

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Critérios de Decisão Cirúrgica na Síndrome de Cólica Equina

Raquel Azevedo de Jesus Maia

MI 2026



**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar
Universidade do Porto**

Raquel Azevedo de Jesus Maia

Critérios de Decisão Cirúrgica na Síndrome de Cólica Equina

Área científica: Medicina e Cirurgia de Equinos

Orientador(es): Inês Sofia Moreira Leal de Almeida Reis

Co-orientador(es): Regina Pereira e Chelsea Klein

Porto, 2026

RESUMO

O presente relatório insere-se na unidade curricular “Estágio” do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. O percurso de estágio curricular decorreu ao longo de 16 semanas, divididas entre duas instituições de referência internacional na medicina equina: 9 semanas no *Pool House Equine Hospital*, no Reino Unido, e 7 semanas no *Kentucky Equine Athlete Hospital*, nos Estados Unidos da América. A elevada casuística de urgências cirúrgicas acompanhada nestes centros de referência motivou a escolha do tema: a análise crítica dos critérios de decisão cirúrgica na síndrome de cólica equina.

A cólica permanece a principal causa de mortalidade em cavalos adultos, sendo que o prognóstico vital depende diretamente da rapidez com que se distingue um caso médico de um cirúrgico. O objetivo desta dissertação é sistematizar os indicadores clínicos e complementares que fundamentam esta decisão. É analisado o valor preditivo de indicadores chave, nomeadamente a intensidade da dor, a frequência cardíaca, os achados à palpação transretal, o refluxo enterogástrico e a análise do líquido peritoneal.

A análise conclui que a indicação cirúrgica não depende de um parâmetro isolado, mas sim da combinação de vários parâmetros. Destacam-se como critérios decisivos: a dor refratária à analgesia (o indicador individual mais forte), a combinação de distensão intestinal com alterações no líquido peritoneal, e a deterioração sistémica progressiva não responsiva ao tratamento médico. A validação precoce destes padrões é determinante para evitar a isquémia intestinal irreversível e garantir a sobrevivência do animal.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia; Clínica; Cólica; Equino; Isquemia Intestinal; Prognóstico

Casuística e atividades realizadas

Sistema digestivo	Número de casos
Úlceras gástricas	10
Colite	2
Hidatidose Hepática (<i>E. granulosus</i>)	1
Cólica médica	
Distensão do cólon maior (gás)	2
Impactação do cólon maior	6
Impactação gástrica	4
Cólica cirúrgica	
Impactação do intestino delgado	5
Impactação do cólon maior	4
Encarceramento no ligamento nefro-esplénico	1
Lipoma	4
Distensão do cólon maior	1
Torção do cólon maior	1
Torção do intestino delgado	1
Impactação do ceco	2
Total	44
Sistema músculo-esquelético	
Abcesso subsolar	7
<i>Canker</i>	1
<i>Kissing spines</i>	10
Claudicação	>20
Lesões traumáticas (por quedas, saltar cercas, etc.)	>20
Artrite séptica	7
Patologia sacroilíaca	2
Fragmentos osteocondrais	>20
Celulite	10
Desmite do ligamento suspensor do boleto	7
Tendinite do tendão flexor digital superficial	3
Tendinite do tendão flexor digital profundo	1
Queratoma	1
Laminite	>20
Fratura do II metacarpiano	3
Fratura do côndilo lateral do III metacarpiano	3
Fratura do côndilo medial do III metacarpiano	1
Fratura da fíbula	1
Abcesso nos músculos peitorais	1
Total	138
Sistema dermatológico	
Reações alérgicas	2
Laceração de uma narina	1
Laceração da quartela	5
Laceração na região femorotibiopatelar	2
Laceração do boleto	3
Laceração na região metacárpica	2
Laceração na região metatársica	3

Total	18
Oncologia	
Melanoma	1
Sarcóide	3
Total	4
Oftalmologia	
Uveíte	1
Laceração da pálpebra inferior	1
Úlceras da córnea	2
Cegueira unilateral	5
Total	9
Sistema respiratório	
Encarceramento da epiglote	5
Hemiplegia laríngea	4
Pneumonia por <i>Streptococcus equi</i>	1
Total	10
Sistema urogenital	
Laceração do pénis	1
Criptorquidismo	6
Ureterolitíase	1
Total	8
Sistema neurológico	
Encefalomielite Parasitária por <i>Parascaris spp.</i>	1
Síndrome de <i>Wobbler</i> (Mielopatia Estenótica Vertebral Cervical)	1
Total	2
Odontologia	
Diastema	4
Fratura dentária	2
Sinusite Maxilar Secundária a Infecção Apical Dentária	1
Total	7

Procedimentos	Observados	Realizados
Sistema digestivo		
Entubação nasogástrica	>20	10
Palpação transretal	>20	
Abdominocentese	>20	
Cirurgia cólica	20	2
Gastroscoopia	>20	
Ecografia abdominal	>20	10
Sistema músculo-esquelético		
Artroscopia	>20	
Neurectomia	2	
Bloqueios locais	>20	
Injeções intra-articulares	>20	
Injeções sacroilíacas	6	
Ecografia de membros	>20	10
Radiografia de membros	>20	>20
Radiografia cervical	>20	5
Radiografia toracolombar	>20	6

Ressonância magnética membros	>20	
Tomografia computadorizada	4	
Exame claudicação	>20	10
Acupuntura	10	7
Drenagem de abscesso solar	7	
Colocação de gesso	4	
Penso de membro	>20	3
Estabilização de fraturas com parafusos	3	
Remoção de parafusos	3	
Terapia laser	10	5
Terapia <i>shock-wave</i>	>20	10
Terapia regenerativa com células estaminais	5	
Sistema dermatológico		
Remoção de sarcóide a laser	1	
Quimioterapia de sarcóide	1	
Teste intradérmico de alergias	2	2
Oftalmologia		
Exame oftalmológico	4	
Sutura pálpebra inferior	1	
Sistema respiratório		
Lavagem broncoalveolar	2	
Ecografia pulmonar	>20	3
Vacinação	>20	5
Endoscopia	>20	
Endoscopia dinâmica	5	
Cirurgia <i>Tie-back</i>	8	
Laringoscopia	7	
Sistema urogenital		
Colocação de cateter urinário	>20	
Orquiectomia	15	
Ecografia transretal	>20	
Sistema neurológico		
Exame neurológico	5	2
Odontologia		
Grosagem dos dentes	>20	4
Extração dentária	4	
Radiografia maxila/mandíbula e seios nasais	10	3
Anestesia		
Cateterização arterial	>20	
Cateterização venosa	>20	2
Entubação orotraqueal	>20	
Monitorização anestésica	>20	15
Outros		
Eutanásia	2	
Colheita de sangue	>20	10
Sedação	>20	15

Exame físico	>20	>20
Exames em ato de compra	3	
Injeções endovenosas	>20	>20
Injeções intramusculares	>20	>20
Administração de medicação PO	>20	>20

Agradecimentos

O meu maior agradecimento é, sem dúvida, à minha mãe, a pessoa a quem eu dedico este trabalho. Foste o meu maior pilar durante estes 6 anos e ao longo de toda a minha vida. Obrigada por seres o meu porto seguro, por acreditares em mim mesma quando eu própria não acreditava e por nunca me deixares desistir. Obrigada por me teres lembrado sempre de que eu era capaz de chegar até aqui. Obrigada por me incentivares a sair da minha zona de conforto, por me encorajares a ir mais longe e a agarrar todas as oportunidades, mesmo quando isso significava estar longe de casa, e, mesmo longe, nunca deixaste de estar presente. Não há palavras suficientes para agradecer o teu apoio, a tua força e o teu amor incondicional. Muito do que sou hoje e muito do que consegui alcançar devo-te a ti. Esta conquista não é apenas minha, é também tua, e é a ti que dedico este momento com todo o meu coração.

Ao meu namorado, Carlos, por ter estado presente em todas as etapas deste percurso, sem falhar uma. Obrigada pela tua paciência e pela calma que me transmitiste sempre nos meus momentos mais ansiosos e inseguros. És, sem dúvida, o meu porto seguro e a calma de que preciso na medida certa. Obrigada por teres acreditado mais em mim do que eu mesma. Obrigada por todas as vezes que me conseguiste arrancar as maiores gargalhadas mesmo em momentos difíceis, mais ninguém consegue fazer isso. Obrigada por todo o teu apoio incondicional e por me incentivares sempre a seguir os meus sonhos. Este percurso foi muito mais bonito ao teu lado, foi um orgulho crescermos juntos durante todos estes anos. E a toda a tua família um enorme obrigado por terem sempre estado ao meu lado.

À minha avó Nanda por ter festejado as minhas vitórias como se fossem as dela. Obrigada por me fazeres sentir sempre que sou o teu orgulho. Ao meu avô Nando, que, mesmo já não estando aqui, sei que esteve sempre comigo e que espero que esteja muito orgulhoso de mim.

Ao meu irmão, Diogo, que, mesmo sem precisar de dizer grandes palavras, fez-me sempre sentir apoiada.

Ao Zé, um dos meus melhores amigos. Obrigada por todas as horas de estudo, por me explicares 50 vezes a mesma coisa se fosse preciso, por me compreenderes tão bem em tudo, por todos os desabafos, por todas as vezes que estiveste aqui para mim. És um amigo muito raro e muito especial.

Ao Pedro, que sempre esteve presente mesmo longe. És a pessoa com quem eu sei que posso contar a qualquer hora, obrigada por todo o teu apoio ao longo deste percurso. Ao Canito, o amigo com quem tanto posso desabafar, como ir a todas as festas do ICBAS.

À minha Zoey, a minha companheira de estudo e da vida. Trouxeste muita alegria à minha vida e pões-me sempre um sorriso na cara. À minha Estrelinha, que, mesmo já não estando cá, esteve e estará sempre no meu coração. Ao meu Premier, o cavalo da minha vida, o animal mais meigo que já conheci. Mostraste-me o que queria fazer para o resto da vida.

À Liliana, que me viu e me fez crescer, que me ajudou em todos os momentos fossem bons ou maus, que me mostrou que nós somos a nossa maior força e que me ensinou muito sobre a vida e sobre mim.

Ao ICBAS, que foi casa ao longo de tantos anos e irá continuar a ser para sempre. Fui tão feliz aqui e foi aqui que alcancei um grande sonho. Obrigada a todos os que me acompanharam de perto, amigos e professores.

À América, que me fez ser uma das minhas versões mais felizes. E a todas as pessoas que conheci lá e que me ajudaram sem hesitar. Um obrigada à doutora Hailey por me ter ensinado tanto. Um obrigada a Inglaterra também por me ter tornado mais forte, por me ter feito crescer e por me ter ensinado que mais importante do que sermos bons profissionais, é sermos boas pessoas.

E, por fim, um obrigada a mim. Por ter tido coragem de ir mesmo com medo, por ter enfrentado desafios que me pareciam impossíveis e por nunca ter desistido. Pela força que encontrei dentro de mim quando parecia que ela já não existia, pela resiliência em cada obstáculo e pelo crescimento que me transformou na melhor versão de mim. Acima de tudo, por me ter mostrado que confiar em mim mesma é o mais importante. Para aquela menina ansiosa que um dia começou este percurso: conseguiste! E o orgulho não me cabe no peito!

Índice

1. Introdução	1
2. Epidemiologia da cólica	1
2.1. Incidência	2
2.2. Fatores de risco	3
2.2.1. Idade, sexo, raça e utilização do equino	3
2.2.2. Alimentação e hidratação	4
2.2.3. Maneio	5
2.2.4. História clínica prévia e recorrência	6
2.2.5. Parasitas	6
3. Abordagem diagnóstica da cólica	6
3.1. Anamnese	6
3.2. Exame físico	7
3.3. Exames complementares	9
4. Critérios e sinais de indicação cirúrgica	11
4.1. Indicadores de Elevada Especificidade: Análise dos Parâmetros com forte indicação cirúrgica	12
4.2. Indicadores de Especificidade Moderada: Parâmetros de Apoio ao Diagnóstico	18
4.3. Indicadores de Baixa Especificidade: Parâmetros Sistêmicos e Prognósticos	23
4.4. Interpretação Conjunta de Parâmetros: Sinergia na Decisão Cirúrgica	26
4.4.1. Dor Refratária (Forte) e Distensão no Exame Transretal (Forte)	26
4.4.2. Lactato: Rácio líquido peritoneal/plasma > 2:1 (Forte) e Fluido Sero-sanguinolento (Forte)	26
4.4.3. Refluxo Gástrico > 2L (Moderado) e Distensão de Intestino Delgado (Forte)	26
4.4.4. Taquicardia Persistente > 60 bpm (Moderado) e Lactato Sanguíneo > 6.0 mmol/L (Forte)	27
5. Apresentação de casos clínicos	27
5.1. Caso clínico nº 1	27
5.2. Caso clínico nº2	29
5.3. Discussão	34
6. Conclusão	35

Bibliografia

1 Introdução

A cólica equina não é uma doença específica, mas sim um termo abrangente que descreve a manifestação clínica de dor abdominal aguda (Blikslager *et al.*, 2017). Embora o termo possa englobar patologias de origem não gastrointestinal — as quais podem geralmente ser excluídas através do exame físico (Tannahill *et al.*, 2019) —, o foco deste trabalho recai sobre as cólicas de origem gastrointestinal. Esta condição mantém-se como um dos problemas mais relevantes de saúde e bem-estar em equinos, sendo uma das causas mais frequentes de intervenção veterinária e uma preocupação constante para os proprietários. Já em 1990, White escreveu que a cólica continuava a ser o "maior assassino" de cavalos, uma afirmação que permanece verdadeira até aos dias de hoje. Apesar dos avanços no tratamento médico e cirúrgico, esta condição continua a estar associada a uma morbilidade significativa e a um risco considerável de mortalidade (Aitken, 2021). Neste contexto, os tratamentos veterinários devem ter em consideração a evidência de benefício, o custo e a acessibilidade económica, fatores que influenciam diretamente a tomada de decisão.

A etiologia inclui a distensão intestinal, isquemia, tensão na raiz do mesentério e inflamação peritoneal (Smith, 2015). Estima-se que, apesar de a maioria se resolver com tratamento médico, cerca de 10% dos casos requerem intervenção cirúrgica (Giusto *et al.*, 2023), sendo que estudos epidemiológicos que demonstrem a eficácia de diferentes abordagens são fundamentais para ajudar veterinários e proprietários a tomar decisões informadas.

