



Universidade Federal do Norte do Tocantins

CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA

Centro de Ciências Agrárias

MATHEUS MACHADO DE SOUSA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO**

TRATAMENTO CIRÚRGICO DA SÍNDROME DO ABDOME
AGUDO POR VÓLVULO DE CÓLON ASSOCIADO À COMPACTAÇÃO

Araguaína-TO

2023

MATHEUS MACHADO DE SOUSA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO**

TRATAMENTO CIRÚRGICO DA SÍNDROME DO ABDOME
AGUDO POR VÓLVULO DE CÓLON ASSOCIADO À COMPACTAÇÃO

Relatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Norte do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo.

Supervisora: M.V. Esp. Carolina Mura Ramos.

ARAGUAÍNA-TO

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

M149r MACHADO DE SOUSA, MATHEUS .
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
TRATAMENTO CIRÚRGICO DA SÍNDROME DO ABDOME AGUDO
POR VÓLVULO DE CÓLON ASSOCIADO À COMPACTAÇÃO . /
MATHEUS MACHADO DE SOUSA. – Araguaína, TO, 2023.
37 f.

Relatório de Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária,
2023.
Orientador: Prof. Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo

1. Cólica equina. 2. Equino. 3. Cavallo. 4. Obstrução intestinal. I.
Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MATHEUS MACHADO DE SOUSA
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO

TRATAMENTO CIRÚRGICO DA SÍNDROME DO ABDOME
AGUDO POR VÓLVULO DE CÓLON ASSOCIADO À COMPACTAÇÃO

Relatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Norte do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora.
Orientador: Prof. Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo.

Data de aprovação 07/06/2023

Banca examinadora:



Prof. Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo



Prof. Dr. Cássio Alexandre Dantas



Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes

Araguaína-TO

2023

“Não importa o quanto tempo você tem, mas como você o usa”
-EKKO-

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, principalmente a meus pais Juscelia e Antonio Filho e aos meus tios Joilda e Janilton pelo apoio incondicional que tornou possível a minha jornada no curso de Medicina Veterinária. Sem o suporte e incentivo deles, não teria alcançado essa conquista. Agradeço também a Deus, pois reconheço que sem ele nada seria possível em nossas vidas.

Gostaria de expressar um agradecimento especial aos meus amigos Cintia Alves, Gustavo Oliveira, Leonardo Chahad, João Victor Pico, Sergio Vinicius, Vitor Hugo, João Heitor e Rodolfo Luís que estiveram ao meu lado durante essa jornada acadêmica de cinco anos e seis meses. Sua presença e apoio foram fundamentais para superar os desafios dessa trajetória árdua, porém divertida. Compartilhamos momentos de alegria, aprendizado e crescimento juntos, e sou imensamente grato por ter amigos tão incríveis ao meu lado. Obrigado por estarem comigo ao longo desses anos e por todo o suporte que vocês proporcionaram.

Expresso minha gratidão ao corpo docente da Universidade Federal do Norte do Tocantins pelo ensino de qualidade proporcionado ao longo do curso. Agradeço aos professores pela dedicação em transmitir conhecimentos e pela orientação durante minha formação.

Um agradecimento especial ao meu orientador, Prof. Fábio, agradeço pela paciência, pelas discussões enriquecedoras e pelo constante apoio ao longo dessa jornada. Sua orientação foi essencial para o meu crescimento profissional e para a qualidade do meu trabalho. Sou grato pela oportunidade de aprender com você e pela confiança depositada em mim.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão à equipe de médicos veterinários da Clínica Imperial Medicina Equina, composta por Dr. Leonardo Oliveira, Dra. Carolina Ramos e Dra. Daiane Gomes, pelo valioso conhecimento e experiência transmitidos durante o estágio curricular. Foi uma experiência enriquecedora e inspiradora ter a oportunidade de aprender com profissionais tão competentes, éticos e dedicados. Agradeço por compartilharem seu tempo, paciência e orientação, contribuindo significativamente para o meu crescimento e desenvolvimento como médico veterinário. Estou imensamente grato por essa experiência e levarei comigo os ensinamentos adquiridos ao longo de toda a minha carreira e vida pessoal.

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação acadêmica, sendo essenciais para o meu crescimento pessoal e profissional. Estou grato por essa trajetória e empolgado para enfrentar os desafios que a carreira de Médico Veterinário me reserva.

RESUMO

A síndrome do abdome agudo é uma emergência médica veterinária que deve ser solucionada com rapidez e habilidade, constituindo-se grande causa dos óbitos em equinos. A triagem entre os casos clínicos e cirúrgicos e a rapidez da intervenção cirúrgica representam fatores decisivos para um prognóstico favorável. O diagnóstico preciso da causa também é importante para o sucesso cirúrgico. O presente trabalho objetiva relatar o caso de um equino da raça Quarto de Milha atendido no mês de abril de 2023 em São Miguel do Tocantins. Os sinais clínicos eram compatíveis com síndrome cólica e foram confirmados pelos exames complementares. Durante a cirurgia observou-se que o cavalo apresentava torção de cólon dorsal e ventral esquerdos, confirmando a imagem ultrassonográfica observada. Durante o procedimento, ainda foi identificada uma compactação no cólon, que foi tratada por meio de uma enterotomia para remover a obstrução. A cirurgia foi bem-sucedida, proporcionando recuperação e alívio da dor ao equino e restaurando a função gastrointestinal.

Palavras chaves: cólica equina. equino. cavalo. equídeo. obstrução intestinal.

ABSTRACT

Acute abdomen syndrome is a veterinary medical emergency that must be quickly and skillfully addressed, as it constitutes a major cause of death in horses. The triage between clinical and surgical cases and the speed of surgical intervention are decisive factors for a favorable prognosis. Accurate diagnosis of the cause is also important for surgical success. This study aims to report the case of a Quarter Horse attended in April 2023 in São Miguel do Tocantins. The clinical signs were consistent with colic syndrome and were confirmed by complementary exams. During the surgery, it was observed that the horse had torsion of the left dorsal and ventral colon, confirming the observed ultrasonographic image. Additionally, a colon impaction was identified and treated through an enterotomy to remove the obstruction. The surgery was successful, providing recovery and pain relief to the horse and restoring gastrointestinal function.

Keywords: equine colic, equine, horse, equid, intestinal obstruction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. A. Clínica imperial medicina equina,B. Ilustração da localização da clínica imperial medicina equina.....	13
Figura 2. Entrada da sala de cirurgia. Foto tirada da sala de indução.....	14
Figura 3. Sala de cirurgia com animal na mesa cirúrgica.....	14
Figura 4. Baia forrada com maravalha, com paciente.....	15
Figura 5.Visão da parte externa da clínica e do brete de contenção.....	15
Gráfico 1. Relação de atendimentos externo e interno.....	18
Gráfico 2.Relação entre cólica cirúrgica e cólica clínica.....	18
Figura 6. Animal no brete de contenção após sondagem nasogástrica e recebendo fluidoterapia no pré-operatório.....	26
Figura 7. A. Incisão da pele e dos tecidos subcutâneos, B. Incisão sobre e linha alba.....	27
Figura 8. A. Cólon dorsal e ventral esquerdo compactado exteriorizado, B. Cólon dorsal direito e esquerdo durante a enterotomia.....	28
Figura 9. A. suturando a flexura pélvica, B. reposicionando o cólon em sua posição anatômica.....	29
Figura 10. A sutura finalizada na linha alba, simples contínuo, B. Sutura de subcutâneo, subcuticular paralelo (zig zag), C. Sutura de Pele, sultan.....	29
Figura 11. Equino em estação, recuperado da anestesia na sala de indução/recuperação.....	30
Figura 12. Equino no tronco de contenção para trocar o curativo e realizar as medicações.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Atividades desenvolvidas na Clínica Imperial Medicina Equina no período de 20/03/2023 a 31/05/2023 classificadas conforme sistema ou aparelho orgânico em São Miguel do Tocantins.....	17
--	----

