ALMEIDA, 2008).

Tabela 4. Locais de obstruções das cólicas causadas por corpos estranhos diagnosticadas em equinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2013.

Localização	Quantidade de casos	%
Cólon ascendente	1	16,7
Cólon descendente	5	83,3
Total	6	100

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As obstruções representaram uma importante causa de desencadeamento da síndrome cólica em equinos atendidos no HV/UFCG. As cólicas por compactação responderam por 63,6% (56 casos) das cólicas obstrutivas e por 45,2% dos 124 casos de cólicas diagnosticados no HV/UFCG, aspecto que deve ser levado em questão pelos Médicos Veterinários da região semiárida, porque é um forte indício de falhas no manejo alimentar. Em 35 equinos (62,5%), de um total de (56 casos) diagnosticados com cólica por compactação, as fichas clínicas e/ou patológicas não indicavam os locais de obstruções, procedimento que deve ser corrigido.

As cólicas obstrutivas por estrangulamento tiveram uma ocorrência relevante de 29,5%, (26 casos) principalmente porque esse tipo de cólica tem um alto índice de mortalidade. Os locais anatômicos foram registrados de uma forma geral, por exemplo, intestino delgado quando poderia ser mais preciso, indicando o segmento (duodeno, jejuno e íleo); da mesma forma para o cólon ascendente.

As cólicas por corpos estranhos teve uma ocorrência baixa e predominantemente no cólon descendente. Um aspecto que chamou a atenção foi os tipos de corpos estranhos, predominando sacos plásticos e fitobenzóários, quando a maioria dos trabalhos indicam os enterólitos como causadores de obstruções por corpos estranhos.

6 REFERÊNCIAS

COHEN, N. D. Epidemiology of colic. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 13, n. 2, p. 191-201, 1997.

CORRÊA, R. R; ZOPA A. L. V; FERNANDES W. R; BACCARIN R. Y. A; da CRUZ R. S. F; FANTONI D. T. Estudo retrospectivo dos casos de enterolitíase e corpo estranho em intestino grosso de equinos, no período de janeiro de 1993 a janeiro de 2003. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v. 43, n. 2, p. 242-249. 2005.

CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1999. 528 p.

DI FILLIPO, P. A; PEREIRA, R. N; PEROTTA, J.R; ALVES, A. E; DIAS, D. P. M; SANTANA, A. E. Estudo Retrospectivo de 50 Casos de Cólica em Equinos Atendidos no Hospital Veterinário da FCAV – UNESP, no período de setembro de 2004 a julho de 2005. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 3, p. 689-694. 2010.

DYCE, K. M; SACK, W. O; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4ª edição. Rio de Janeiro-RJ. Elsevier Editora Ltda. 2010. 856p.

FRASER, C. M. **Manual Merck de Veterinária**. 8 ed. São Paulo: Roca. 2001. 2980p.

FERREIRA, C; PALHARES M. S; MELO U. P; GHELIER 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.

FILHO, J. D. R; ABREU, J. M. G; ALVES, G. E. S; DANTAS, W. M. F. Hemogasometria em equinos com compactação experimental do cólon maior tratados com sene, fluidoterapia enteral e parenteral. **Ciência Rural, Santa Maria**. v.37, n.3. p.755-761. 2007.

GETTY, R. Sisson e Grossmans. **Anatomia dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro-RJ. 5ª edição. G. Koogan. 1986. Volumes I e II. 2000p.

GOLOUBEFF, B. Abdome Agudo Equino. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n. 12, 1993. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens/arquivos/arquivos_destaque/nMoQLFog1BKPJ1t2013-6-19-10-48-55.pdf

KÖNIG, H. E; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e atlas colorido**. 4ª edição. Porto Alegre-RS. Editora Artmed. 2011. 788p.

LARANJEIRA, P. V. E. H; ALMEIDA, F. Q. Síndrome Cólica em Equinos: Ocorrência e Fatores de Risco. **Revista o Universidade Rural: Série Ciências da Vida**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 3-78. 2008. Disponível em: <<http://www.editora.ufrj.br/rcv2/vida%2028-1/64-78.pdf>> Acesso em 15 de fevereiro de 2013.

LEWIS, L. D. **Nutrição Clínica Equina**. São Paulo: Roca, 2000. p.710.

MEYER, H. **Alimentação de cavalos**. São Paulo: Varela. 1995. p. 250 - 303.

McGAVIN, M. D; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009. p. 1476.

PEDROSA A. R. P. A. Cólicas em Equinos: Tratamento médico VS Cirúrgico – critérios de decisão. 2008.p.15-102. **Dissertação (Mestrado integrado em Medicina Veterinária)**. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, Portugal.

PESSOA, A. F. A; RIET-CORREA, F. **Cólica Gastrointestinal em Equídeos no Semiárido Nordestino**. Patos-PB: 2011. P. 20-21. Dissertação (apresentada ao programa de pós-graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

PESSOA, A. F. A; NETO, E. G. M; PESSOA, C. R. M; SIMÕES S. V. D; RIET-CORREA, F. Abdômen agudo em equídeos no semiárido da região. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. V. 32, N. 6, p. 503-506. 2012.

RADOSTITS, O. M; GAY, C. C; BLOOD, D.C; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária**. Um tratado de doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos. 9 ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. P 180 – 212.

RIET-CORREA, F; SCHILD, A. L; LEMOS, R. A. A; MENDEZ, M. D. C. **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 2 ed, v.2. São Paulo: Varela, 2001. p. 471-504.

RHOADS W. S. **Small colon impactions in adult horses**. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 1999. p.775.

THOMASSIAN, A. **Enfermidade dos Cavalos**. 4 ed. São Paulo: Varela, 2005.p.298-573.

VERVUERT, I THOMASSIAN, 2005); COENEN, M. Nutritional management in horses: selected aspects to gastrointestinal disturbances and geriatric horses. In: **European Equine Health e Nutrition Congress**, 2, Netherlands, Proceeding. Lelystad, p. 20-30. 2003.