A "zona cinzenta" entre a manutenção do tratamento médico e a decisão de intervir cirurgicamente é, frequentemente, o momento mais crítico da abordagem clínica. A distinção rápida é vital, uma vez que a intervenção precoce melhora drasticamente o prognóstico (Matthews *et al.* (2023). A hesitação ou o atraso na referência de um cavalo com lesão isquémica pode resultar em necrose intestinal, choque endotóxico e morte (Blikslager *et al.*, 2017). Esta realidade levanta a questão central deste relatório: quais são os parâmetros clínicos objetivos que nos permitem decidir, com segurança e rapidez, o encaminhamento para cirurgia?

O objetivo principal desta dissertação é sistematizar os critérios de decisão na abordagem da cólica gastrointestinal equina. A epidemiologia e os fatores de risco associados são abordados; é realizada uma análise crítica ao valor preditivo destes parâmetros, distinguindo entre sinais de alerta imediato ("parâmetros de elevada especificidade") e sinais que exigem interpretação contextual; e estabelecem-se padrões clínicos de combinação que fundamentem a indicação cirúrgica imediata.

2 Epidemiologia da síndrome de cólica gastrointestinal

A epidemiologia desempenha um papel fundamental na compreensão da cólica, fornecendo evidências científicas que permitem o desenvolvimento de estratégias de cuidados preventivos eficazes. O objetivo do estudo epidemiológico é minimizar o risco de ocorrência e apoiar uma tomada de decisão clínica informada, tanto no diagnóstico como nas opções terapêuticas e na definição de prognósticos (Curtis *et al.*, 2019; Scantlebury *et al.*, 2011). A identificação de fatores de risco específicos oferece indicações valiosas sobre a etiologia da síndrome, sugerindo mecanismos fisiopatológicos que podem ser alvo de investigação laboratorial e clínica mais aprofundada.

É importante notar que os estudos epidemiológicos nesta área apresentam uma complexidade elevada, uma vez que a cólica não deve ser interpretada como uma patologia isolada, mas sim como uma síndrome de dor abdominal aguda que engloba múltiplos processos patológicos de natureza multifatorial. Por conseguinte, a avaliação crítica da literatura disponível deve considerar rigorosamente o desenho experimental, a caracterização da população em estudo e a definição de "cólica" adotada pelos autores. A robustez dos dados depende também da sofisticação da análise estatística, nomeadamente a utilização de modelos multivariáveis que permitam isolar o efeito de cada fator de risco num sistema biológico tão dinâmico (Hillyer *et al.*, 2002; Gonçalves *et al.*, 2002). Face a esta natureza multifatorial e à dificuldade em isolar variáveis de prognóstico, a triagem médica

torna-se um processo crítico e dependente de múltiplos fatores. Assim, o objetivo central desta dissertação é explorar o processo de tomada de decisão que dita o encaminhamento de uma cólica para cirurgia, identificando os indicadores-chave que permitem à equipa médico-veterinária atuar atempadamente e evitar desfechos isquémicos irreversíveis.

2.1 Incidência

A cólica é reconhecida mundialmente como a principal causa de emergência e mortalidade em equinos. A distribuição geográfica da investigação sobre esta síndrome é vasta, embora concentrada em certas regiões. Numa revisão sistemática, foi reportado que a maioria dos estudos epidemiológicos provém de países como: Estados Unidos (19 estudos), Reino Unido (16 estudos), seguidos por contribuições de restantes países da Europa (Suécia, Áustria, Dinamarca, entre outros), Médio Oriente e África (Curtis *et al.*, 2019). Nesta revisão sistemática, observou-se que a incidência anual de cólica em populações europeias de lazer e uso variado oscila entre 3,5% e 10%. No entanto, em populações de alta performance, como cavalos de desporto ou *Thoroughbreds* em centros de treino, a incidência pode ser ligeiramente superior, atingindo os 10,6% (Curtis *et al.*, 2019). Relativamente à taxa de mortalidade nestas regiões, esta situa-se geralmente abaixo dos 10%, apresentando valores significativamente inferiores aos registados em países com menor acesso a cuidados veterinários especializados (Curtis *et al.*, 2019).

Estas variações na incidência da síndrome cólica varia substancialmente de acordo com a região geográfica e a função do equino. Na Europa, a realidade epidemiológica difere significativamente das populações de trabalho de países em vias de desenvolvimento, refletindo uma população equina destinada maioritariamente ao desporto e lazer. No Reino Unido, um estudo epidemiológico revelou uma incidência anual de cólica de 5,8 casos por 100 cavalos, com uma taxa de letalidade associada de 3,9% (Hillyer *et al.*, 2001). De forma semelhante, um estudo de grande escala realizado na Suécia, que analisou dados de seguros de mais de 250.000 equinos, estimou que a incidência de assistência veterinária por cólica se situa entre os 4 e os 5% ao ano (Egenvall *et al.*, 2008).

Nos Estados Unidos, a incidência anual de cólica foi reportada como variando entre 3,5% e 26% (Reed *et al.*, 2018). Dados do *National Animal Health Monitoring System* (NAHMS) dos EUA estimaram uma incidência anual de 4,2%, sublinhando o enorme impacto económico da síndrome, com custos totais aproximados de 115 milhões de dólares anuais. Apesar da elevada frequência, a maioria dos episódios é resolvida no campo; no estudo do NAHMS, apenas 1,4% dos casos necessitaram de intervenção cirúrgica, embora a taxa global de mortalidade associada a todas as formas de cólica tenha atingido os 11%.

O sistema digestivo complexo dos equinos predispõe-nos a uma grande variedade de condições, que variam de formas ligeiras a patologias fatais. Esta vulnerabilidade deve-se a várias particularidades anatómicas: a presença de um cardia muito espesso, que resulta na incapacidade de vomitar; a existência de um longo mesentério no jejuno, que predispõe a torções; e a presença de locais com redução abrupta do diâmetro do lúmen (como a flexura pélvica e a transição para o cólon menor), que favorecem a estase alimentar e as impatações. As cólicas podem ser gasosas (timpânicas), espasmódicas, por impactação, deslocamentos, encarceramentos, intussuscepções, vólvulos estrangulantes ou sabulose (areia) (Constable *et al.*, 2017).

Existe uma distinção clara entre a epidemiologia observada "no campo" e a observada em centros de referência:

1. No campo (população geral): a maioria dos casos tem origem gastrointestinal simples, sendo as cólicas gasosas e espasmódicas as apresentações mais comuns.
2. Em centros de referência (cavalos hospitalizados): num estudo que incluiu 604 cavalos referenciados, a distribuição de casos é mais equilibrada entre o tratamento médico (54,1%) e o cirúrgico (45,9%). Nos casos médicos hospitalares, a impactação do cólon maior é a causa predominante (39,6%). Já nos casos que requerem cirurgia, as causas mais frequentes incluem o deslocamento do cólon maior (24,5%), seguido da torção do cólon maior (14,3%) e do lipoma estrangulante (13,5%) (Abutarbush *et al.*, 2005).

2.2 Fatores de risco

Compreender os fatores associados a um risco aumentado de desenvolvimento de dor abdominal nos cavalos é importante tanto para os proprietários como para os médicos veterinários. A evidência sobre os fatores de risco pode ajudar a identificar animais com maior probabilidade de desenvolver cólica e a orientar estratégias de manejo destinadas a reduzir ou prevenir a sua ocorrência.

2.2.1 Idade, sexo, raça e utilização do equino

Os resultados relativos ao risco de cólica em função da idade têm sido variáveis entre os diferentes estudos, refletindo a complexidade desta relação. Alguns trabalhos indicam que cavalos com menos de 10 anos apresentam um risco aumentado de cólica (Proudman, 1991; Tinker *et al.*, 1997). Em contrapartida, outros estudos sugerem que os poldros (cavalos com menos de 6 meses) apresentam um risco relativo menor (Traub-Dargatz *et al.*, 2001).

Existe, no entanto, evidência considerável de que o risco de cólica aumenta com o avançar da idade e que a probabilidade de ocorrência de episódios graves é superior em cavalos geriátricos (cavalos com mais de 20 anos) (Reeves *et al.*, 1996; Silva & Furr, 2013). Especificamente, os episódios de cólica que requerem resolução cirúrgica tendem a ser mais frequentes em cavalos mais velhos do que em animais jovens (Cohen, 1997; White & Lessard, 1986). Adicionalmente, em equinos geriátricos, a deterioração da dentição e a consequente redução da eficiência mastigatória são fatores que predis põem significativamente para impactações do cólon maior (Fereig, 2023).

Mais do que o risco absoluto, a idade é um forte preditor do *tipo* de cólica, uma vez que certas patologias são específicas de determinadas faixas etárias (Cohen *et al.*, 1995; Proudman, 1991; Reeves *et al.*, 1989). Por exemplo, um equino com mais de 10 anos que apresente distensão do intestino delgado tem um risco elevado de possuir um lipoma estrangulante (Freeman & Schaeffer, 2001). Por outro lado, num poldro de 2 a 4 meses com sinais semelhantes, a suspeita recai frequentemente sobre um vólculo de intestino delgado (Freeman, 1999). De forma análoga, nos neonatos, as causas mais comuns de cólica são a impactação de mecónio e a enterite, enquanto as intussusceções ileocecais ocorrem com maior frequência em animais entre os 6 e os 18 meses de idade.

A relação entre a idade e o aparecimento de cólica é, portanto, multifatorial. As diferenças no desenho experimental dos estudos e na população avaliada explicam as aparentes contradições encontradas na literatura (Gonçalves *et al.*, 2002).

O sexo do cavalo não foi claramente estabelecido como um fator de risco universal para cólica. Num estudo, os garanhões apresentaram um risco aumentado (Kaneene *et al.*, 1997), enquanto noutro trabalho os cavalos castrados foram associados a um risco superior de cólica recorrente (Cohen & Peloso, 1996). Outros autores não identificaram qualquer associação significativa entre o sexo e a ocorrência global de cólica (Egenvall *et al.*, 2008). No entanto, o risco varia consoante o sexo para tipos específicos de patologia. Por exemplo, os cavalos machos (particularmente garanhões) apresentam um risco aumentado de encarceramento do intestino delgado no anel inguinal ou no foramen epiploico (Schmid *et al.*, 2002). Já nas fêmeas, o risco de torção de cólon maior é significativamente superior, especialmente no período pós-parto.

Não foi demonstrado de forma inequívoca que alguma raça apresente um risco aumentado de cólica em geral. Contudo, os cavalos da raça Árabe foram consistentemente identificados como tendo um risco superior em vários estudos (Schmid *et al.*, 2002). Outros trabalhos sugerem que os Puro-Sangue Inglês e os cavalos de desporto (*Warmbloods*) podem também apresentar um risco aumentado (Traub-Dargatz *et al.*, 2001; Hudson *et al.*, 2001; Egenvall *et al.*, 2008). Os cavalos da raça *Standardbred* apresentaram resultados contraditórios, sendo apontados com risco aumentado num estudo antigo (Sembrat, 1975), mas com risco diminuído de cólica cirúrgica num estudo mais recente (Schmid *et al.*, 2002). É fundamental notar que considerar a raça isoladamente, sem ter em conta fatores de manejo, pode resultar em associações espúrias devido a fatores de confusão, como a dieta e o nível de exercício associados a certas raças.

O nível de atividade tem sido associado à ocorrência de cólica em vários estudos, embora o tipo específico de exercício varie entre publicações (Cohen *et al.*, 1995; Kaneene *et al.*, 1997). De um modo geral, atividades intensas (como treino de alta competição) estão associadas a um aumento do risco (Cohen *et al.*, 1999; Pugh & Thompson, 1992). Contudo, a evidência mais recente sugere que a alteração na rotina é mais prejudicial do que a atividade em si. Numa revisão sistemática, Curtis *et al.* (2019) destacaram que mudanças recentes no regime de exercício (seja um aumento súbito ou uma paragem forçada por lesão) constituem fatores de risco consistentes para o desenvolvimento de cólica. Da mesma forma, o confinamento em box associado à falta de exercício regular aumenta o risco de impações e dismotilidade intestinal.

2.2.2 Alimentação e hidratação

A dieta e o manejo alimentar são amplamente reconhecidos como os principais fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento de cólica. A natureza anatômica e fisiológica do trato gastrointestinal do cavalo requer uma ingestão contínua de forragem, pelo que desvios a este padrão natural aumentam a suscetibilidade a distúrbios digestivos (Bliklager, 2019).

A administração de alimentos concentrados representa um dos fatores de risco mais consistentes. Vários estudos demonstram uma relação dose-dependente: o risco de cólica aumenta proporcionalmente à quantidade de concentrado ingerida (Tinker *et al.*, 1997). Especificamente, a administração de mais de 2,5 kg de concentrado por dia foi associada a um aumento do risco de 4,8 vezes, subindo para 6,3 vezes quando a ingestão ultrapassa os 5 kg diários (Tinker *et al.*, 1997).

Fisiologicamente, a chegada de grandes quantidades de hidratos de carbono não estruturais (amido) ao intestino grosso provoca uma fermentação rápida, resultando na diminuição do pH luminal e na alteração da microbiota intestinal (disbiose). Este ambiente ácido favorece a produção de endotoxinas e gases, predispondo o animal a timpanismo e alterações da motilidade (Clarke *et al.*, 1990; Julliand *et al.*, 2001; Fereig, 2023).

O tipo de grão também influencia este risco. Enquanto a cevada e a aveia apresentam uma associação menor, o aumento do consumo de milho inteiro foi correlacionado com um risco acrescido de 3,4% por cada quilograma ingerido (Reeves *et al.*, 1996). Alimentos processados, como *pellets* ou misturas doces (*sweet feeds*), também têm sido implicados como fatores de risco significativos em comparação com dietas exclusivamente forrageiras (Tinker *et al.*, 1997).