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO	13
1.1 Local de estágio	13
1.2 Atividades desenvolvidas	16
2. CAPÍTULO 2 - RELATO DE CASO	19
2.1 Introdução	19
2.2 Revisão bibliográfica	20
2.2.1 Síndrome do abdome agudo equino	20
2.2.2 Diagnóstico	20
2.2.2.1 anamnese	20
2.2.2.2 exame físico	21
2.2.2.3 exames complementares	23
2.2.3 Fisiopatologia	23
2.2.4 Indicação cirúrgica	24
2.3 Relato de caso	25
2.4 Discussão	31
3. CONCLUSÃO	33
4. REFERÊNCIAS	34

1. CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1.1 Local de estágio

O estágio curricular supervisionado ocorreu na Imperial Medicina Equina, clínica veterinária especializada em equídeos, situada na zona rural de São Miguel do Tocantins, Tocantins a uma distância de 5 km da zona urbana e a 7 km de Imperatriz, Maranhão. O estágio foi realizado no período de 20 de março a 31 de maio de 2023 sob a supervisão da médica veterinária Carolina Mura Ramos, promovendo adequada orientação e acompanhamento das atividades desenvolvidas durante o estágio. A clínica oferece ambiente adequado para a aplicação prática dos conhecimentos teóricos de cirurgia, permitindo uma experiência enriquecedora na área da Medicina Equina.

Figura 1. A - Clínica Imperial Medicina Equina. B - Localização da Imperial Medicina Equina no Google Maps



Fonte: A, SOUSA M.M., 2023; B, Google Maps.

A Imperial Medicina Equina dispõe de um centro cirúrgico especializado em grandes animais, proporcionando estrutura e equipamentos necessários para a realização de procedimentos cirúrgicos em equinos (Fig. 2 e 3). Além disso, a clínica possui uma área de internação que conta com três baias espaçosas (Figura 4), garantindo o conforto e bem-estar dos animais durante o período de recuperação. Para a segurança dos pacientes e da equipe, a clínica também possui um brete

especialmente projetado para conter os animais quando necessário (Figura 5), garantindo um manejo adequado e seguro.

Figura 2. Entrada da sala de cirurgia. Foto tirada da sala de indução.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

Figura 3. Sala de cirurgia com animal na mesa cirúrgica.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

Figura 4. Baia forrada com maravalha, com paciente.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

Figura 5. Visão da parte externa da clínica e do brete de contenção.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

A empresa conta com um automóvel próprio para clínica, conta também com um ultrassom Mindray DP 50 Vet, conta também com uma farmácia contendo os principais medicamentos e quando necessário aluga um aparelho de raio X portátil isso aliado a uma equipe qualificada oferece atendimento de excelência no campo. Os recursos disponíveis permitem a realização de diagnósticos precisos e eficientes, proporcionando soluções assertivas aos desafios enfrentados no ambiente de trabalho. A equipe, composta por profissionais especializados, está preparada para lidar com as demandas específicas do campo, garantindo um suporte completo e personalizado aos clientes.

1. 2 Atividades desenvolvidas

Durante o estágio curricular na clínica Imperial Medicina Equina, as seguintes atividades foram desenvolvidas: acompanhamento de atendimentos clínicos a campo, acompanhamento de procedimentos cirúrgicos. As cirurgias acompanhadas foram procedimentos de rotina como orquiectomias, bem como de procedimentos complexos, como cirurgias de cólica ou ortopédicas realizadas em equinos. Os atendimentos clínicos a campo permitiram acompanhar a veterinária em propriedades rurais, haras ou estábulos, proporcionando conhecimento de casos clínicos variados passíveis de atendimento fora da clínica. Destaca-se o atendimento de afecções do aparelho locomotor, que permitiu um total de 19 exames deste aparelho em animais que apresentavam claudicação.

Durante o estágio, a equipe da Imperial Medicina Equina atendeu um total de 103 animais. Foram realizadas ainda sete coletas de sangue para realização de exames de Anemia Infecciosa Equina (AIE) e Mormo e duas eutanásias. A tabela a seguir apresenta a quantidade de animais atendidos e o quadro clínico que os mesmos se encontravam (Tabela 1).

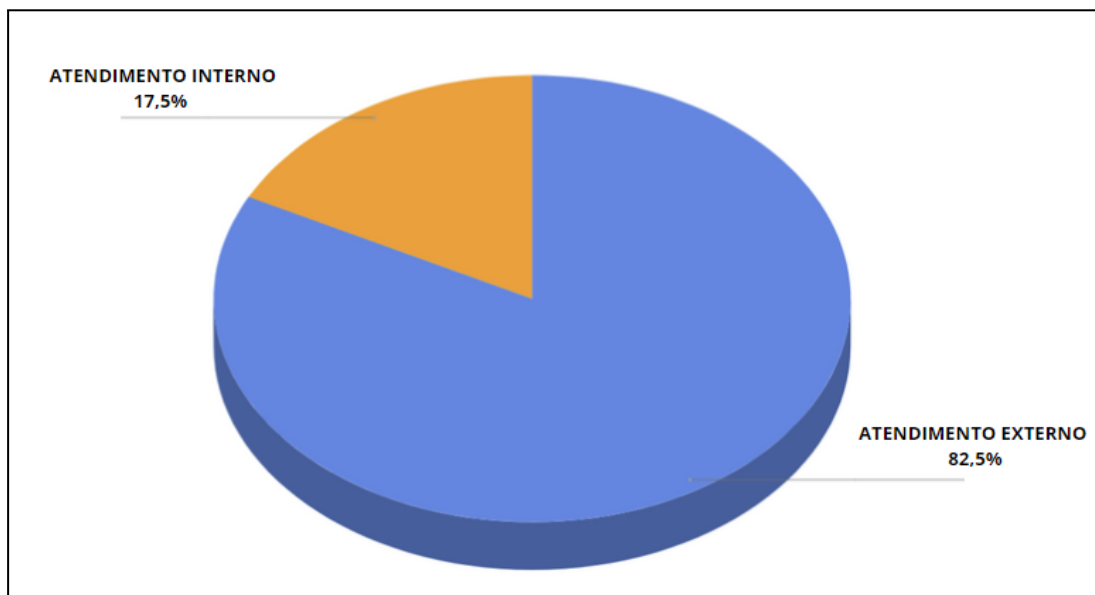
Tabela 1 - Atividades desenvolvidas na Clínica Imperial Medicina Equina no período de 20/03/2023 a 31/05/2023 classificadas conforme sistema ou aparelho orgânico em São Miguel do Tocantins.

SISTEMA/APARELHO	ATIVIDADE	QUANTIDADE
	Laminite	5
	Tenotomia	2
Osteoarticular	Cirurgia Ortopédica (Fratura distal de Fêmur)	1
	Exame ortopédico	19
Total		27
Endócrino	Osteodistrofia Fibrosa	3
Total		3
	Teste de Prenhez	13
Reprodutor	Castração (Orquiectomia)	3
	Lavagem Uterina	1
Total		17
Gastrointestinal	Abdome agudo	20
Total		20
	Tétano	1
Muscular	Rabdomiólise	1
Total		2
Visual	Úlcera de Córnea	1
Total		1
	Tratamento de Feridas	8
Tegumentar	Abcessos	7
	Hérnia	2
Total		17
Bucomaxilar	Tratamento odontológico	7
Total		7

Fonte. SOUSA M.M., 2023.