Embora a fibra seja essencial para a saúde gastrointestinal, a qualidade da forragem é determinante. Fenos de qualidade inferior, com baixa digestibilidade e elevado teor de lenhina (como feno de *Coastal Bermudagrass* ou palha), têm sido associados a um risco aumentado de impação, especialmente no íleo e na flexura pélvica, devido à absorção excessiva de água e ao aumento do volume do conteúdo intestinal (Hudson *et al.*, 2001; Cohen *et al.*, 1999). Em contrapartida, o acesso a pasto é considerado um fator protetor, tendo-se observado uma diminuição significativa na incidência de cólica em cavalos mantidos em regime extensivo (Cohen *et al.*, 1999; Tinker *et al.*, 1997).

No que respeita ao alojamento, o tipo de cama desempenha também um papel nutricional não intencional. Cavalos mantidos em cama de palha apresentam um risco aumentado de cólica por impação do cólon maior, uma vez que o consumo voluntário da cama introduz grandes quantidades de fibra grosseira e pouco digestível no trato gastrointestinal (Cohen *et al.*, 1999; Gonçalves *et al.*, 2002).

A estabilidade da dieta é crucial. Qualquer alteração súbita na qualidade ou na quantidade do alimento, bem como mudanças no horário das refeições, resulta num aumento abrupto do risco de cólica (Cohen *et al.*, 1999; Proudman, 1991). O período de duas semanas após uma mudança alimentar é particularmente crítico: um estudo demonstrou que o risco de cólica duplica durante este intervalo (Cohen *et al.*, 1995), enquanto outro trabalho indicou um aumento de até cinco vezes (Cohen *et al.*, 1999). Entre todas as alterações possíveis, a mudança do tipo ou lote de feno permanece o fator de risco individual mais significativo.

Adicionalmente, o local de disponibilização do alimento é um fator de risco ambiental relevante. A administração de feno ou ração diretamente no solo, particularmente em regiões de

terrenos arenosos ou com pastagens ralas, promove a ingestão acidental de areia (geofagia). A acumulação progressiva de areia no cólon ventral é uma causa frequente de irritação da mucosa e cólicas obstrutivas (sableose) nestes ambientes (Fereig, 2023; Hillyer *et al.*, 2002).

O fornecimento irregular ou inadequado de água é um fator predisponente para cólicas por impactação. A redução da ingestão hídrica pode ser desencadeada por vários fatores, nomeadamente a ausência de acesso constante (ex: falta de água na box ou no parque), ou a temperatura da água demasiado baixa durante o inverno, o que inibe o consumo voluntário (Kaneene *et al.*, 1997; White, 1990). A hidratação adequada é essencial para manter o conteúdo intestinal fluido e garantir o trânsito normal através das flexuras do cólon (Constable *et al.*, 2017).

2.2.3 Maneio

O regime de alojamento é um determinante crítico na saúde gastrointestinal equina. Existe um consenso na literatura de que o tempo disponível para pastoreio está inversamente relacionado com o risco de cólica, ou seja, um maior número de horas passadas em boxe está associado a uma maior probabilidade de ocorrência de episódios de dor abdominal (Cohen *et al.*, 1999; Hillyer *et al.*, 2002).

Consistentemente, diversos marcadores de exposição ao pastoreio — como o número de hectares disponíveis por animal e a percentagem de tempo passado em liberdade — foram associados a uma diminuição da probabilidade de cólica (Cohen *et al.*, 1999; Hudson *et al.*, 2001). O risco de cólica recorrente segue o mesmo padrão, sendo significativamente menor em cavalos com maior acesso a pastagem (Scantlebury *et al.*, 2011). A restrição de movimento tem consequências diretas na motilidade: uma elevada proporção de cavalos com impactação do cólon maior tinha um historial recente de remoção da pastagem e confinamento em boxe (Dabareiner e White, 1995).

A investigação contemporânea reforça que a estabilidade das rotinas é tão importante quanto o tipo de alojamento em si. Qualquer alteração súbita no regime de vida (ex: mudança de pasto para boxe ou mudança de instalações) multiplica o risco de cólica. Revisões sistemáticas recentes confirmam que o período de duas semanas subsequentes a qualquer mudança de manejo é o de maior vulnerabilidade para o animal (Curtis *et al.*, 2019). Estas alterações bruscas podem induzir estados de disbiose (desequilíbrio da microbiota intestinal), comprometendo a função fermentativa e a motilidade (Berasategui *et al.*, 2020).

Apesar dos benefícios do regime extensivo, o pastoreio apresenta riscos específicos. O acesso a pastagens exuberantes (ricas em hidratos de carbono fermentáveis) foi associado a um risco aumentado de cólicas gasosas e espasmódicas (Proudman, 1991). Além disso, a disautonomia equina (conhecida como *Grass Sickness*), uma neuropatia fatal que cursa frequentemente com sinais severos de cólica devido a paralisia gastrointestinal, está estritamente associada ao pastoreio, com evidências recentes a apontar para a enzima neurotóxica fosfolipase A2 (nPLA2) como potencial agente causador (McGorum *et al.*, 2024). Investigações recentes reforçam que a exposição a pastagens, particularmente aquelas com distúrbio recente do solo ou sujeitas a stress climático, constitui o principal fator de risco (McGorum *et al.*, 2024). O tipo de instalação e a densidade animal também influenciam a incidência. Num estudo realizado em centros de treino no Reino Unido, observou-se que o risco de cólica era superior em instalações com um maior número de cavalos (Hillyer *et al.*, 2001). Sugere-se que a maior densidade animal possa resultar num menor acesso individual à pastagem ou num aumento dos níveis de stress social.

O transporte recente (especialmente nas 24 horas anteriores) é um fator de risco comprovado para obstruções ou distensões simples do cólon (Hillyer *et al.*, 2002). Estudos recentes sugerem que este risco se deve à combinação de desidratação voluntária (muitos cavalos recusam beber durante viagens longas), imobilidade forçada e stress psicológico. Este stress de transporte afeta a barreira intestinal e a microbiota, reduzindo a eficiência do trânsito gastrointestinal (Padalino *et al.*, 2019; Curtis *et al.*, 2019).

2.2.4 História clínica prévia e recorrência

O historial clínico do animal e o seu estado sanitário são preditores fundamentais na avaliação do risco de cólica. Tanto o historial prévio de episódios de dor abdominal como o historial de cirurgia por cólica demonstraram estar associados a um risco aumentado de novas ocorrências (Hillyer *et al.*, 2002; Scantlebury *et al.*, 2011). Embora estes não sejam fatores de risco modificáveis, constituem informação clínica crucial que os médicos veterinários devem partilhar com os proprietários para implementar medidas de vigilância apertada e manejo preventivo. Algumas formas comuns de cólica apresentam uma elevada prevalência de recorrência (White, 1995), o que pode estar relacionado com alterações permanentes na motilidade gastrointestinal ou com a presença de aderências peritoneais em cavalos submetidos a laparotomia exploratória.

2.2.5 Parasitas

O controlo parasitário desempenha um papel determinante. A presença de parasitas internos é consistentemente identificada como um fator de risco major para diversos tipos de cólica (Gonçalves *et al.*, 2002). Atualmente, a *Anoplocephala perfoliata* (ténia) assume particular relevância, estando a sua carga parasitária fortemente associada a cólicas espasmódicas, impactações ileais e intussusceções ileocecais, devido à inflamação e hipertrofia que provoca na junção ileocecal (Proudman *et al.*, 1998; Curtis *et al.*, 2019). Além disso, a emergência maciça de larvas de pequenos estrongilos (ciatostomínose larvar) pode desencadear colites graves e episódios de dor aguda. A inexistência de um programa de desparasitação regular ou a utilização inadequada de fármacos que promova a resistência anti-helmíntica elevam drasticamente a probabilidade de distúrbios obstrutivos (Uhlinger, 1992; Tinker *et al.*, 1997). Assim, a gestão sanitária do efetivo e a monitorização da eficácia dos tratamentos são pilares essenciais na redução da incidência de cólica na população equina.

3 Abordagem clínica da cólica

A cólica equina constitui uma das emergências mais frequentes e clinicamente desafiantes na medicina de equinos, exigindo uma abordagem diagnóstica estruturada, sistemática e baseada na integração de múltiplas fontes de informação clínica e complementar (Bookbinder & Prisk, 2023). A diversidade de etiologias possíveis, associada à variabilidade na apresentação clínica e na evolução dos sinais, torna essencial uma avaliação criteriosa que permita não só identificar a provável causa da dor abdominal, mas também avaliar a gravidade do quadro e orientar a decisão entre tratamento médico ou intervenção cirúrgica (Tharwat & Al-Sobayil, 2025).

3.1 Anamnese

A anamnese representa o primeiro passo da abordagem diagnóstica da cólica equina e desempenha um papel central na orientação do raciocínio clínico permitindo, em conjunto com um exame físico completo, estabelecer diagnósticos diferenciais iniciais e priorizar a realização de exames complementares de diagnóstico.

A avaliação deve iniciar-se pela consideração dos fatores de risco intrínsecos, nomeadamente a idade, raça e sexo do animal. A resenha orienta a suspeita clínica: poldros apresentam maior predisposição para impactações por ascarídeos ou intussusceções, equinos geriátricos têm uma elevada incidência de lipomas estrangulantes (Blikslager, 2019). Da mesma forma, éguas no periparto apresentam maior risco de torção de cólon maior, e pôneis ou equinos miniatura são particularmente propensos a impactações por fecalomas e hiperlipémia secundária (Constable *et al.*, 2017; Tharwat & Al-Sobayil, 2025).

A determinação do início dos sinais clínicos, bem como da sua duração e evolução, é particularmente relevante. Episódios de instalação súbita e progressiva estão frequentemente associados a lesões obstrutivas ou estrangulantes, ao passo que quadros de dor intermitente tendem

a relacionar-se com alterações funcionais, como o espasmo, ou impactações não estrangulantes (Doherty & Valverde, 2021; Fereig, 2023).

A caracterização da intensidade da dor deve incluir a observação de comportamentos como olhar para os flancos, escavar, decúbito frequente e rebolar. Para objetivar esta avaliação, recomenda-se a utilização de escalas de dor validadas como a *Equine Acute Abdominal Pain Scale* (EAAPS). Esta escala pontua a gravidade da dor de 0 a 5 com base no comportamento mais severo exibido: o grau 0 representa ausência de dor; os graus 1 e 2 indicam dor ligeira (e.g. olhar para os flancos, reflexo de *flehmen* ou decúbito esternal); os graus 3 e 4 traduzem dor moderada a grave (e.g. escavar, pontapear o abdômen ou decúbito lateral); e o grau 5 reflete dor severa, caracterizada pelo ato de rolar. A sua utilização minimiza a subjetividade e auxilia a decisão clínica, uma vez que pontuações elevadas têm um forte valor preditivo para a necessidade de intervenção cirúrgica (Maskato *et al.* 2020). A presença de dor intensa, contínua e refratária à analgesia é considerada um dos indicadores mais fiáveis de patologia cirúrgica (Mair & Sherlock, 2023). Neste contexto, é crucial inquirir sobre a resposta a fármacos previamente administrados; uma resposta curta ou ausente a agonistas $\alpha 2$ -adrenérgicos (como a xilazina ou detomidina) é um forte preditor de lesões isquémicas ou distensão visceral severa (White, 2008; Bookbinder & Prisk, 2023).

Simultaneamente, deve ser questionado o histórico de defecação nas últimas 12 a 24 horas. A ausência total de fezes sugere obstrução completa ou íleo paralítico, enquanto alterações na consistência (como diarreia) podem apontar para colites, enterites ou sobrecarga de hidratos de carbono (Constable *et al.*, 2017)

A história alimentar e ambiental deve ser investigada minuciosamente. Devem ser avaliadas alterações abruptas na dieta, o estado de desparasitação (com especial atenção ao controlo de grandes estrôngilos e ténias), o acesso a pastagens arenosas ou a ambientes com risco de ingestão de corpos estranhos (Fereig, 2023). Adicionalmente, a identificação de vícios comportamentais é fundamental; a aerofagia, em particular, tem sido consistentemente descrita como um fator de risco específico para o encarceramento de intestino delgado no foramen epiploico (Archer *et al.*, 2008).

O manejo do animal e o stress a que possa estar exposto têm também um papel preponderante. Viagens recentes, alterações no regime de treino ou confinamento súbito são fatores reconhecidos como predisponentes para a diminuição da motilidade gastrointestinal e para o aparecimento de cólica. Fisiologicamente, estas situações de stress induzem uma resposta neuroendócrina com libertação de catecolaminas e cortisol, estado que promove a inibição da motilidade e altera a função de barreira da mucosa, predispondo o animal a impactações cecocólicas e disbiose (Doherty & Valverde, 2021; Bookbinder & Prisk, 2023).

Finalmente, a identificação de episódios prévios de cólica ou cirurgias abdominais anteriores é essencial, dado o risco acrescido de aderências ou recorrências, influenciando significativamente o prognóstico e a abordagem terapêutica (Blikslager, 2019; Fereig, 2023).

3.2 Exame físico

O exame físico do equino com cólica deve ser completo e sistemático, iniciando-se obrigatoriamente pela inspeção geral à distância e pela avaliação comportamental da dor antes de qualquer manipulação, de forma a evitar a alteração dos achados clínicos iniciais (Southwood, 2022). A intensidade da dor correlaciona-se frequentemente com a gravidade e a natureza da lesão, embora esta relação não seja linear, particularmente em processos inflamatórios difusos ou em fases terminais de choque (Blikslager, 2019). Assim, a ausência de dor não exclui patologia severa, devendo o estado mental do animal ser sempre interpretado em conjunto com os restantes parâmetros clínicos (White, 2017; Doherty & Valverde, 2021). Cavalos que se apresentam com dor leve, intermitente ou mesmo sem manifestações dolorosas evidentes, mas com marcada depressão, podem estar a desenvolver distúrbios inflamatórios primários, como peritonite, colite ou enterite proximal (White, 2017; Reeves, 2020). A depressão manifesta-se tipicamente por postura apática, cabeça baixa e aspeto de “abdômen contraído”, podendo refletir tanto endotoxémia como acidose metabólica inicial (Fereig, 2023). Uma transição abrupta de dor intensa para estado depressivo é particularmente preocupante, estando

descrita em situações de rutura gástrica ou intestinal e em fases avançadas de estrangulamento (White, 2017; Southwood, 2022).