A relação percentual entre atendimentos a campo e na clínica durante o estágio está ilustrada no Gráfico 1. Ele representa a distribuição de todos os atendimentos realizados mostrando sua proporção.

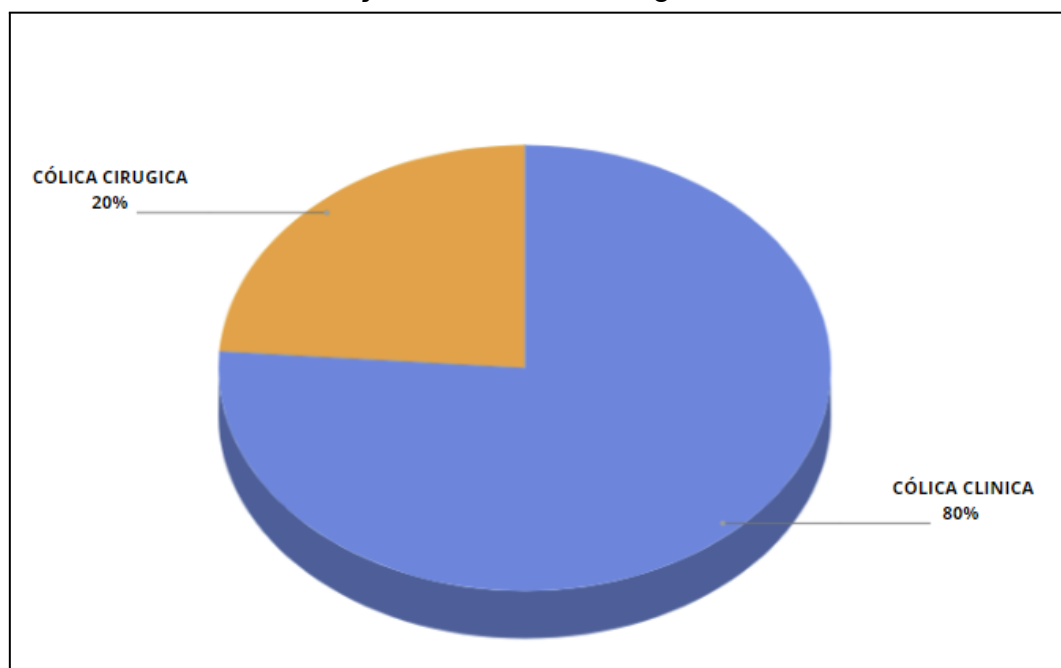
Gráfico 1. Relação de atendimentos externo e interno



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

Os atendimentos de cólica foram resolvidos clinicamente ou cirurgicamente e a proporção dos casos de acordo com a resolução está descrita no Gráfico 2.

Gráfico 2. Relação entre cólica cirúrgica e cólica clínica.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

2. CAPÍTULO 2 - RELATO DE CASO

2.1 Introdução

O equino possui particularidades anatômicas que o predispõe a episódios de cólica, tais como a pequena capacidade volumétrica do estômago em comparação com outras espécies e ao tamanho do próprio animal. Além disso, à musculatura bem desenvolvida do cárdia e à ausência do centro do vômito no sistema nervoso central, torna o cavalo incapaz de vomitar (HILLYER, 2002; PEIRÓ e MENDES, 2004).

Dessa forma a síndrome do abdome agudo se trata de uma condição de dor abdominal intensa que é considerada uma das principais emergências veterinárias nessa espécie (COHEN, 2009; COSTA, 2005;). É uma síndrome ampla e complexa, com uma variedade de causas e apresentações clínicas podendo ser causada por distúrbios gastrointestinais, tais como obstruções intestinais, torções, inflamações ou distensões do trato gastrointestinal, que podem vir a ameaçar a vida do animal, fazendo assim necessário uma intervenção cirúrgica (LARANJEIRA et al., 2008).

Aproximadamente 85% dos casos de cólica são resolvidos por meio de tratamento clínico, enquanto apenas 15% requerem intervenção cirúrgica além do tratamento clínico. Dessa forma, a cólica equina é uma das principais causas de mortalidade em cavalos.(VAN HOOGMOED et al., 2000).

No entanto, o custo da cirurgia continua sendo um obstáculo para muitos proprietários, levando à frequente prática da eutanásia em casos de cólica, uma vez que o valor do tratamento pode superar o valor comercial dos animais, especialmente aqueles utilizados para trabalho. (FREEMAN, 2019). Informações sobre fatores de risco para cólica são ainda mais limitadas nesses equinos (SALEM et al., 2017). Asininos e muares também podem apresentar síndrome cólica, apesar da crença na rusticidade e resistência desses animais (WORKU et al., 2017).

2.2 Revisão bibliográfica

2.2.1 Síndrome do abdome agudo equino

A síndrome do abdome agudo, também conhecida como cólica equina, define-se como a manifestação de dor abdominal proveniente de qualquer órgão da cavidade abdominal (COSTA, 2005) é caracterizada por uma dor abdominal que pode ser branda, aguda ou moderada (WORMSTRAND et al., 2014).

2.2.2 Diagnóstico

O profissional que atende casos de síndrome do abdome agudo enfrenta um grande desafio. O diagnóstico deve ser estabelecido a partir de uma combinação de histórico, exame físico e semiotécnicas para o veterinário determinar e comunicar ao proprietário do animal a origem da dor abdominal e qual estratégia de tratamento mais adequada. Ou seja, ele deve tomar a decisão de continuar o tratamento médico ou realizar o tratamento cirúrgico por meio de uma celiotomia exploratória. O veterinário também deve estabelecer um prognóstico de recuperação e os custos estimados (BARRET, et al., 2005).

Parks et. al. (1989) salientam que é importante o diagnóstico precoce e ressaltam que a taxa de sobrevivência diminui drasticamente com o passar do tempo, sendo proporcional à duração dos sinais clínicos, ou seja, quanto mais grave o sinal clínico menor a taxa de sobrevivência.

2.2.2.1 *anamnese*

Na anamnese, é essencial considerar tanto o histórico médico quanto as práticas de manejo. É valioso obter informações detalhadas sobre o histórico médico, incluindo episódios anteriores e atuais de cólica, outras doenças ou cirurgias e medicamentos que foram administrados no passado ou estão sendo administrados. O conhecimento de todos os analgésicos e sedativos que foram utilizados antes da consulta é importante pois pode afetar a interpretação dos sinais de dor e os resultados do exame clínico, podendo interferir nos sinais clínicos observados. Além disso, é importante obter uma descrição minuciosa do manejo

atual do cavalo, incluindo informações sobre mudanças na dieta, exercícios, estabulagem, regime de vermifugação e medicamentos, pois isso auxilia na identificação de potenciais fatores de risco associados a certas condições (MARTINS et al., 2022).

2.2.2.2 *exame físico*

O exame físico do paciente com cólica envolve a aferição dos parâmetros fisiológicos como temperatura corpórea, frequência cardíaca e respiratória, ausculta do tórax, avaliação das membranas mucosas, tempo de preenchimento capilar (TPC), sendo estes dois últimos importantes na determinação da hidratação e detecção de endotoxemia, pois TPC prolongado e mucosas alteradas com linha escura na gengiva podem ser indicativos de tal condição (MARSHALL, e BLIKSLAGER., 2018). A frequência cardíaca também é um indicador importante para avaliar endotoxemia, mas a resposta fisiológica à dor, desidratação e, influenciando no prognóstico de doenças intestinais. (COHEN, 2009)

A auscultação abdominal de borboríngos permite avaliar a motilidade do intestino grosso, enquanto o intestino delgado não produz sons audíveis. Os sons da motilidade cecal são ouvidos no flanco direito, enquanto os sons da flexura pélvica e cólon ascendente são auscultados no flanco esquerdo. Esses sons incluem contrações propulsivas, retropulsivas e de mistura. As contrações propulsivas normalmente ocorrem a cada 3 a 4 minutos, mas sua frequência diminui em casos de anorexia e sedação. A ausência de borboríngos intestinal é um achado significativo e pode indicar atonia do intestino grosso ou delgado. Além disso, os borboríngos intestinais podem aumentar nos estágios iniciais de distensão e inflamação (THOMASSIAN, 2005; MARSHALL, e BLIKSLAGER., 2018)

A avaliação da dor em um cavalo com cólica é muito importante e deve-se observar a intensidade e persistência dos sinais associados. Sinais comportamentais óbvios são descritos como escavar a cama e chutar o abdome. Outros comportamentos sutis, como aparência apática e relutância em se mover, podem indicar dor abdominal. A gravidade da dor está diretamente relacionada à lesão intestinal e à necessidade de cirurgia. Torções intestinais causam dor intensa que não melhora com analgésicos, enquanto obstruções não estrangulantes geralmente respondem à analgesia. A resposta ao tratamento com anti-inflamatórios

não esteroides também é observada (ALVES et al., 2005; MARSHALL, e BLIKSLAGER., 2018)

A palpação retal do abdome em um cavalo com cólica requer contenção física e sedação adequada. Durante a palpação, são examinados o cólon descendente, ceco, baço, rim esquerdo, cólon dorsal e ventral esquerdos, flexura pélvica e órgãos reprodutivos (COHEN, 2009; SOUTHWOOD e FEHR, 2013; MARSHALL, e BLIKSLAGER., 2018). Caso a sedação não seja suficiente para um exame seguro, a instilação retal de lidocaína ou a administração intravenosa de hioscina butilbrometo¹ podem ser úteis para melhorar a palpação abdominal e reduzir o risco de laceração retal. É importante evitar lesões durante o procedimento e diagnosticar possíveis lacerações existentes (ALVES et al., 2005).

A posição, tamanho e conteúdo dos órgãos palpáveis podem ser avaliados quanto a presença de ingesta, fluido ou gás. O aprisionamento do cólon maior no espaço nefroesplênico pode ser palpável no quadrante superior esquerdo. O intestino delgado normalmente não é palpável, portanto, sua presença indica uma anormalidade. O cólon menor é identificado pela presença de bolos fecais e uma ampla banda anti-mesentérica. Um cólon pequeno que se apresenta como uma estrutura tubular sem bolos fecais sugere uma impactação (MARSHALL., e BLIKSLAGER., 2018; MARTINS et al., 2022)

Durante o exame físico de cólica também é necessária a passagem de uma sonda nasogástrica para injetar água e promover a sifonagem. O líquido recuperado é medido e avaliado quanto à cor e odor. (FEHR, 2013). É normal recuperar até 2 litros de fluido verde e sem odor. Um volume excessivo indica obstrução do fluxo gástrico ou diminuição da motilidade do intestino delgado. Alimentos no fluido gástrico podem indicar impactação gástrica, e úlceras gastroduodenais em potros ou neoplasias em cavalos adultos também podem obstruir o fluxo gástrico (MARSHALL e BLIKSLAGER., 2018). A sondagem também auxilia a descomprimir o estômago e evitar a ruptura gástrica (PEDROSA, 2008).

¹ também conhecido como butilbrometo de escopolamina.

2.2.2.3 exames complementares

A análise de fluido peritoneal é um procedimento realizado por meio de abdominocentese e auxilia no diagnóstico e prognóstico da cólica equina (THOMASSIAN, 2005). O fluido é obtido por meio de uma agulha ou cateter inserido na região abdominal. A aparência macroscópica do fluido é avaliada, sendo o normal claro ou levemente amarelado. Lesões estrangulantes resultam em fluido turvo e avermelhado. Presença de ingesta é sugestivo de víscera rompida e indica um mau prognóstico. A concentração de proteínas no fluido superior a 2 g/dL, é um indicador de gravidade e aumenta com a evolução negativa do quadro intestinal. Glóbulos vermelhos podem estar presentes devido a estrangulamento ou contaminação sanguínea da amostra. A análise bioquímica do fluido peritoneal deve incluir dosagem de lactato, glicose e pH. Alto nível de lactato peritoneal pode indicar uma obstrução estrangulante do intestino. Níveis da glicose e o pH do líquido peritoneal são usados como indicadores de peritonite séptica (MARSHALL, e BLIKSLAGER., 2018).

A ultrassonografia é um exame de imagem fundamental no diagnóstico preciso da cólica, auxiliando ainda na decisão do tratamento e manejo do paciente (GOBESSO, et al., 2014). Ao utilizar transdutores de baixa frequência, imagens de alta qualidade do estômago, intestino delgado, ceco e cólon maior são geradas, permitindo avaliar tamanho, posição, espessura da parede e motilidade dessas estruturas. A técnica permite visualizar o estômago cranialmente à esquerda do abdome. O intestino delgado é identificado na região cranioventral, e alterações na espessura da parede podem indicar enterite ou obstrução. A ultrassonografia também é útil no diagnóstico de deslocamento e torção do cólon maior, com aumento da espessura da parede indicativa de volvulo (MARSHALL e BLIKSLAGER., 2018).

2.2.3 Fisiopatologia

Pedrosa (2008) sugere que, em casos de distensão do cólon, o baço contrai-se devido à dor provocando no deslocamento dorsal do cólon distendido para alívio da dor e permitindo que o baço retorne ao seu tamanho original. Isso acaba por aprisionar o cólon deslocado, deixando-o encarcerado no espaço

nefroesplênico. Os encarceramentos ocorrem quando uma porção do intestino entra em determinados espaços na cavidade abdominal, geralmente como resultado de distúrbios prévios. Um exemplo disso é o encarceramento nefroesplênico, que ocorre quando a flexura pélvica ou todo o cólon esquerdo se movem sobre o ligamento nefroesplênico (COHEN, 2009).

As compactações ocorrem quando há obstruções no lúmen causadas por massas desidratadas de ingesta. Essas massas geralmente não resultam em necrose ou isquemia, mas requerem tratamento imediato. Na maioria dos casos, as compactações gástricas têm uma resolução clínica satisfatória. (DOS SANTOS et al., 2011).

Os deslocamentos são desencadeados por uma anormalidade na motilidade intestinal e/ou distúrbios prévios. Existem vários tipos de deslocamentos, sendo o mais comum, o deslocamento de cólon dorsal esquerdo, também chamado de encarceramento nefro-esplênico (PEDROSA, 2008)

Aderências intestinais são resultado de agressões ao intestino e podem causar obstruções com o tempo. Inicialmente, são ligações fibrinosas que normalmente são eliminadas, mas se tornam fibrosas devido à invasão de fibroblastos. Com o tempo, podem levar a torções, obstruções e encarceramentos. Elas podem ser causadas por migração parasitária, abscessos abdominais, feridas penetrantes, inflamação da serosa e, mais comumente, após isquemia intestinal, distensão prolongada ou permeabilidade de uma anastomose (HACKETT, 2013).

2.2.4 Indicação cirúrgica

A cirurgia é indicada para identificar e resolver problemas mais graves, como torções intestinais, obstruções ou compactação, que não podem ser resolvidos apenas com o tratamento clínico (RAYMOND e ASHDOWN, 2011).