Na dor leve a moderada, o equino exhibe episódios de inquietação, escavar o solo e olhar para o flanco, respondendo geralmente à analgesia por 8 a 12 horas (Ragle, 1999; Doherty & Valverde, 2021). Estes padrões são mais compatíveis com obstruções simples, nas quais o lúmen intestinal permanece parcialmente permeável, permitindo a passagem intermitente de gás e conteúdo líquido (Blikslager, 2019). À medida que a obstrução se torna completa e ocorre distensão acentuada do intestino ou do mesentério, a dor tende a tornar-se contínua e mais severa (White, 2017). Por outro lado, dor violenta acompanhada de sudorese profusa e autotraumatismo associa-se frequentemente a estrangulamentos ou timpanismo grave; a ausência de resposta à sedação nestes casos é altamente sugestiva de lesão estrangulante, embora não exclusiva desta entidade (Southwood, 2022; Bookbinder & Prisk, 2023). A sudorese é um achado frequente em equinos com dor abdominal intensa e, quando surge associada a extremidades frias e sinais de falência circulatória, constitui um indicador de prognóstico reservado (Constable *et al.*, 2017).

A inspeção minuciosa da cabeça, região periorbital e tuberosidades coxais é fundamental para identificar escoriações, edemas ou outras evidências de autotraumatismo. A presença destas lesões indica episódios prévios de dor intensa e, quando observadas num animal momentaneamente deprimido, devem alertar para a possibilidade de condição cirúrgica avançada, como estrangulamento ou rutura visceral (White, 2017; Blikslager, 2019). Determinadas posturas fornecem igualmente pistas etiológicas: o esticar-se repetidamente associa-se a impactações ou obstruções simples, enquanto a posição de “sentar como um cão” (*dog-sitting*) está descrita em distensão gástrica severa secundária a obstrução do intestino delgado (Sutton *et al.*, 2013; Southwood, 2022). Contudo, a interpretação deve ser cautelosa, uma vez que a administração prévia de analgésicos pode mascarar a gravidade real do quadro clínico (Bookbinder & Prisk, 2023).

A avaliação da estabilidade sistémica baseia-se na monitorização rigorosa dos sinais vitais. A temperatura retal (referência: 37,3–38,5 °C) auxilia na distinção entre processos predominantemente inflamatórios e obstrutivos; a hipertermia sugere inflamação ou infeção, enquanto muitas lesões cirúrgicas cursam com normotermia ou hipotermia associada ao choque, embora existam exceções (Blikslager, 2019; Fereig, 2023).

A frequência respiratória, considerada normal entre 8–16 respirações por minuto (rpm), encontra-se frequentemente aumentada devido à dor, distensão abdominal ou como mecanismo compensatório face à acidose metabólica (Doherty & Valverde, 2021).

No sistema cardiovascular, a frequência cardíaca constitui o indicador isolado mais sensível da gravidade do processo cólico. Valores entre 40–60 batimentos por minuto (bpm) são compatíveis com obstruções simples, enquanto frequências superiores a 60 bpm sugerem compromisso sistémico significativo (White, 2017; Southwood, 2022). Em situações não resolvidas, o pulso pode progredir para 80–100 bpm, refletindo hipovolémia e endotoxémia estabelecidas (Fereig, 2023). Concomitantemente, mucosas congestionadas e tempo de repleção capilar (TRC) prolongado são marcadores de má perfusão; um TRC superior a 3 segundos é sugestivo de endotoxémia e a menor probabilidade de sobrevivência (Fereig, 2023).

A avaliação específica do trato gastrointestinal inicia-se pela auscultação abdominal, seguida do exame retal, sempre que as condições de segurança o permitam. Nas obstruções do intestino delgado pode existir uma “janela cega” inicial de 8 a 12 horas até que as ansas se tornem palpáveis (White, 2017; Southwood, 2022).

Durante o exame físico, a presença e o aspeto das fezes dão-nos pistas importantes sobre a motilidade e a hidratação. A quantidade e as características macroscópicas das fezes oferecem pistas imediatas sobre a motilidade e o estado de hidratação do conteúdo intestinal. A presença de fezes formadas, mas em quantidade reduzida, secas e revestidas por muco, é um achado clássico de tempo de trânsito prolongado. O muco, em particular, sinaliza que as fezes permaneceram retidas no cólon por um período superior ao fisiológico, sendo este quadro altamente sugestivo de impactações do cólon maior ou menor, condições habitualmente de gestão médica (Mair & Sherlock, 2023). Contudo, a interpretação da presença de defecação exige cautela crítica por parte do clínico. É frequente

observar-se defecação nas fases iniciais de quadros cirúrgicos graves, como obstruções estrangulativas do intestino delgado. Este fenómeno deve-se ao esvaziamento passivo dos segmentos intestinais distais à lesão (cólon e reto), que mantêm a sua funcionalidade temporária apesar da possível obstrução proximal (Blikslager *et al.*, 2017). Inversamente, a ausência total de produção fecal durante um período prolongado (>12-24 horas), frequentemente corroborada pelo achado de uma ampola retal vazia à palpação transretal, é um indicador de obstrução completa ou íleo paralítico generalizado, devendo elevar o grau de suspeição para patologias de maior gravidade (Cook, 2014).

Ultrapassada a avaliação do conteúdo fecal e da ampola retal, a palpação transretal avança para a exploração topográfica da cavidade abdominal, constituindo um dos exames mais determinantes na decisão clínica. Através deste procedimento, o clínico procura anomalias na posição, tamanho e consistência das vísceras abdominais caudais. Na presença de patologia do intestino delgado, a palpação de ansas distendidas sob tensão é um achado crítico, indicando obstrução mecânica ou íleo, e correlaciona-se fortemente com a necessidade de intervenção cirúrgica imediata. Ao nível do intestino grosso, a identificação de uma massa firme e moldável na flexura pélvica confirma o diagnóstico de impação. Por outro lado, a palpação de faixas tensas (ténias colónicas) que cruzam o abdómen transversalmente, a distensão gasosa severa, ou a incapacidade de palpar o espaço normal entre o baço e o rim esquerdo (encarceramento nefroesplénico), sugerem deslocamentos ou vólvulos do cólon maior (White, 2017; Doherty & Valverde, 2021). A deteção destas anomalias topográficas fornece o mapa tátil essencial para o clínico diferenciar uma cólica passível de resolução médica de uma verdadeira emergência cirúrgica.

3.3 Exames complementares

Os exames complementares assumem um papel determinante na abordagem diagnóstica da cólica equina, permitindo confirmar o diagnóstico presuntivo, avaliar a gravidade da lesão intestinal e orientar a tomada de decisão terapêutica (Tharwat & Al-Sobayil, 2025).

Os exames laboratoriais desempenham um papel essencial na avaliação do cavalo com cólica, oferecendo uma visão integrada do estado de hidratação, perfusão e metabolismo do animal. Em contexto de urgência, a avaliação conjugada do hematócrito (PCV) e das proteínas totais (PT) constitui a primeira linha de monitorização da hipovolémia e do estado de choque. Estes parâmetros servem, no imediato, para quantificar o grau de hipovolémia do cavalo, orientando o volume de fluidoterapia endovenosa necessário, e a sua monitorização seriada permite avaliar a resposta do animal ao tratamento médico. Num quadro de desidratação simples, observa-se uma hemoconcentração com o aumento simultâneo de ambos os parâmetros. Contudo, um aumento acentuado do volume globular associado a uma diminuição, ou não elevação, das proteínas totais sugere perda proteica ativa para o lúmen intestinal ou para a cavidade peritoneal. Este padrão discordante reflete uma grave alteração da permeabilidade capilar, secundária a isquemia e endotoxémia, constituindo um forte indicador para intervenção cirúrgica imediata (Blikslager *et al.*, 2017; Doherty & Valverde, 2021).

Adicionalmente, o hemograma, a gasometria e a bioquímica sérica permitem afinar o diagnóstico e o prognóstico. A avaliação do leucograma é crucial na triagem: enquanto uma leucocitose sugere frequentemente processos inflamatórios como enterite proximal ou peritonite, as lesões estrangulantes nas fases agudas raramente alteram a contagem de leucócitos até que a rutura da barreira intestinal origine endotoxémia, resultando numa grave leucopenia com desvio à esquerda (White, 2017; Fereig, 2023). A nível ácido-base, a hiperventilação associada à dor pode desencadear uma alcalose respiratória inicial que, com a progressão da hipovolémia e do choque, evolui para uma acidose metabólica. O agravamento do compromisso intestinal manifesta-se também através de desequilíbrios iónicos marcados (hipercaliemia, hipocalcemia e hipomagnesemia) e falência orgânica, sendo que uma hiperglicemia severa (>195 mg/dL) e uma azotemia persistente são fortes indicadores de não sobrevivência (Blikslager *et al.*, 2017).

Para além da avaliação sistémica, a análise do líquido peritoneal (abdominocentese) continua a ser decisiva na avaliação do cavalo com cólica. A avaliação do líquido quanto à cor, turbidez, concentração proteica e celularidade permite identificar inflamação severa, isquemia ou

comprometimento da integridade intestinal, fornecendo informações críticas para a decisão de manejo clínico ou cirúrgico (Bookbinder & Prisk, 2023; Fereig, 2023). Adicionalmente, a elevação de citocinas pró-inflamatórias na cavidade peritoneal, como IL-6 e TNF- α , reflete a gravidade da Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) e correlaciona-se com prognósticos reservados e elevadas taxas de mortalidade (Barton & Collatos, 1999; Ludwig *et al.*, 2023; Fereig, 2023).

É com base nesta avaliação conjugada (sangue e líquido peritoneal) que a interpretação dos biomarcadores de isquemia ganha a sua máxima utilidade clínica. O lactato permanece um pilar fundamental na decisão; mais do que uma determinação única, a avaliação seriada do lactato sanguíneo possui um enorme valor prognóstico. Concentrações persistentemente elevadas, especialmente superiores a 7 mmol/L, que não respondem à reanimação com fluidos, apresentam uma forte associação com a mortalidade (Blikslager *et al.*, 2017). A sua interpretação mais precisa baseia-se no gradiente entre o líquido peritoneal e o sangue, sendo que valores de lactato no líquido peritoneal superiores aos plasmáticos indicam produção local de ácido láctico, constituindo um indicador precoce e robusto de estrangulamento intestinal. Complementarmente, a medição da creatina quinase (CK) peritoneal tem demonstrado ser um indicador de lesão estrangulante ainda mais sensível que o próprio lactato (Kilcoyne *et al.*, 2019). Esta sensibilidade superior justifica-se pela localização anatômica e celular desta enzima. A CK é uma enzima intracelular presente em elevadas concentrações no músculo liso da parede intestinal. Enquanto o lactato é um produto do metabolismo anaeróbico que reflete primariamente hipóxia tecidual (podendo elevar-se em estados isquêmicos reversíveis), a libertação de CK exige a lise da membrana celular, assumindo-se como um marcador direto de necrose. Uma vez que a camada muscular se localiza na porção mais externa da parede intestinal, a sua destruição num quadro de estrangulamento resulta num extravasamento rápido e direto de CK para a cavidade peritoneal, atestando a presença de dano estrutural irreversível (Kilcoyne *et al.*, 2019; Fereig, 2023).

Para a avaliação direta da necrose da mucosa, destaca-se a Proteína de Ligação de Ácidos Gordos Intestinais (I-FABP), que pode ser quantificada tanto no plasma como no líquido peritoneal. A I-FABP encontra-se exclusivamente nos enterócitos do ápice das vilosidades intestinais, a região mais precocemente vulnerável à isquemia. Níveis elevados desta proteína na cavidade peritoneal indicam que a isquemia já progrediu para necrose transmural, permitindo o extravasamento da I-FABP através da parede intestinal destruída. Este achado está fortemente associado a lesões estrangulantes severas e a um prognóstico reservado, implicando frequentemente a necessidade de ressecção intestinal. Por outro lado, a sua concentração plasmática reflete a extensão total do dano isquêmico. Níveis sistêmicos muito elevados indicam a presença de uma grande massa de tecido necrótico, auxiliando na determinação da gravidade do choque sistêmico e da urgência cirúrgica para remover a fonte de endotoxemia (Nieto *et al.*, 2005; Fereig, 2023).

Por fim, a monitorização de proteínas de fase aguda, como o Amiloide Sérico A (SAA) e a Haptoglobina, permite a deteção precoce de inflamação sistêmica e isquemia, superando em sensibilidade os marcadores clássicos como o fibrinogénio. Esta superioridade clínica deve-se, fundamentalmente, à cinética destas proteínas: o SAA é uma proteína de fase aguda *major* na espécie equina, cuja concentração aumenta de forma drástica logo nas primeiras 2 a 6 horas após um insulto tecidual. Em contraste, o fibrinogénio apresenta uma resposta muito mais tardia (24 a 48 horas), limitando severamente a sua utilidade na triagem de quadros hiperagudos de cólica cirúrgica. Adicionalmente, estudos recentes demonstram um elevado valor diagnóstico na quantificação do SAA diretamente no líquido peritoneal. Quando os valores de SAA no líquido peritoneal se apresentam marcadamente elevados (frequentemente superiores aos plasmáticos), confirmam que a origem da resposta inflamatória é primariamente intra-abdominal. Este aumento reflete a exsudação proteica massiva ou a produção local secundária à destruição da barreira intestinal, constituindo uma ferramenta valiosa na distinção entre uma cólica médica simples e uma patologia estrangulante ou peritonite em desenvolvimento (Pihl *et al.*, 2015; Ludwig *et al.*, 2023; Fereig, 2023).

A entubação nasogástrica assume um papel fundamental perante a suspeita de estase gástrica ou patologia do intestino delgado; a obtenção de refluxo em volume superior a 4 litros é altamente sugestiva de obstrução do intestino delgado ou íleo funcional, podendo igualmente ocorrer em

enterite proximal (Blikslager, 2019). Fluido de aspeto avermelhado ou acastanhado e odor fétido é compatível com enterite anterior, enquanto grandes volumes de refluxo constituem fator estatístico de mau prognóstico (White, 2017; Fereig, 2023).