A intervenção cirúrgica é frequentemente necessária em cavalos com dor abdominal incontrolável. A presença de intestino delgado distendido e hipomotílico no exame retal e ultrassonográfico está comumente associada à necessidade de intervenção cirúrgica (ALVES et al., 2005). Fluidos peritoneais serossanguinolentos com aumento da proteína total e da contagem de leucócitos são indicadores da necessidade de uma cirurgia exploratória. A produção contínua de refluxo gástrico ou deterioração dos parâmetros físicos, incluindo estado de hidratação também são

sinais relevantes. Intervir rapidamente na realização de cirurgia aumenta as chances de sucesso no tratamento, pois uma celiotomia exploratória tardia pode resultar em ruptura de órgãos ou deterioração do estado do paciente. Portanto, muitas vezes a cirurgia é realizada antes mesmo de se chegar a um diagnóstico definitivo da causa da cólica (MARSHALL, e BLIKSLAGER, 2018)

A palpação retal e o exame ultrassonográfico são importantes no diagnóstico de compactação. Nestes casos, a intervenção cirúrgica se faz necessária quando o quadro clínico não consegue reverter a condição em um prazo de 24 a 48 horas, independentemente se os demais parâmetros estiverem dentro do considerado aceitável. É de extrema importância encaminhar o paciente para a cirurgia o mais cedo possível, esperando assim obter uma melhor chance de sobrevivência do animal, reduzindo assim complicações e custos adicionais (SOUTHWOOD, 2013).

2.3 Relato de caso

No dia 17 de abril de 2023, às 00:10h, chegou na clínica Imperial Medicina Equina, um cavalo do sexo masculino, da raça Quarto de Milha, cinco anos de idade, pesando 461 kg apresentando mucosa congesta, A frequência cardíaca estava com 72 bpm, a frequência respiratória era de 53 mpm, o TPC era de três segundos. Os outros sinais observados no exame clínico foram a baixa motilidade intestinal, anorexia, temperatura corpórea de 36,6 °C, apatia. O veterinário que fez o atendimento prévio realizou analgesia com flunixin meglumine antes de encaminhar para a clínica. A palpação retal indicou compactação de cólon e o exame ultrassonográfico confirmou que o cólon estava rotacionado. O líquido peritoneal estava com aparência sanguinolenta. A sondagem nasogástrica foi realizada (Figura 6) e cerca de três litros de refluxo gástrico saíram espontaneamente.

A indicação cirúrgica do animal encaminhado foi realizada pelo veterinário que realizou o atendimento prévio, porém todo o exame clínico foi repetido na clínica. A opção por realizar uma celiotomia exploratória foi tomada com base na avaliação do quadro clínico geral do animal realizada na clínica Imperial Medicina Equina, onde observou-se ao exame clínico a necessidade de intervenção cirúrgica. Assim, às 02:30 horas, o procedimento cirúrgico foi iniciado, com o objetivo de resolver a compactação e do volvulo que a palpação e o exame ultrassonográfico indicaram como causa da cólica. A cirurgia terminou às 05:00 horas. A fluidoterapia

com Ringer com Lactato (RL) foi instituída antes do procedimento cirúrgico e continuou no período pós-operatório.

Figura 6. Animal no brete de contenção após sondagem nasogástrica e recebendo fluidoterapia no pré-operatório.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

O cavalo foi submetido ao preparo pré-operatório antes de entrar no centro cirúrgico para garantir a segurança e a higiene durante o procedimento. Esse preparo incluiu a limpeza dos cascos, a tricotomia do abdome e a lavagem da boca. A fluidoterapia manteve-se contínua desde a chegada do paciente à clínica, com cerca de oito litros de RL ministrados até o início da cirurgia. Após preparo, o paciente foi encaminhado para a sala de indução anestésica. Nesta sala, o animal recebeu também a profilaxia antimicrobiana com gentamicina (6,6 mg/kg) diluída em 500ml de solução salina (NaCl 0,9%), que foi administrada lentamente após pausa na fluidoterapia com RL pelo mesmo acesso venoso, sendo retomada após fim da infusão do antimicrobiano. A medicação pré-anestésica foi realizada com cloridrato de detomidina (0,05 mg/kg, IV) para promover sedação e seguiu-se a aplicação de cetamina (2,2 mg/kg, IV) associada a diazepam (0,1 mg/kg, IV) na mesma seringa e na sequência infundiu-se o Éter Gliceril Guaiacol (EGG) na dose de 50 mg/kg (IV) para indução anestésica. Após entrar em decúbito lateral na sala de indução, o cavalo foi intubado e levado à mesa cirúrgica por meio de talha onde a anestesia foi

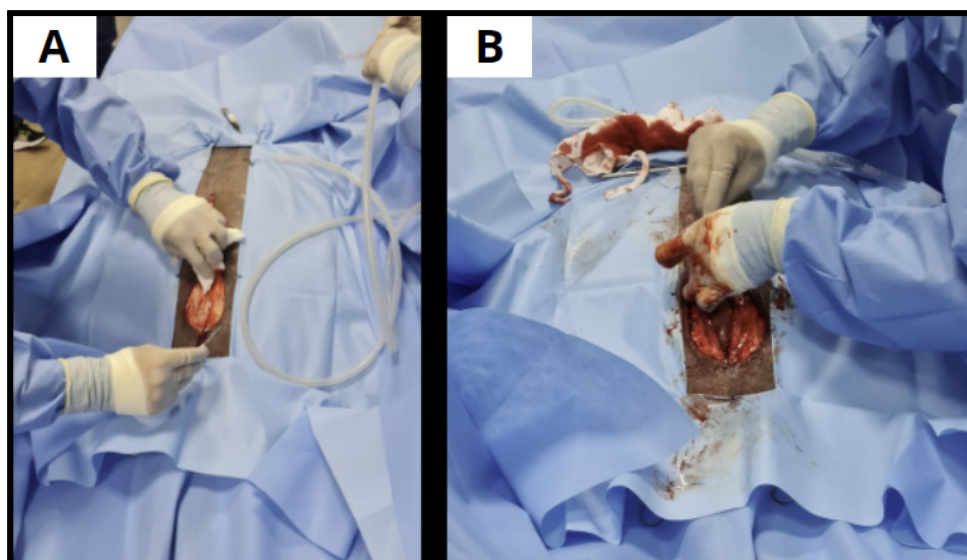
mantida com isoflurano diluído em oxigênio a 100% (vaporizador universal) e infusão contínua de lidocaína (0,05 mg/kg/min, IV).

Na mesa cirúrgica, o paciente foi submetido à antissepsia da pele do abdome na região da tricotomia e procedeu-se à colocação dos panos de campo descartáveis e estabelecer um campo operatório seguro para o paciente.

A abordagem cirúrgica foi realizada por meio de incisão na linha mediana, com o cavalo em decúbito dorsal. Nessa abordagem, a incisão feita na pele e tecidos subcutâneos ocorreu ao nível do umbigo e se estendeu cranialmente por cerca de 30 cm (Figura 7A). Após, uma incisão adicional de 2 a 3 cm foi executada na linha alba, que é a junção dos músculos retos abdominais e coincide com a linha mediana do abdome. Esta incisão permitiu a passagem dos dedos ou de uma pinça para evitar a incisão acidental de alguma víscera distendida durante a ampliação da incisão na linha alba com a lâmina do bisturi voltada para cima. A incisão foi estendida cranialmente por mais 30 cm (Figura 7B) para possibilitar a exploração completa da cavidade abdominal por meio de palpação, além de facilitar a exteriorização das alças intestinais, sem restrições ou tensões excessivas. Assim, o risco de danos acidentais às vísceras abdominais durante a cirurgia é minimizado.

Figura 7. A. Incisão da pele e dos tecidos subcutâneos

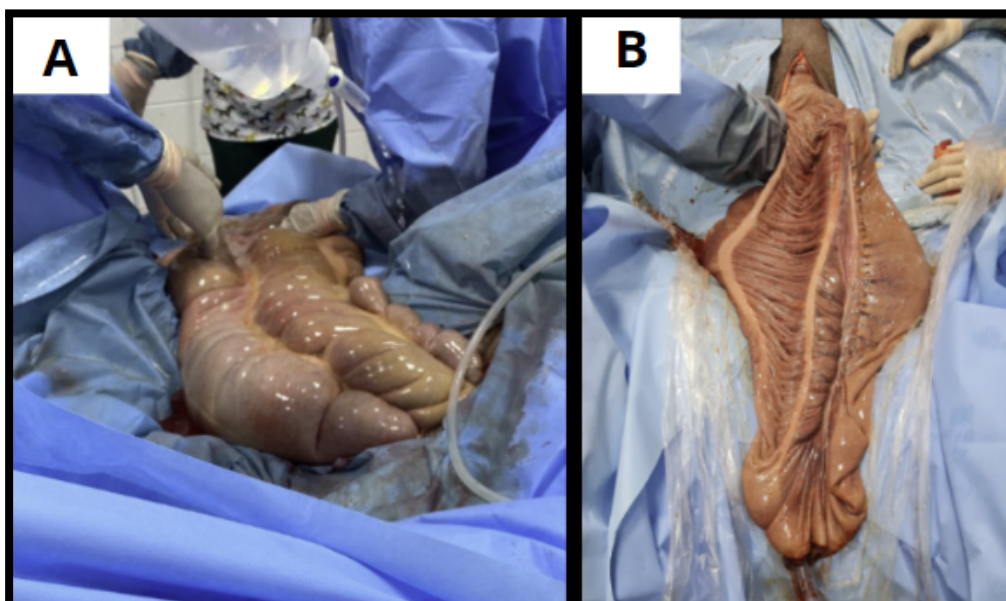
B. Incisão sobre a linha alba



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

Durante a celiotomia, foi confirmada a torção no cólon dorsal e ventral. O cólon deu um giro de 180 graus em torno de seu próprio eixo. A compactação nessa região do cólon também foi confirmada (Figura 8A). Para tratar essa condição, foi necessário desfazer a torção antes de expor o cólon e a compactação do cólon foi desfeita cuidadosamente através de um enterotomia por meio de incisão (10 cm) na flexura pélvica e a introdução de uma mangueira para lavagem intestinal e massagem da região para desfazer a compactação ao remover o conteúdo compactado. Ainda procedeu-se à lavagem das alças com fluido aquecido na sequência (Figura 8B).

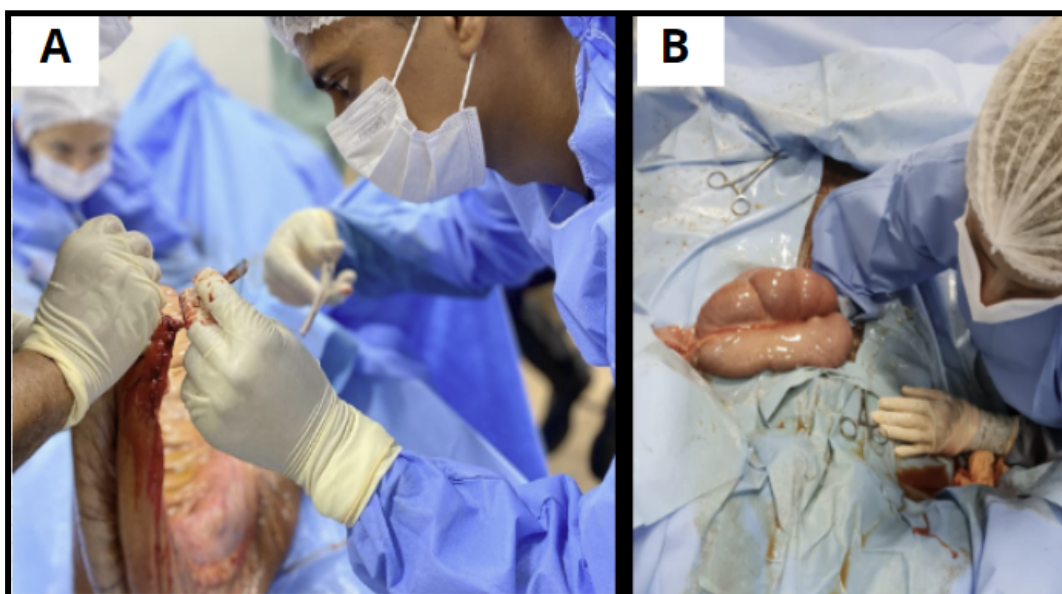
Figura 8. A. Cólon dorsal e ventral esquerdo compactado exteriorizado
B. Cólon dorsal direito e esquerdo durante a enterotomia



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

Após esvaziamento do cólon, a enterorrafia em dois planos de suturas contínuas foi realizada na flexura pélvica (Figura 9A). O primeiro plano foi executado com padrão Kürschner e o segundo plano utilizou-se o padrão Cushing, ambas com fio poliglecaprone 25 (2-0). Após a conclusão da sutura, o cólon foi reinserido na cavidade abdominal em sua posição anatômica normal (Figura 9B). O local da enterotomia foi lavado com solução fisiológica estéril aquecida, antes, durante e após oclusão.

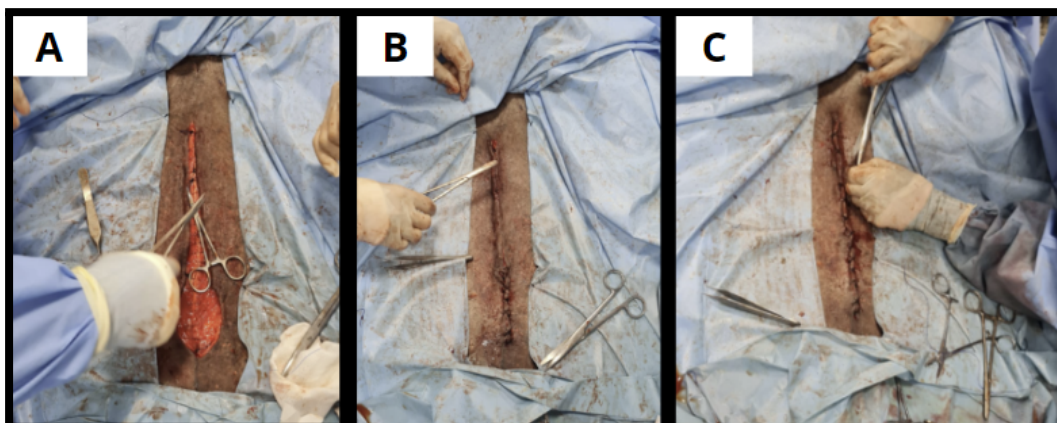
Figura 9. A. Sutura da flexura pélvica B. Reposicionamento do cólon maior na cavidade abdominal



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

A celiorrafia foi feita em três planos de sutura, porém o peritônio não foi suturado. No primeiro plano, a linha alba foi suturada com padrão Kürschner utilizando-se fio polidioxanona (4-0) como visto na figura 10A. No segundo plano, o subcutâneo, empregou-se o padrão subcuticular paralelo com fio poliglactina 910 (2-0) conforme figura 10B. No terceiro plano, pele, optou-se pelo padrão Sultan, com intervalos de 1 cm e fio de poliamida (2-0) e mostrado na figura 10C.