A ecografia abdominal, através do protocolo FLASH (*Fast Localised Abdominal Sonography of Horses*), é hoje indispensável para a identificação de lesões cirúrgicas. Padronizado por Busoni et al. (2011), este protocolo sistematiza a avaliação de sete janelas topográficas estratégicas, permitindo uma triagem rápida e eficaz: (1) a janela gástrica (lado esquerdo) para avaliar a distensão do estômago; (2) a janela nefroesplénica (lado esquerdo) para excluir encarceramento do cólon maior; (3) a janela duodenal (lado direito) para detetar enterite anterior; (4) a janela ventral para caracterização de líquido livre; e (5) as janelas torácica e (6 e 7) dos terços médios para identificar pleurite ou anomalias de motilidade. Neste contexto, a deteção de ansas de intestino delgado distendidas e com paredes espessadas, associada à perda de motilidade (íleo), constitui a tríade clássica indicativa de obstrução, devendo sempre ser interpretada em conjunto com os restantes achados clínicos (Tharwat & Al-Sobayil, 2025). Para efeitos de triagem e decisão cirúrgica, os limiares de referência mais padronizados são os propostos por White (2017), considerando-se crítico um diâmetro luminal ≥ 5 cm e um espessamento da parede ≥ 3 mm no jejuno ou $> 4\text{--}5$ mm no íleo. A presença de líquido livre abdominal anecóico em grande quantidade entre as ansas aumenta a suspeita de um processo estrangulante (Fereig, 2023). Em situações específicas, como em poldros ou equinos de pequeno porte, a radiografia abdominal pode identificar impactações, enterólitos, corpos estranhos ou distensão gasosa significativa (Fereig, 2023).

Finalmente, a interpretação integrada da anamnese, exame físico e exames complementares permite ao clínico fundamentar decisões sobre manejo médico ou encaminhamento cirúrgico precoce, otimizando prognóstico e taxa de sobrevivência do paciente.

4 Critérios e sinais de indicação cirúrgica

Embora na população geral a incidência de cólica cirúrgica seja baixa, em hospitais de referência este valor sobe para cerca de 10% a 15% dos casos admitidos (White *et al.*, 2017; Aitken, 2021). Apesar da pequena percentagem de cavalos afetados por lesões cirúrgicas, cada exame de um cavalo com cólica apresenta um desafio semelhante ao do cirurgião veterinário: trata-se de um caso que pode ser tratado apenas com terapia médica ou a intervenção cirúrgica está indicada? A avaliação para determinar a necessidade de tratamento médico ou cirúrgico é baseada em parâmetros clínicos básicos determinados pelo exame físico e exames complementares de diagnóstico. Testes laboratoriais e imagiologia podem ser úteis em muitos casos, particularmente se os sinais clínicos não são claramente indicativos de terapia médica ou cirúrgica. Uma decisão precoce sobre a necessidade de terapia cirúrgica é essencial. Um atraso na terapêutica adequada aumenta o risco de um mau prognóstico devido a um aumento dos efeitos sistémicos da desidratação e da endotoxémia, uma deterioração progressiva do estado cardiovascular do animal antes e durante a anestesia geral, um aumento dos danos na porção afetada do trato gastrointestinal e um risco aumentado de complicações pós-operatórias (Moore, 1998). Uma decisão oportuna sobre a terapia apropriada pode maximizar o resultado geral para o animal e ajudar a minimizar problemas emocionais e financeiros para o cliente (Moore, 1998).

É de salientar que nenhum aspeto da história, exame físico ou teste de diagnóstico deve ser o único determinante, no que se refere à decisão do tratamento de cólicas. É através da aquisição e integração de todos os aspetos relacionados com o cavalo, proprietário e veterinário que essas decisões surgem (Ragle, 2006). Assim, a classificação dos parâmetros em elevada especificidade, moderados e de baixa especificidade não implica que qualquer um destes, isoladamente, determine a necessidade de intervenção cirúrgica. Em todos os casos, a decisão cirúrgica resulta da integração de múltiplos achados clínicos, laboratoriais e imagiológicos, bem como da evolução temporal do quadro clínico. A divisão dos parâmetros em elevada especificidade, moderados e baixa especificidade tem como objetivo facilitar a sistematização da avaliação clínica, refletindo o peso relativo de cada achado

na decisão cirúrgica, sem substituir o julgamento clínico nem a necessidade de interpretação integrada dos dados disponíveis.

4.1 Indicadores de Elevada Especificidade: Análise dos Parâmetros com forte indicação cirúrgica

A designação de "parâmetros de elevada especificidade" identifica achados clínicos e laboratoriais que possuem uma elevada especificidade para lesões de resolução cirúrgica. Seguindo a lógica de White (2017), estes parâmetros devem ter prioridade na decisão, pois sinais gerais como a frequência cardíaca podem estar normais mesmo em casos graves e devem ser desconsiderados se os achados do exame transretal, do grau de dor, e a falta de resposta a um analgésico indicarem cirurgia.

Tabela 1. Indicadores de Elevada Especificidade: Análise dos Parâmetros com forte indicação cirúrgica

Categoria	Parâmetro	Achado sugestivo	Fator clínico	Referência
Exame físico	Grau de dor	Dor severa persistente ou letargia	<i>Odds ratio</i> muito elevado para cirurgia	Thoefner <i>et al.</i> , 2003; White, 2017; Van Loon & Bowen, 2020
Exame físico	Sons abdominais	Ausência total	Forte associação com cirurgia	Thoefner <i>et al.</i> , 2003; White, 2017; Tannahill <i>et al.</i> , 2019
Exame físico	Mucosas/TRC	Mucosas congestivas (vermelho-tijolo), "Linha Tóxica" ou cianótica	Choque endotóxico, compromisso vascular sistêmico e falência circulatória	Mickevičienė <i>et al.</i> , 2024; White, 2017
Ecografia	Intestino delgado	Diâmetro luminal $\geq$ 5 cm Espessamento parietal $\geq$ 3 mm Hipomotilidade ou Amotilidade	Forte associação com lesões estrangulantes	White, 2017; Peloso <i>et al.</i> , 2012; Martin <i>et al.</i> , 2024; Tharwat <i>et al.</i> , 2025
Ecografia	Líquido peritoneal	Aumento de volume/ecogenicidade	Indicativo de isquemia, necrose transmural ou perfuração visceral (rutura)	Farrell <i>et al.</i> , 2021; Martin <i>et al.</i> , 2024; White, 2017
Entubação nasogástrica	Refluxo gástrico	Volume elevado (>4-5L) e persistente	Forte associação com lesões estrangulantes	Freeman <i>et al.</i> , 2019; White, 2017; Thoefner <i>et al.</i> , 2003; Mickevičienė <i>et al.</i> , 2024
Palpação retal	Intestino delgado	Ansas distendidas e túrgidas	Obstrução Mecânica	Poulsen <i>et al.</i> , 2022; White, 2017;

				Freeman <i>et al.</i> , 2019
Palpação retal	Cólon maior	Distensão gasosa e bandas tensas.	Volvo ou torção	Shearer, 2021; Freeman <i>et al.</i> , 2019; White, 2017
Abdominocentese	Líquido peritoneal	Lactato: Rácio líquido peritoneal/plasma > 2:1	Isquemia intestinal e metabolismo anaeróbio	Peloso JG <i>et al.</i> , 2012; Parra-Moyano <i>et al.</i> , 2025; Martin <i>et al.</i> , 2024; Radcliffe <i>et al.</i> , 2022
Abdominocentese	Aspetto do líquido peritoneal	Sero-sanguinolento	Sugestivo de lesão intestinal grave (isquemia/necrose)	Bierens <i>et al.</i> , 2023; Freeman <i>et al.</i> , 2019; White, 2017
Abdominocentese	Citologia do fluido peritoneal	Presença de bactérias	Sugestivo de peritonite séptica	DeNotta & Divers, 2020; Radcliffe <i>et al.</i> , 2022; De Cozar <i>et al.</i> , 2024
Bioquímica	Lactato sanguíneo	Elevado: > 6,0 mmol/L	Isquemia intestinal e necose	DeNotta & Divers, 2020; Radcliffe <i>et al.</i> , 2022; Parra-Moyano <i>et al.</i> , 2025

A intensidade da dor é um dos parâmetros clínicos mais importantes na decisão cirúrgica, pois cavalos com dor severa apresentaram, segundo um estudo de Thoenner *et al.* (2003), uma probabilidade significativamente maior de necessitar de cirurgia. Este é um dos indicadores mais críticos: cavalos que apresentam dor severa (Odds Ratio de 57,17) ou letargia (Odds Ratio de 36,75) têm uma probabilidade significativamente maior de necessitar de cirurgia em comparação com cavalos com dor ligeira ou moderada (Thoenner *et al.*, 2003). Estudos recentes confirmam que a monitorização sistemática através de escalas de dor multidimensionais ajuda a objetivar esta avaliação (Van Loon & Bowen, 2020). Na obra de referência "The Equine Acute Abdomen", é reforçado que a dor severa e não responsiva à analgesia é fortemente indicativa de cirurgia. Segundo White (2017), os cavalos que têm dor constante, especialmente após o uso de um analgésico como a flunixinina meglumina ou de um sedativo como a detomidina, são mais propensos à cirurgia. Esta observação permanece válida na literatura atual, onde a falha na resposta à analgesia inicial é considerada um dos preditores mais robustos para a laparotomia (Broom *et al.*, 2022). Contudo, a interpretação desta "falha analgésica" exige precaução clínica. A distensão gástrica severa gera uma dor mecânica de estiramento que é caracteristicamente refratária aos analgésicos comuns; por conseguinte, um cavalo pode manter dor contínua após a medicação sem que possua uma lesão cirúrgica (como se observa na enterite

proximal). Deste modo, para que a ausência de resposta à analgesia seja um critério cirúrgico fiável, é imperativo que o clínico assegure previamente a descompressão gástrica através da entubação nasogástrica, eliminando esta fonte de dor mecânica que mascara o quadro clínico (Southwood, 2013). Com o advento de analgésicos, os veterinários têm utilizado a resposta ao tratamento para determinar eficazmente que o cavalo precisa de cirurgia. Se usado com outros sinais clínicos, a monitorização da dor após o tratamento é altamente bem-sucedida em determinar que cavalos necessitarão ou não de cirurgia antes de qualquer outro indicador (White, 2017). A decisão terapêutica em alguns casos é relativamente fácil. Um animal que apresente dor grave, incontrolável, deterioração dos parâmetros cardiovasculares e da viabilidade intestinal, distensão abdominal e alterações no exame transretal é certamente um caso de cólica cirúrgica. Há situações em que o diagnóstico não pode ser feito e não existem conclusões definitivas do exame transretal para ajudar na tomada de decisão. No entanto, a dor implacável que não responde aos analgésicos ou a dor recorrente após a administração analgésica são indicações para a cirurgia, se nenhum diagnóstico tiver sido feito, uma vez que a persistência do estímulo nociceptivo sugere uma lesão mecânica ou isquémica subjacente (Dalla Costa *et al.*, 2021).

A auscultação abdominal, embora subjetiva, fornece informações imediatas sobre a viabilidade funcional do intestino. A ausência total de sons abdominais (silêncio abdominal) em todos os quadrantes é indicativa de íleo paralítico ou obstrução mecânica grave. Este achado clínico possui um peso estatístico considerável: foi identificado que a ausência ou redução severa de borbórgimos apresenta um *Odds Ratio* de 15,5 para a necessidade de cirurgia, tornando-o um discriminador potente entre cólica médica e cirúrgica (Thoenes *et al.*, 2003). Na sua obra de referência, White (2017) descreve o íleo não apenas como um sintoma, mas como um reflexo de disfunção intestinal crítica. O "silêncio" ocorre fisiopatologicamente devido ao reflexo inibitório intestino-intestinal desencadeado pela distensão excessiva de uma ansa ou, mais gravemente, pela isquemia transmural que interrompe a atividade neuromuscular local. A motilidade reduzida ou ausente permanece, a par da dor, um dos sinais clínicos mais consistentemente associados a lesões estrangulantes que não se resolvem com terapêutica médica, validando a necessidade de exploração cirúrgica quando associada a outros parâmetros de gravidade (Tannahill *et al.*, 2019).

A avaliação das membranas mucosas e do TRC é fundamental para determinar tanto o estado de hidratação como o compromisso hemodinâmico do paciente. Inicialmente, a presença de mucosas secas ou "pegajosas" e um TRC prolongado são indicativos primários de desidratação e hipovolemia, comuns em obstruções simples (White, 2017). No entanto, a gravidade aumenta quando surgem alterações na coloração sugestivas de endotoxemia. O achado de mucosas congestivas (vermelho-tijolo) ou a presença de um anel cianótico na margem gengival — a chamada 'linha tóxica' — são sinais de alarme cirúrgico imediato, indicativos de choque e isquemia intestinal. Segundo White (2017), estas alterações ocorrem porque as toxinas bacterianas atravessam a parede intestinal comprometida, causando estase venosa periférica. Estudos recentes corroboram o valor prognóstico destes parâmetros: foi demonstrado que alterações significativas na cor das mucosas (cianose/congestão) e no TRC estão estatisticamente associadas a uma maior taxa de mortalidade e à necessidade de intervenção urgente (Mickevičienė *et al.*, 2024).

A ecografia abdominal é uma ferramenta fundamental para a triagem de cólicas, permitindo identificar lesões no intestino delgado antes mesmo de serem detetáveis por palpação retal (Scharner *et al.*, 2002; Cavalleri *et al.*, 2013). A avaliação foca-se em três pilares: diâmetro, espessura da parede e motilidade. Para critérios de diagnóstico, considera-se distensão intestinal um diâmetro luminal ≥ 5 cm em adultos. Relativamente à parede, esta deve ser fina e bem definida; um espessamento ≥ 3 mm no duodeno e jejuno (ou $> 4-5$ mm no íleo) é indicativo de edema ou infiltração, sugerindo compromisso vascular ou inflamação grave (White, 2017). A combinação destes fatores é altamente preditiva. A observação de ansas distendidas, com paredes espessadas e sem motilidade (íleo), apresenta uma forte associação com obstruções estrangulantes que exigem resolução cirúrgica (Peloso *et al.*, 2012; Martin *et al.*, 2024). A ausência de motilidade é particularmente crítica: segundo Tharwat *et al.* (2025), se a motilidade do intestino delgado não for detetada ecograficamente, os valores preditivos positivo e negativo para o estrangulamento do órgão podem atingir os 100%. Embora possa existir sobreposição de achados entre lesões estrangulantes e não estrangulantes (como

na enterite anterior), a presença de paredes espessadas associada a distensão fixa é um dos indicadores mais fiáveis para a decisão de laparotomia.