Figura 10. A sutura finalizada na linha alba, simples contínuo, B. Sutura de subcutâneo, subcuticular paralelo (zig zag), C. Sutura de Pele, sultan.



Fonte. SOUSA M.M., 2023

O cavalo foi transferido de volta com o uso da talha para a sala de indução, a qual funcionou também como uma área de recuperação anestésica, o fornecimento de anestésicos e oxigênio foi interrompido para o retorno da consciência do animal. O cavalo permaneceu em decúbito lateral até estar completamente desperto, o que ocorreu em cerca de 40 minutos. Nesse momento, com o auxílio de duas cordas, uma no cabresto e outra na cauda, o animal é cuidadosamente auxiliado a se levantar, evitando-se quedas e traumas acidentais. Quando o cavalo conseguiu ficar em estação quadrupedal de forma coordenada (Figura 11), foi conduzido à baia de internação, onde foi monitorado pela equipe veterinária por 48 horas. Todo esse processo de recuperação plena até a ida para a baia durou duas horas.

Figura 11. Equino em estação, recuperado da anestesia na sala de indução/recuperação.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

O período de recuperação do animal exige monitoração em tempo integral da equipe de veterinários. No período pós operatório foram aplicadas as medicações: gentamicina (6,6 mg/kg, *sid*, IV, 7 dias), Benzilpenicilina potássica (15.000.000 UI diluídas em 500 ml de solução NaCl 0,9%, *qid*, IV, 3 dias), flunixin meglumina (1,1 mg/kg, *bid*, IV, 3 dias) seguido de mais dois dias a cada 24h e Dimetilsulfóxido (DMSO) na proporção de 100 ml em dois litros de RL, *bid*, por três dias.

O animal não apresentou complicações cirúrgicas no pós-operatório, contudo um hemograma foi realizado a suspeita de babesiose foi confirmada pelo exame. Assim, instituiu-se o tratamento com oxitetraciclina (3 mg/kg, *sid*, 5 dias, IM).

No período pós-operatório o fornecimento de ração foi cortado e a quantidade de feno ofertada também foi reduzida além de ser hidratado antes de ser oferecido. O curativo foi trocado a cada dois dias e as medicações foram realizadas no brete de contenção (Figura 12).

Figura 12. Equino no tronco de contenção para trocar o curativo e realizar as medicações.



Fonte. SOUSA M.M., 2023.

2.4 Discussão

O atendimento de um animal acometido com síndrome abdominal equina deve acontecer rapidamente baseando-se na condição clínica do paciente, a fim de estabelecer um diagnóstico preciso para um tratamento e prognóstico eficientes (WIEMER et al., 2002). Para chegar nessa decisão o médico veterinário deve fazer o uso dos exames complementares que estiverem ao seu alcance (DAVIS, et al., 2013). O atendimento do animal ocorreu da forma mais rápida possível, tendo em vista que quando ele apresentou sinais clínicos já foi prontamente atendido por um veterinário, que assim que percebeu que havia a possibilidade de ser um caso cirúrgico encaminhou para clínica, onde foi confirmado necessidade de intervenção cirúrgica, demorou cerca de oito horas para o animal chegar na clínica.

Os parâmetros considerados normais são os seguintes: frequência cardíaca entre 28 e 40 bpm, frequência respiratória de 8 a 16 mpm e temperatura retal entre 37 °C e 38,5 °C. A motilidade intestinal, considerada normal quando são ouvidos

sons mais suaves (mistura de alimento) de 2 a 4 vezes por minuto e sons mais altos (progressão do alimento) apenas de 1 a 2 vezes por minuto (PEDROSA, 2008). Os parâmetros do animal em questão estavam alterados mesmo como o animal sob efeito analgésico, a frequência cardíaca 72 bpm, estava aumentada, a frequência respiratória 53 mpm, estava aumentada, a motilidade estava baixa não sendo possível ouvir movimento de mistura de alimentos ou de progresso de alimento.

Marshall e Blikslager., (2018) afirmaram que antes de realizar a celiotomia é importante mensurar o lactato do líquido peritoneal pois ele é um indicador mais sensível de obstrução estrangulante de intestino assim como a mensuração do pH que, se estiver inferior a 7,3, pode sugerir uma peritonite séptica. No momento do atendimento havia a falta do aparelho necessário para fazer a mensuração de lactato, e as fitas usadas para medir o ph estavam em falta na clínica, dessa forma não foi possível mensurar esse parâmetros, mas entende-se a importância desse parâmetros.

Marshall e Blikslager (2018) afirmaram que na presença de distensão na palpação retal, líquido cavitário com aspecto sanguinolento e alterações ultrassonográficas que indicavam volvo, comumente estão associadas à necessidade de intervenção cirúrgica. Foi observado uma compactação de cólon maior que estava provocando uma distensão do cólon maior, o líquido peritoneal estava sero sanguinolento, e no exame ultrassonográfico foi confirmado a compactação de cólon e indicava que o mesmo estava com um possível vólculo, essas informações foram fundamentais para a indicação cirúrgica nesse caso.

A incisão cirúrgica deve ser de fica em torno de 30-40 cm, para assim facilitar o manuseio do trato gastrointestinal, evitando assim uma possível ruptura das alças (COHEN, 2009; MARSHALL, e BLIKSLAGER., 2018). A incisão realizada foi de aproximadamente 30 cm, no caso em questão foi suficiente para realizar a exteriorização do cólon maior e realizar a palpação das demais estruturas abdominais.

French et al., (2002) relataram que cavalos que passam por um episódio de cólica têm maior probabilidade de sofrer novos episódios e cavalos que tiveram uma torção maior que 360° tem chance de ter cólica pós-cirúrgica com probabilidade de 32% necessitar de uma nova celiotomia. Até o momento, passado dois meses da cirurgia, o cavalo não apresentou novo episódio de cólica, porém conforme exposto

por French et al. (2002), o proprietário foi alertado da possibilidade de novos episódios e recomendações foram dadas para evitá-los. No caso acompanhado a torção não chegou a 360° e não observou-se isquemia do cólon maior. Contudo, por precaução, a cirurgiã não descartou a possibilidade de cólica pós-cirúrgica e ficou monitorando o paciente no período pós-operatório. Os riscos de sofrer uma nova cólica devido a possíveis aderências também foram apresentados ao proprietário do cavalo.

A abordagem cirúrgica ventral com incisão de 30 a 40 cm permite a inspeção visual de boa parte dos intestinos do cavalo e possibilita a palpação das vísceras não visualizadas (MARSHALL e BLIKSLAGER, 2018). Durante o procedimento, foi possível realizar a exploração do abdome de forma satisfatória. Mesmo que a causa da cólica já tenha sido identificada, é importante completar a exploração de toda a cavidade abdominal para verificar presença de alteração ou problema adicional. A celiotomia exploratória garantiu uma avaliação abrangente ao identificar qualquer outra condição que possa estar contribuindo para o quadro clínico do cavalo e proporciona uma segurança maior para o cirurgião no período pós-operatório, conforme preconizado por Alves et al. (2005) e Marshall e Blikslager (2018).

Para se evitar complicações pós-operatórias, a recuperação anestésica deve ocorrer sob supervisão cuidadosa conforme apontado por Alves et al. (2005). Após o animal ser conduzido para a sala de recuperação anestésica o mesmo permaneceu em decúbito lateral até despertar e ter capacidade deambulação para a baia onde ficaria internado. Esse processo de recuperação durou aproximadamente duas horas e foi acompanhado cuidadosamente pela equipe veterinária que também se revezou na monitoração do paciente nas primeiras 48 horas após a cirurgia.