A avaliação ecográfica do líquido peritoneal permite estimar não só a quantidade, mas sobretudo a qualidade da efusão. Enquanto o líquido normal é anecoico (preto) e escasso, o aumento de volume associado a um aumento da ecogenicidade é indicativo de peritonite, isquémia intestinal ou necrose. A presença de partículas ecogénicas em suspensão sugere um aumento do conteúdo celular (leucócitos, hemácias) e de proteínas (fibrina), refletindo o compromisso da barreira intestinal. Foi descrito que cavalos com cólica cirúrgica apresentam, com maior frequência, líquido peritoneal ecogénico à avaliação ecográfica quando comparados com casos médicos (Farrell *et al.*, 2021). Esta correlação com a gravidade é reforçada por Martin *et al.* (2024), que associam a ecogenicidade aumentada a alterações inflamatórias e isquémicas avançadas do trato gastrointestinal. Adicionalmente, a identificação de ecos brilhantes livres na cavidade com artefactos de reverberação sugere a presença de gás livre (pneumoperitoneu), um sinal patognomónico de rutura de víscera que impõe um prognóstico reservado (White, 2017).

A entubação nasogástrica é simultaneamente uma manobra diagnóstica e terapêutica essencial. A obtenção de refluxo enterogástrico espontâneo superior a 4 litros é um indicador primário de patologia do intestino delgado (obstrução mecânica ou íleo funcional), uma vez que lesões do intestino grosso raramente resultam em refluxo significativo nas fases iniciais (White, 2017). A presença de refluxo impõe uma distinção crítica: embora volumes massivos possam ocorrer em quadros de enterite proximal (tratamento médico), o refluxo persistente associado a dor e distensão abdominal é um indicador robusto de lesão cirúrgica (Freeman, 2019). A descompressão gástrica é vital, pois os cavalos não possuem reflexo de vômito e a acumulação de fluidos pode levar rapidamente à rutura gástrica fatal. Estatisticamente, o volume de refluxo correlaciona-se com a gravidade. Thoenes *et al.* (2003) demonstraram que volumes elevados (usando um corte de >5L) aumentam drasticamente a probabilidade de cirurgia. Estudos recentes corroboram este prognóstico: Mickevičienė *et al.* (2024) identificaram a presença de refluxo gástrico como um dos discriminadores mais fortes entre sobreviventes e não-sobreviventes, associando-o a um risco acrescido de lesões isquémicas irreversíveis se a intervenção for retardada. Adicionalmente, a avaliação qualitativa do refluxo e a resposta à descompressão refinam o diagnóstico diferencial. White (2017) refere que, enquanto um fluido alcalino e amarelado sugere refluxo enterogástrico simples, a presença de líquido hemorrágico ou fétido é indicativo de necrose intestinal ou estase prolongada. Clinicamente, a persistência de dor após o esvaziamento gástrico é um indicador crítico de lesão estrangulativa, diferenciando-a de quadros de enterite onde a descompressão proporciona, tipicamente, um alívio evidente dos sinais de desconforto (Freeman, 2019).

A palpação de ansas de intestino delgado distendidas é o indicador clínico mais consistente de obstrução mecânica, uma vez que o intestino delgado equino normal encontra-se vazio e flácido, não sendo palpável (White, 2017). A identificação de ansas tubulares e túrgidas confirma a presença de uma barreira física que impede o trânsito aboral (Freeman, 2019). Esta relação causal é fortemente suportada pela evidência recente. Poulsen *et al.* (2022), ao desenvolverem modelos multivariáveis para diferenciação de cólicas, identificaram que a presença de alterações à palpação retal (como distensão ou impactação) aumenta significativamente a probabilidade de lesões cirúrgicas graves.

A indicação cirúrgica no intestino grosso fundamenta-se na identificação de distensão gasosa severa associada a tensão das bandas ou desvio anatómico (Freeman, 2019). A presença de um cólon maior timpanizado, com bandas tensas e posicionado transversalmente à entrada da pélvis, é altamente sugestiva de Volvo do Cólon Maior (White, 2017). Esta condição exige intervenção imediata devido ao risco de oclusão vascular. Shearer (2021), numa revisão sobre emergências gastrointestinais, destaca que a incapacidade de palpar as saculações normais devido à distensão gasosa extrema é um sinal de alarme para torção e compromisso vascular iminente.

É, no entanto, imperativo reconhecer as limitações inerentes ao exame. White (2017) sublinha que apenas o terço caudal da cavidade abdominal é acessível à palpação, o que impossibilita a identificação de lesões craniais ou omentais profundas. Consequentemente, a ausência de achados rectais patológicos não exclui a presença de uma lesão cirúrgica (falso negativo). Nestes cenários, a

persistência de dor incontrolável deve sobrepor-se à ausência de alterações palpáveis na decisão de intervir cirurgicamente (Freeman, 2019).

A concentração de lactato no líquido peritoneal (PFL) constitui um dos marcadores mais fiáveis de lesão estrangulante, uma vez que reflete o metabolismo anaeróbio local e a isquemia intestinal (Peloso *et al.*, 2012). Concentrações elevadas de lactato peritoneal apresentam elevada sensibilidade e especificidade para a identificação destas lesões. Em cavalos clinicamente normais, os valores de referência para o lactato encontram-se tipicamente abaixo de 2,0 mmol/L tanto no líquido peritoneal como no sangue, sendo a concentração no sangue, habitualmente, ligeiramente superior à do líquido peritoneal (Peloso *et al.*, 2012). Contudo, em cenários de hipoperfusão e isquemia, as concentrações de lactato peritoneal aumentam precocemente, precedendo as alterações observadas na circulação sistémica, devido à proximidade direta com a lesão e à capacidade de filtração do peritoneu (Peloso *et al.*, 2012). A evidência central de Radcliffe *et al.* (2022) estabelece que estas alterações nos parâmetros do líquido peritoneal podem manifestar-se num intervalo de apenas 1 a 2 horas após o início de uma lesão isquémica. Esta rapidez decorre do facto de o fluido estar em contacto direto com a serosa intestinal. Em contraste, a subida da frequência cardíaca (FC) é uma resposta sistémica mediada pelo sistema nervoso simpático, que depende da progressão da dor, da desidratação ou da absorção de endotoxinas. Esperar por uma taquicardia evidente (>60 bpm) pode significar que a lesão já atingiu um estado de compromisso sistémico avançado, enquanto o líquido peritoneal oferece um alerta mais imediato (Martin *et al.*, 2024). A importância diagnóstica deste marcador tem sido amplamente validada. Num estudo que envolveu 20 cavalos controlo e 189 com sinais de cólica, Peloso *et al.* (2012) observaram que os valores médios de lactato peritoneal foram significativamente superiores nos cavalos com cólica ($4,00 \pm 4,63$ mmol/L) face ao grupo controlo ($0,6 \pm 0,19$ mmol/L). Mais especificamente, a concentração de lactato foi significativamente maior em cavalos com lesões estrangulantes ($8,45 \pm 5,52$ mmol/L) em comparação com lesões não estrangulantes ($2,09 \pm 2,09$ mmol/L) (Peloso *et al.*, 2012). Estes dados sustentam a hipótese de que valores elevados de lactato peritoneal à admissão, ou o seu aumento progressivo em monitorizações seriadas, constituem fortes preditores de estrangulamento (Peloso *et al.*, 2012). Investigações recentes confirmam que o lactato peritoneal demonstra ser um indicador mais preciso do que o lactato sanguíneo na identificação de obstruções estrangulantes (Parra-Moyano *et al.*, 2025). De acordo com este estudo, a especificidade diagnóstica do lactato peritoneal foi classificada como muito boa para lesões no intestino delgado (AUC: 0,824) e excelente para o cólon maior (AUC: 0,917), superando em ambos os casos o desempenho do lactato sanguíneo (Parra-Moyano *et al.*, 2025). Em termos de valores absolutos, as obstruções estrangulantes do cólon maior apresentam frequentemente concentrações de lactato peritoneal muito superiores às sanguíneas, com medianas de 10,5 mmol/L e 5,8 mmol/L, respetivamente (Parra-Moyano *et al.*, 2025). A utilização do rácio entre o lactato peritoneal e plasmático (lactato peritoneal:lactato sanguíneo/plasmático), especialmente quando superior a 2:1, tem sido considerada o padrão de ouro na identificação de estrangulamento intestinal (Latson *et al.*, 2005). Contudo, investigações recentes demonstram que a avaliação do lactato peritoneal individualmente (em valores absolutos, como $> 4,0$ mmol/L) apresenta uma precisão preditiva semelhante (Parra-Moyano *et al.*, 2025). Fisiopatologicamente, este aumento decorre do dano às membranas celulares provocado pela falta de oxigenação tecidual. Esta rutura da integridade celular e vascular aumenta a permeabilidade das paredes dos vasos e do próprio peritoneu, permitindo o extravasamento (*leakage*) de lactato e proteínas para a cavidade abdominal (Parra-Moyano *et al.*, 2025). O aumento concomitante dos sólidos totais (PFTS) no líquido peritoneal é uma consequência direta desta saída de proteínas do intestino lesionado, processo exacerbado pelo componente inflamatório local (Parra-Moyano *et al.*, 2025). Em fases críticas, este fenómeno pode estar associado a uma síndrome de fuga capilar localizada, onde a hipóxia tecidual dita a gravidade do quadro (Parra-Moyano *et al.*, 2025). Embora a identificação precoce destes biomarcadores seja determinante para acelerar a correção cirúrgica, Parra-Moyano *et al.* (2025) sublinham que estes testes devem ser utilizados como complemento ao exame clínico e não como critério isolado para a decisão.

A avaliação macroscópica do líquido peritoneal constitui o primeiro e mais imediato indicador de gravidade durante a abdominocentese (White *et al.*, 2017). Enquanto o fluido normal é límpido e

amarelo-claro, a presença de líquido sero-sanguinolento (de rosado a avermelhado e turvo) é um sinal patognomônico de compromisso vascular e isquemia intestinal severa (Freeman, 2019). Este aspeto resulta da diapedese de eritrócitos através da parede intestinal comprometida ou da hemólise secundária à necrose, devendo ser interpretado como um indicador robusto de lesão cirúrgica (Freeman, 2019). A evidência estatística sustenta a urgência deste achado. No modelo de decisão CART desenvolvido por Thoenes *et al.* (2003), a alteração da cor do líquido peritoneal foi identificada como um dos preditores mais fortes para a necessidade de intervenção cirúrgica imediata. Estudos mais recentes sublinham ainda o valor prognóstico deste parâmetro: Bierens *et al.* (2023) reportaram que a presença de fluido peritoneal de coloração vermelha está significativamente associada a taxas de mortalidade elevadas, observando que, na sua amostra, nenhum animal que apresentava este achado sobreviveu, o que reforça a natureza crítica da lesão subjacente. É importante, contudo, distinguir a coloração sero-sanguinolenta da rutura intestinal ou da contaminação iatrogénica. A rutura de uma víscera manifesta-se tipicamente pela presença de partículas de ingesta e uma coloração acastanhada e fétida, enquanto o aparecimento de sangue total pode resultar da punção acidental do baço (White *et al.*, 2017). Nestes casos de dúvida, a determinação do hematócrito do líquido é mandatória: se o hematócrito do líquido peritoneal for superior ao hematócrito sanguíneo sistémico, é altamente provável que o sangue provenha do baço e não da cavidade abdominal (White *et al.*, 2017). Por outro lado, um líquido uniformemente sero-sanguinolento, que não coagula e que se apresenta associado a lactato peritoneal elevado e dor refratária, confirma o diagnóstico de lesão estrangulativa e dita a urgência da laparotomia (Freeman, 2019).

A análise citológica do líquido peritoneal assume um papel crítico na triagem do abdómen agudo, funcionando como o método definitivo para diagnosticar a falha catastrófica da barreira intestinal. Enquanto a presença de neutrófilos degenerados sugere inflamação ou translocação bacteriana, a identificação de bactérias intracelulares é o marcador definitivo de peritonite séptica e de gravidade extrema (Radcliffe *et al.*, 2022). Segundo DeNotta & Divers (2020), a visualização de microrganismos fagocitados confirma que a contaminação ocorreu *in vivo*, indicando necrose transmural avançada ou rutura de uma víscera oca. Do ponto de vista diagnóstico, este exame é vital para a distinção entre a sépsis real e a enterocentese iatrogénica (punção acidental do intestino). A punção acidental introduz bactérias no fluido, mas estas apresentam-se tipicamente num plano extracelular e sem a resposta inflamatória (neutrófilos degenerados) característica da peritonite instalada (Radcliffe *et al.*, 2022). Estudos recentes de De Cozar *et al.* (2024) reforçam que a presença de bactérias no líquido peritoneal tem um valor preditivo positivo altíssimo para a necessidade de laparotomia, estando frequentemente associada a lesões isquémicas. Em termos práticos, embora a análise citológica detalhada possa ser limitada em contextos de medicina ambulatoria, ela constitui um pilar fundamental nos centros de referência como teste de desempate em cenários de ambiguidade diagnóstica. O diagnóstico de peritonite séptica secundária dita uma decisão clínica imediata: dado o prognóstico reservado a grave, a literatura é consensual em afirmar que este achado impossibilita a manutenção de um tratamento médico conservador, restando apenas a intervenção cirúrgica de emergência para controlo da contaminação ou a eutanásia por razões éticas (DeNotta & Divers, 2020; Radcliffe *et al.*, 2022).

Embora a medição do lactato no líquido peritoneal seja frequentemente considerada um indicador mais sensível e específico para a isquemia intestinal local, o lactato sanguíneo (BL) permanece um biomarcador crucial na triagem de emergência por refletir o estado hemodinâmico sistémico. Elevações marcadas no lactato sanguíneo estão fortemente correlacionadas com a gravidade da lesão e o prognóstico do paciente (Radcliffe *et al.*, 2022). De acordo com DeNotta & Divers (2020), a hiperlactatemia no cavalo com cólica pode ser classificada em duas categorias fisiopatológicas: a Tipo A, resultante da hipoperfusão tecidual sistémica e entrega inadequada de oxigénio (choque hipovolémico ou desidratação), e a Tipo B, que decorre da produção direta de lactato por tecidos isquémicos ou inflamados e, em fases avançadas, da fermentação bacteriana (isómero D-lactato). A importância clínica da hiperlactatemia no cavalo com cólica reside na distinção entre a resposta sistémica ao choque (Tipo A) e a produção metabólica direta por tecido isquémico (Tipo B). Para a decisão cirúrgica, o foco recai sobre a Hiperlactatemia Tipo B, uma vez que esta representa o

lactato produzido ativamente por um segmento intestinal em metabolismo anaeróbio devido a estrangulamento ou vólculo (DeNotta & Divers, 2020). A utilidade diagnóstica desta distinção baseia-se na resposta à fluidoterapia inicial. Enquanto a hiperlactatemia do Tipo A é rapidamente corrigida com a reposição de volumes, a Hiperlactatemia Tipo B é refratária e persistente. Isto ocorre porque, enquanto o compromisso vascular não for corrigido mecanicamente (cirurgia), o tecido desvitalizado continuará a lançar lactato na circulação sistêmica. Valores de lactato sanguíneo superiores a 6,0 mmol/L que não demonstram tendência decrescente após a estabilização volêmica são indicadores robustos de Tipo B e, conseqüentemente, de necessidade cirúrgica imediata (Radcliffe et al., 2022). Investigações recentes reforçam esta aplicação, demonstrando que o lactato sanguíneo apresenta uma acurácia diagnóstica boa para identificar estrangulamentos do cólon maior (Parra-Moyano *et al.*, 2025). Em suma, a incapacidade do organismo em reduzir o lactato sanguíneo após a fluidoterapia funciona como um "marcador de necrose", confirmando a presença de uma lesão isquêmica ativa que exige intervenção cirúrgica urgente (Parra-Moyano et al., 2025).

4.2 Indicadores de Especificidade Moderada: Parâmetros de Apoio ao Diagnóstico

Os parâmetros classificados como moderados correspondem a achados que apresentam uma associação consistente com quadros de maior gravidade, mas cuja especificidade para patologia cirúrgica é inferior à dos parâmetros classificados como fortes. Estes parâmetros assumem particular importância quando ocorrem em combinação, quando se agravam ao longo do tempo ou quando surgem associados a sinais clínicos sugestivos de compromisso intestinal progressivo.

Tabela 2. Indicadores de Especificidade Moderada: Parâmetros de Apoio ao Diagnóstico

Categoria	Parâmetro	Achado sugestivo	Fator clínico	Referência
Exame físico	Frequência cardíaca	Taquicardia persistente (>60 bpm)	Avaliação da dor e compromisso hemodinâmico	Thoenner <i>et al.</i> , 2003; Martin <i>et al.</i> , 2024; White <i>et al.</i> , 2017
Entubação nasogástrica	Refluxo gástrico	Volume superior a 2 litros de fluido	Indicador de estase ou obstrução do delgado	Thoenner et al., 2000; White <i>et al.</i> , 2017; Freeman <i>et al.</i> , 2000; Radcliffe <i>et al.</i> , 2020
Hematologia	Hematócrito	Elevado: 45 - 50%	Reflexo de desidratação e hemoconcentração	Thoenner <i>et al.</i> , 2000; White <i>et al.</i> , 2017; Barton <i>et al.</i> , 2023; Denotta <i>et al.</i> , 2020
Bioquímica	Proteína Total	Elevada: 7,5 - 8,5 g/dL	Hemoconcentração	White <i>et al.</i> , 2017; Denotta <i>et al.</i> , 2020

Bioquímica	Lactato sanguíneo	2,0 - 5,0 mmol/L	Hipoperfusão sistêmica	DeNotta <i>et al.</i> , 2020; Radcliffe <i>et al.</i> , 2022
Abdominocentese	Citologia do Líquido peritoneal	Neutrófilos degenerados/ inflamação	Lesão intestinal	DeNotta <i>et al.</i> , 2020; Radcliffe <i>et al.</i> , 2022
Palpação retal	Cólon	Impactação/ deslocamento	Pode necessitar de cirurgia	Baker <i>et al.</i> , 2013; Abutarbush <i>et al.</i> , 2020; Dollemore <i>et al.</i> , 2025
Ecografia	Alterações moderadas do intestino delgado e do cólon	Distensão de ansas de intestino delgado: 3-5 cm Colon com espessamento(<9 mm)/edema	Obstrução funcional ou mecânica	Busoni <i>et al.</i> , 2011; Scharner <i>et al.</i> , 2002; Pease <i>et al.</i> , 2004

A frequência cardíaca é amplamente reconhecida como um dos parâmetros clínicos mais fundamentais na triagem de equinos com cólica, atuando como um indicador direto do estado cardiovascular e do nível de dor do animal. Segundo o estudo de Thoenner *et al.* (2003), esta variável apresenta uma associação estatística altamente significativa com a necessidade de intervenção cirúrgica ($p < 0,001$), sendo que a análise de regressão logística quantifica este risco através de um Odds Ratio de 1,06, o que implica que cada batimento adicional por minuto aumenta a probabilidade de cirurgia em 6%. Complementarmente, o trabalho de Martin *et al.* (2024) integra a frequência cardíaca na definição de Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS), estabelecendo o valor de 60 batimentos por minuto como um limiar crítico de alerta. A presença desta resposta inflamatória, da qual a taquicardia é uma componente chave, está correlacionada com a existência de lesões estrangulantes, o desenvolvimento de complicações como o refluxo pós-operatório (POR) e uma menor taxa de sobrevivência. A taquicardia está associada a maior gravidade da doença, choque hipovolêmico e endotoxemia, sendo frequentemente observada em lesões estrangulantes e em casos com pior prognóstico (White *et al.*, 2017). No entanto, o autor enfatiza que a frequência cardíaca, quando avaliada isoladamente, apresenta limitações importantes que reduzem o seu valor decisório. Em fases iniciais de lesões graves, como volvos do intestino delgado ou do cólon, a frequência cardíaca pode permanecer dentro dos valores de referência, enquanto em situações não cirúrgicas pode encontrar-se significativamente aumentada devido à dor ou excitação do animal. Adicionalmente, a frequência cardíaca é influenciada por múltiplos fatores não específicos, incluindo o grau de dor, a resposta individual ao stress, a administração prévia de analgésicos e o estado de hidratação, o que compromete a sua especificidade como critério único para decisão cirúrgica. Valores normais de frequência cardíaca, mucosas e tempo de repleção capilar não devem atrasar a decisão cirúrgica quando outros achados clínicos, como dor persistente, má resposta à analgesia e alterações ao exame retal, são sugestivos de uma lesão cirúrgica (White, 2017). De igual modo, nos modelos preditivos de gravidade e prognóstico descritos, a frequência cardíaca surge sempre integrada com outros parâmetros clínicos e laboratoriais, como o hematócrito, o lactato sanguíneo ou peritoneal e o estado das mucosas, não sendo utilizada isoladamente como fator decisivo. Assim, embora a frequência cardíaca constitua um importante indicador da gravidade sistêmica da cólica, a sua variabilidade e falta de especificidade justificam que seja considerada um parâmetro de valor moderado na decisão

cirúrgica, devendo ser sempre interpretada no contexto global do exame clínico e em associação com outros sinais clínicos e laboratoriais.

A avaliação do refluxo enterogástrico permanece um pilar fundamental na decisão clínica de cólicas equinas, embora a sua interpretação tenha evoluído de um número isolado para uma análise multimodal. Como ponto de partida, White (2017) estabelece a base fisiológica, definindo que volumes inferiores a 2 litros são geralmente considerados insignificantes ou fisiológicos, enquanto qualquer volume líquido espontâneo superior a esse valor deve ser considerado patológico, indicando estase gástrica ou obstrução do intestino delgado. No que toca a definir o limiar cirúrgico, o estudo de Thoenes *et al.* (2000) fornece a evidência estatística mais citada, demonstrando que um volume de refluxo superior a 5 litros é um preditor robusto para a necessidade de intervenção cirúrgica. No entanto, para volumes considerados moderados (situados na “zona cinzenta” entre 2 e 5 litros), o volume perde força decisória, devendo a indicação cirúrgica ser guiada prioritariamente pela persistência da dor e pelas alterações na cor do líquido peritoneal (Thoenes *et al.*, 2000). Contudo, a interpretação de grandes volumes exige cautela. Tanto Freeman *et al.* (2000) como os capítulos de gastroenterologia em The Equine Acute Abdomen alertam para a exceção da Duodenite-Jejunité Proximal. Segundo estes autores, embora volumes massivos (frequentemente superiores a 10L) sugiram obstrução, se o animal apresentar descompressão dolorosa eficaz (alívio após sondagem) e sinais de sépsis (febre, leucocitose), a condição é primariamente médica, contrariando a regra clássica de “muito refluxo = cirurgia”. Mais recentemente, foi demonstrado que integrar o volume de refluxo com a medição de lactato oferece uma precisão diagnóstica superior à do volume isolado, especialmente nos casos de volume moderado (2-5L) (Radcliffe e Cook, 2020). De acordo com estas novas diretrizes, o volume de refluxo deve ser cruzado com o lactato sistémico e a frequência cardíaca: um volume moderado (2-5L) torna-se uma indicação cirúrgica imediata se associado a um lactato elevado (>4 mmol/L) ou taquicardia persistente, superando a indecisão que o volume isolado poderia causar. Em suma, a literatura converge na ideia de que, embora os >5L de Thoenes sejam um marco de alarme, a decisão cirúrgica moderna, apoiada em estudos recentes, depende menos do volume absoluto e mais da resposta dinâmica do paciente (dor e perfusão) à descompressão gástrica.

O hematócrito (PCV) e a concentração de proteínas plasmáticas são os testes laboratoriais mais frequentemente utilizados para avaliar o estado de hidratação. Ambos os valores aumentam frequentemente de forma simultânea quando ocorre uma diminuição do volume sanguíneo, seja por extravasamento de fluidos para o espaço extravascular ou por reposição inadequada das perdas obrigatórias através da urina, fezes ou respiração. Clinicamente, a estratificação dos valores do hematócrito permite uma primeira avaliação da gravidade sistémica:

1. 32% – 45% (normal): sugere estabilidade hemodinâmica. É considerado um indicador de baixa especificidade para cirurgia, sugerindo que não há choque ou desidratação severa;
2. 45% – 50%: indicativo de desidratação ligeira a moderada, sinalizando frequentemente a necessidade de fluidoterapia;
3. > 50%: constitui um sinal de alerta, indicando hemoconcentração significativa;
4. > 60%: está associado a um prognóstico reservado, sugerindo choque endotóxico ou compromisso vascular severo (indicador forte para cirurgia ou gravidade clínica) (White *et al.*, 2017)

Aumento do hematócrito sem um aumento concomitante da concentração de proteínas plasmáticas pode ocorrer devido à contração esplénica. Um hematócrito superior a 50% indica, geralmente, desidratação (White *et al.*, 2017). Quando existe perda proteica como parte do processo patológico, pode verificar-se uma concentração de proteínas plasmáticas baixa ou normal apesar da presença de desidratação (White *et al.*, 2017). Os equinos que se apresentam com redução do volume intravascular associada a perda proteica concomitante apresentam, frequentemente, doença gastrointestinal mais grave. A hipoproteïnemia, em combinação com um hematócrito elevado, está associada a um risco aumentado de morte em equinos com lesões cirúrgicas do intestino delgado (Barton *et al.*, 2023). Um hematócrito elevado demonstrou estar associado a um mau prognóstico em equinos com doença do intestino delgado e do intestino grosso, provavelmente relacionado com o

grau de desidratação e endotoxemia. Por outro lado, uma proteína total (PT) baixa tem sido associada a um mau prognóstico em equinos submetidos a cirurgia para tratamento de doença do intestino delgado, refletindo possivelmente perda proteica para a cavidade abdominal. Embora o hematócrito e as proteínas totais sejam parâmetros laboratoriais de rotina, a sua interpretação isolada pode levar a diagnósticos errados devido à sua baixa especificidade. No artigo de Thoenes *et al.* (2000), observa-se que em todos os modelos de decisão (árvores CART), o hematócrito nunca aparece como um fator primário. O sistema prioriza sempre o grau de dor, a cor do líquido peritoneal e a temperatura retal. O hematócrito é relegado para um papel secundário de "refinamento", o que prova que, estatisticamente, ele não consegue distinguir com precisão um cavalo cirúrgico de um médico sem o auxílio de outros sinais. Esta desvalorização do PCV como dado isolado justifica-se pela fisiologia do cavalo. O cavalo possui uma reserva massiva de eritrócitos no baço. Perante dor intensa ou stress — situações comuns em qualquer cólica — ocorre uma contração esplênica mediada pela adrenalina, que "injeta" glóbulos vermelhos na circulação (White *et al.*, 2017). Isto pode elevar o hematócrito para valores considerados moderados ou graves (como os limiares de 41% ou 46% referidos por Thoenes) sem que haja uma obstrução estrangulativa ou uma desidratação real. Assim, um hematócrito elevado pode ser apenas o reflexo de um cavalo com muita dor (ex: cólica gasosa) e não um "abdômen cirúrgico".

No que diz respeito às PT, o risco reside na sua capacidade de mascarar estados críticos. Cavalos com doenças intestinais agudas perdem frequentemente proteínas através da mucosa inflamada ou isquêmica (hipoproteïnemia) (DeNotta & Divers, 2020). Contudo, como estes animais também sofrem de desidratação (o que faria a PT subir), os dois fenómenos podem anular-se mutuamente. O resultado é um valor de PT que parece normal ou moderado, escondendo um animal que está simultaneamente em choque hipovolêmico e com falha severa da barreira intestinal. Por fim, o hematócrito também pode "esconder" a gravidade por omissão. Nas fases muito iniciais de um estrangulamento intestinal, o animal pode ainda não ter tido tempo de sequestrar fluidos suficientes para alterar o hematócrito. Nestes casos, o hematócrito aparece normal, mas a lesão já é cirúrgica. É por esta razão que a literatura atual e o modelo de Thoenes reforçam que a decisão deve basear-se na persistência da dor e nas alterações do líquido peritoneal, uma vez que estes parâmetros respondem mais rapidamente à morte tecidual do que os indicadores hematológicos convencionais.