Não se deve medir esforços para tratar o paciente acometido com cólica (BONA, 2021). No caso relatado, o cavalo, após atendimento veterinário inicial, levou oito horas no deslocamento para a clínica e, após isso, entrou em cirurgia cerca de duas horas depois, com um total de 10 horas até intervenção. Este tempo está dentro do período recomendado por Wiemer et al. (2002) para início da intervenção cirúrgica, o que contribuiu para um prognóstico favorável para o paciente.

3. CONCLUSÃO

Em casos de abdome agudo equino, é consenso que o tempo é um fator importante no prognóstico do animal, dessa forma tomar as devidas providências com a maior velocidade possível se mostra crucial para o sucesso dessa cirurgia, um bom cirurgião que conheça a anatomia topográfica e a técnica de realizar a celiotomia em equinos também é crucial e decisivo para o sucesso do procedimento.

Por mais que não foi possível realizar todos os exames complementares antes de realizar cirurgia devido a vários fatores, como falta de equipamento ou pelo horário que o animal chegou na clínica, a intervenção cirúrgica se mostrava necessária e assim foi feito, dentro do possível, todo o suporte foi dado ao animal, o que contribuíram significativamente com a sobrevivência do mesmo.

O período pós-operatório é de suma importância para que o procedimento tenha êxito, uma vez que existem na literatura uma grande quantidade de complicações que podem ocorrer, nesse caso em específico não ocorreu, mas é importante ressaltar que as medidas profiláticas possíveis foram tomadas para evitar as possíveis complicações.

4. REFERÊNCIAS

ALVES, G. E. S.; FALEIROS, R. R.; PIOTTO JUNIOR, S. B. Equívocos de condutas que agravam o prognóstico da síndrome cólica. **Revista Brasileira de Medicina Equina**, v. 12, p. 20-26, 2005.

HACKETT, E. S. Specific causes of colic. In: SOUTHWOOD, L. L. **Practical guide to equine colic**. Danvers: Blackwell Publishing, cap. 17. p. 204-229, 2013.

ASHDOWN, R. R.; DONE, S. H. **Color Atlas of Veterinary Anatomy: The Horse**. v. 2. Elsevier Health Sciences, 2011.

BARRET E.J., BLAIR C.W., FARLAM J., & PROUDMAN C.J. Postdosing colic and diarrhoea in horses with serological evidence of tapeworm infection. **Veterinary Record**, 156, 252-253. 2005

BONA, Helena S. **Relato de caso: síndrome do abdome agudo: corpo estranho perfurante em segmento jejunal**. 2021. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária)-Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2021.

DAVIS, W.; FOGLE, C. A.; GERARD, M. P.; LEVINE, J. F.; BLIKSLAGER, A. T. Return to use and performance following exploratory celiotomy for colic in horses: 195 cases (2003–2010). **Equine Veterinary Journal**, v. 45, n. 2, p. 224-228, 2013.

DOS SANTOS, T.M.; ALMEIDA, F.Q.; PIRES, M.S.; SANTIAGO, J.N.; ROICER, E.C.; JUNIOR, D.S. Alterações clínicas e laboratoriais em equinos adaptados a dieta com nível elevado de concentrado e submetidos à sobrecarga dietética com amido. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 2, p. 116-122, 2011.

COSTA, M. F. **Dicionário de termos médicos**. Porto, Portugal: Porto Editora, 2005. 1584p.

FEHR, J. Nasogastric Intubation. In: SOUTHWOOD, L. L. **Practical guide to equine colic**. Danvers: Blackwell Publishing, cap. 4. p. 38-44, 2013.

FREEMAN, S. L. Risk factors for acute abdominal pain (colic) in the adult horse: A scoping review of risk factors, and a systematic review of the effect of management-related changes. **PloS one**. v. 14, n.7, p. e0219307, 2019.

FRENCH, N. P.; SMITH, J.; EDWARDS, G. B.; PROUDMAN, C. J. Equine surgical colic: risk factors for postoperative complications. **Equine Veterinary Journal**, v. 34, n. 5, p. 444-449, 2002

GOBESSO, A. A.; MARTINS, R. A. D. T.; GIL, P. C. N.; FRANÇOZO, R.; GONZAGA, I. V. F. Avaliação de escore corporal em equinos através da ultrassonografia. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v. 51, n. 2, p. 136-141, 2014.

HILLYER, M. H.; TAYLOR, F. G.; PROUDMAN, C. J.; EDWARDS, G. B.; SMITH, J. E.; FRENCH, N. P. Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distention colonic in horses. **Equine Veterinary Journal**. v. 34, n. 5, p. 455-463, 2002.

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

MARSHALL, J. F.; BLIKSLAGER, A. T. Colic: Diagnosis, Surgical Decision, Preoperative Management, and Surgical Approaches to the abdomen. In. AUER, J. A.; STICK, J. A.; Kümmerle, J. M.; Prange, T. **Equine surgery**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, cap. 33, p. 521-528. 2018.

PARKS, A. H. et al. Ileal impaction in the horse: 75 cases. **The Cornell Veterinarian**, v. 79, n. 1, p. 83-91, 1989.

PEDROSA, Ana Rita P. A. A. **Cólicas em equinos: tratamento médico vs cirúrgico-critérios de decisão**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária)-Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. 2008.

PEIRÓ, J.R.; MENDES, L.C. Semiologia do sistema digestório eqüino. In: FEITOSA, F.L.F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2004. p.139-175.

MARTINS,E.; ZITKOSKI, E., TEIXEIRA, J. S. et al. Semiologia do sistema digestório dos equinos. In: CARDOSO, R., QUINTELA, J. B. **Open Science Research VI**. v. 6. cap. 18, p. 271-287, 2022.

SALEM, S. E.; SCANTLEBURY, C. E.; EZZAT, E.; ABDELAAL, A. M.; ARCHER, D. C. **Colic in a working horse population in Egypt: Prevalence and risk factors**. Equine Veterinary Journal, local, v. 49, n. 2, p. 201-206, 2017

SOUTHWOOD, L. L.; FEHR, J. Abdominal palpation per rectum. In: SOUTHWOOD, L. L. **Practical guide to equine colic**. Danvers: Blackwell Publishing, cap. 3. p. 22-37, 2013.

THOMASSIAN, Armen. **Enfermidades dos cavalos**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2005.

VAN HOOGMOED, L.; SNYDER, J. R.; PASCOE, J. R.; OLANDER, H. Use of pelvic flexure biopsies to predict survival after large colon torsion in horses. **Veterinary Surgery**, v. 29, n. 6, 2000. p. 572-577.

COHEN, N. D. Epidemiology of colic. In: WHITE, N. A.; MOORE, J. N. MAIR, T. S. **The equine acute abdomen**. 5. ed. Jackson: Teton Newmedia. 2009. cap. 14, p. 218-235. Disponível em:

<<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=qYabBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=he+equine+acute+abdomen&ots=s2zishyOli&sig=5OsZG2jVVv4ePyndY--ZWbP1xJ0#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 02 jul. 2023.

WIEMER, P.; BERGMAN, H. J.; VAN DER VEEN, H., PRUISSSEN, L. Colic surgery in the horse: a retrospective study of 272 patients **Tijdschrift Voor Diergeneeskunde**, v.127, p. 682-686, 2002.

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

WORKU, Y.; WONDIMAGEGN, W.; AKLILU, N.; ASSEFA, Z.; GIZACHEW, A. Equine colic: clinical epidemiology and associated risk factors in and around Debre Zeit. **Tropical animal health and production**, v. 49, n. 5, p. 959-965, 2017.