O intervalo de 41-46% é considerado um limiar crítico para a decisão cirúrgica em modelos estatísticos (Thoenes *et al.*, 2000), enquanto valores superiores a 50% indicam compromisso sistêmico e desidratação clinicamente significativos (White *et al.*, 2017). Com base na Tabela 20.2 do livro *The Equine Acute Abdomen* (White *et al.*, 2017), os valores de PT são classificados de acordo com o grau de desidratação e hemoconcentração da seguinte forma:

- Valores Normais: Geralmente situam-se abaixo de 7,0 g/dL.
- Elevação Ligeira: Entre 7,0 e 8,0 g/dL (associada a uma desidratação de cerca de 6%).
- Elevação Moderada: Entre 8,1 e 9,0 g/dL (associada a uma desidratação de cerca de 8%).
- Elevação Grave: Superior a 9,0 g/dL (indicativo de desidratação severa, superior a 10%).

A interpretação de valores de lactato sanguíneo moderadamente elevados, situados no intervalo de 2.0 a 5.0 mmol/L, representa um dos maiores desafios na triagem de cólicas equinas. Ao contrário das elevações extremas que sinalizam gravidade imediata, esta faixa de valores é considerada um indicador moderado devido à sobreposição clínica entre condições médicas reversíveis e estádios iniciais de lesões cirúrgicas (DeNotta & Divers, 2020). Esta falta de especificidade é evidente, uma vez que cavalos com obstruções simples ou não estrangulativas (condições tipicamente médicas) podem apresentar lactatos sanguíneos ligeiramente aumentados, atingindo valores próximos de 3,0 mmol/L, meramente devido à desidratação e dor (Radcliffe *et al.*, 2022). Esta ambiguidade pode ser fundamentada através da classificação do lactato: nesta "zona cinzenta", é clinicamente difícil distinguir, apenas com uma medição isolada, se a elevação se deve a uma Hiperlactatemia Tipo A (hipoperfusão sistêmica responsiva a fluidos) ou ao início de uma Hiperlactatemia Tipo B (isquemia tecidual) (DeNotta & Divers, 2020). Desta forma, um valor de lactato

entre 2.0 e 5.0 mmol/L não constitui, por si só, um critério definitivo para laparotomia. Em vez disso, deve ser interpretado como um sinal de alerta que exige monitorização dinâmica. A literatura recomenda a avaliação seriada da resposta à fluidoterapia: se o lactato normalizar rapidamente após a administração de fluidos, confirma-se a etiologia hemodinâmica (Tipo A); se o valor persistir ou aumentar apesar da ressuscitação volêmica, a suspeita de isquemia intestinal (Tipo B) torna-se preponderante, justificando então a conversão para uma indicação cirúrgica (DeNotta & Divers, 2020; Radcliffe *et al.*, 2022).

A análise citológica do líquido peritoneal que revela a presença de neutrófilos degenerados, na ausência de bactérias visíveis, é classificada como um indicador cirúrgico moderado devido à sua especificidade intermédia. A degeneração neutrofilica é o resultado direto da ação de citotoxinas que atravessam uma barreira intestinal comprometida (Radcliffe *et al.*, 2022). Este fenómeno, denominado translocação endotoxémica, sinaliza um grau significativo de compromisso da integridade da barreira mucosa ou isquemia. No entanto, este achado não é patognomónico de lesão cirúrgica irreversível (DeNotta *et al.*, 2020). Alterações citológicas semelhantes podem ser observadas em condições médicas severas, como a duodenojejunité proximal, na qual a inflamação intensa mimetiza a isquemia. Desta forma, a presença de neutrófilos degenerados serve como um "divisor de águas": indica uma gravidade superior à obstrução simples (onde os neutrófilos são saudáveis/não-degenerados), mas distingue-se da peritonite séptica (presença de bactérias intra ou extracelulares), esta sim um indicador absoluto e grave de rutura ou necrose transmural avançada. Portanto, este parâmetro exige a integração com todo o resto do quadro clínico para fundamentar a decisão de laparotomia.

A identificação de impactações ou deslocamentos do cólon maior através da palpação retal é classificada como um indicador cirúrgico moderado, sustentada pela evidência de que a maioria destas condições responde favoravelmente à terapia conservadora. Um estudo retrospectivo de referência, que analisou 147 casos de impactação do cólon, demonstrou que a resolução médica foi possível na vasta maioria dos pacientes, reservando a intervenção cirúrgica apenas para uma minoria refratária ao tratamento com fluidoterapia e laxantes (Dabareiner *et al.*, 1995). De forma semelhante, no diagnóstico de deslocamentos como o encarceramento nefroplénico (deslocamento dorsal esquerdo), a literatura suporta uma abordagem inicial não invasiva. Estudos como os revistos por Baker *et al.* (2013) indicam que o tratamento médico apresenta taxas de sucesso significativas, permitindo a correção topográfica sem necessidade de laparotomia imediata. Esta abordagem conservadora é corroborada por evidência recente. Abutarbush *et al.* (2020) reafirmam a elevada taxa de resolução médica nas impactações do cólon em populações hospitalares modernas. Do mesmo modo, para o encarceramento nefroplénico, foi demonstrado que mais de 73% dos casos são resolvidos sem cirurgia, consolidando a classificação deste achado como um parâmetro de gravidade intermédia (Dollemore *et al.*, 2025).

A utilização da ecografia abdominal como ferramenta de triagem cirúrgica baseia-se na capacidade de diferenciar alterações funcionais ou inflamatórias (de gestão médica) de lesões isquémicas irreversíveis. No que respeita ao intestino delgado, a identificação de ansas distendidas, mas que mantêm motilidade preservada ou apresentam apenas um grau moderado de distensão (< 5 cm), deve ser classificada como um parâmetro moderado. A presença de peristaltismo, mesmo que diminuído, é um forte preditor negativo para lesões estrangulativas, sendo estes achados frequentemente compatíveis com quadros de enterite anterior (duodenojejunité proximal) ou íleo paralítico, condições que requerem primariamente descompressão gástrica e suporte médico (Scharner *et al.*, 2002). Esta distinção é reforçada pelos critérios do protocolo FLASH descritos por Busoni *et al.* (2011), que alertam que a indicação cirúrgica imediata ("grave") se deve reservar para ansas túrgidas, sem motilidade e com distensão severa. Relativamente ao cólon maior, a ecografia permite diagnosticar alterações topográficas e parietais que, embora anormais, não constituem imperativos cirúrgicos imediatos. A impossibilidade de visualizar o rim esquerdo ou a observação de gás dorsal ao baço confirma o diagnóstico de encarceramento nefroplénico (deslocamento dorsal esquerdo). No entanto, este achado é considerado moderado pois, conforme demonstrado recentemente, cerca de 73,2% destes casos resolvem-se com tratamento médico (administração de fenilefrina e exercício), validando a ecografia, nestes casos, como uma ferramenta de confirmação

para iniciar terapêutica médica e não cirúrgica (Dollemore *et al.*, 2025). Por fim, a avaliação da espessura da parede do cólon também obedece a uma estratificação de risco. Um espessamento parietal moderado (edema), geralmente inferior a 9 mm, é frequentemente indicativo de colite ou obstruções simples. Apenas espessamentos severos (≥ 9 mm) possuem uma correlação estatística elevada com o volvo do cólon maior (torção) (Pease *et al.*, 2004). Desta forma, espessamentos abaixo deste valor de corte mantêm a suspeita clínica na "zona moderada", sugerindo inflamação ou edema venoso que pode responder à fluidoterapia, sem a isquemia arterial crítica que obrigaria a uma laparotomia de emergência (Pease *et al.*, 2004).

4.3 Indicadores de Baixa Especificidade: Parâmetros Sistêmicos e Prognósticos

A categoria de baixa especificidade engloba um conjunto de alterações clínicas e laboratoriais que, embora confirmem a existência de patologia abdominal e desconforto sistêmico, possuem baixa especificidade para indicar se o cavalo necessita de intervenção cirúrgica imediata. Ao contrário dos indicadores de alta especificidade (que sinalizam isquemia ou falência de órgãos) e dos moderados (que sugerem obstruções mecânicas específicas), os parâmetros de baixa especificidade refletem, primordialmente, a resposta fisiológica ao stress, à dor e à desidratação ligeira. A sua utilidade clínica não reside na decisão de "operar", mas sim na decisão de monitorizar. Estes parâmetros estabelecem uma linha de base: se se mantiverem estáveis ou melhorarem com analgesia e fluidoterapia, o prognóstico tende a ser favorável à resolução médica; se evoluírem para categorias de maior gravidade, tornam-se o alerta precoce para a mudança de abordagem terapêutica. Em suma, um parâmetro de baixa especificidade não exclui a cirurgia futura, mas indica que, no momento da avaliação, a estabilidade hemodinâmica e a integridade intestinal estão preservadas o suficiente para permitir uma janela de tratamento médico e vigilância ativa.

Tabela 3. Indicadores de Baixa Especificidade: Parâmetros Sistêmicos e Prognósticos

Categoria	Parâmetro	Achado sugestivo	Fator clínico	Referência
Exame físico	Grau de dor	Dor ligeira/moderada responsiva a analgésicos	Mais associada a quadros médicos	White <i>et al.</i> , 2017; Mair & Sherlock, 2023
Exame físico	Temperatura retal	Normal ou $<38,3^{\circ}$ com dor severa	Não exclui cirurgia	Mickevičienė <i>et al.</i> , 2024; White <i>et al.</i> , 2017; Thoenes <i>et al.</i> , 2003
Exame físico	Temperatura retal	$>39^{\circ}\text{C}$	Mais sugestivo de peritonite ou enterite	Mickevičienė <i>et al.</i> , 2024; White <i>et al.</i> , 2017; Thoenes <i>et al.</i> , 2003
Exame físico	Produção fecal	Presença de fezes	Não exclui obstrução (esvaziamento distal)	Cook, 2014; Blikslager <i>et al.</i> , 2017; Mair & Sherlock, 2023

Exame físico	Produção fecal	Fezes pequenas/secas/com muco	Impactação/Atraso no trânsito	Cook, 2014; Blikslager <i>et al.</i> , 2017; Mair & Sherlock, 2023
Ecografia	Alterações ligeiras	Pequena quantidade de líquido anecogénico ou ansas de intestino delgado dilatadas mas não turgida	Mais associada a quadros médicos	Busoni <i>et al.</i> , 2011; White <i>et al.</i> , 2017
Palpação retal	Achados inespecíficos	Exame retal sem alterações ou normal; presença de uma distensão gasosa ligeira e depressível no ceco ou no cólon maior; deteção de uma flexura pélvica "vazia" ou colapsada	Mais associada a quadros médicos	Mair & Sherlock, 2023; White <i>et al.</i> , 2008
Hematologia	Hematócrito dentro dos limites normais	32–45% (intervalo normal)	Estabilidade hemodinâmica	Mair & Sherlock, 2023; White <i>et al.</i> , 2008; Bristol, 1982; Reeves <i>et al.</i> , 1989
Bioquímica	Proteína Total dentro dos limites normais	6,0–7,0 g/d (intervalo normal)	Ausência de hemoconcentração	Mair & Sherlock, 2023; White <i>et al.</i> , 2008

A manifestação de dor abdominal ligeira a moderada, caracterizada pela intermitência dos sintomas e, crucialmente, pela resposta positiva à administração de analgésicos (como agonistas $\alpha 2$ -adrenérgicos ou AINEs), constitui um indicador cirúrgico “fraco”. A capacidade de controlar o desconforto do equino com sedação padrão sugere que a origem da dor reside na distensão luminal ou no espasmo muscular (hipermotilidade), e não na isquemia tecidular ou tração mesentérica severa típica das lesões cirúrgicas (White *et al.* (2017). Esta distinção é corroborada por revisões recentes de triagem clínica. A dor que remite após a administração de fármacos (como a xilazina ou o flunixinina meglumina) e mantém o paciente confortável durante o período de ação do medicamento é altamente preditiva de cólica médica (ex: cólica espasmódica, timpanismo ou impactações iniciais) (Mair & Sherlock, 2023). Nestes cenários, pode-se manter uma abordagem conservadora e monitorizar a evolução do quadro sem necessidade de intervenção cirúrgica imediata. Portanto, a "dor responsiva" funciona como um fator de exclusão temporária de cirurgia: enquanto o cavalo responder à medicação, a probabilidade de uma lesão estrangulante é estatisticamente menor, justificando a classificação deste parâmetro como de baixa especificidade para laparotomia.

A temperatura apresenta baixa especificidade na diferenciação entre cólicas cirúrgicas e não cirúrgicas, devendo ser interpretada apenas no contexto global do exame clínico (White, 2017). Em lesões intestinais graves, nomeadamente estrangulantes, a temperatura corporal pode manter-se

dentro dos valores de referência ou mesmo encontrar-se ligeiramente diminuída, uma vez que a hipoperfusão tecidual e o desenvolvimento de choque podem atenuar a resposta febril. Assim, a ausência de febre não exclui a presença de patologia cirúrgica, particularmente quando associada a dor abdominal severa e persistente. Por outro lado, temperaturas elevadas, geralmente superiores a 39–39,2 °C, são mais frequentemente observadas em processos inflamatórios ou infecciosos, como enterite, colite ou peritonite, os quais tendem a ser tratados inicialmente por via médica. Nestes casos, a presença de febre constitui inclusive uma contraindicação relativa para intervenção cirúrgica imediata (White *et al.*, 2017). Deste modo, a sua variabilidade e influência por múltiplos fatores justificam que seja considerada um parâmetro de valor fraco a moderado na decisão cirúrgica, devendo sempre ser integrada com outros achados clínicos, laboratoriais e imagiológicos. Em cavalos com cólica, alterações na temperatura corporal podem ser atribuídas ao aumento da atividade causado pela dor, à resposta inflamatória local ou sistêmica, ou à função cardiovascular insuficiente (Thoenes *et al.*, 2003). A análise bivariada sugere que existe uma associação inversa entre a temperatura e a necessidade de intervenção cirúrgica. Assim, um aumento na temperatura retal diminui o risco de necessidade de cirurgia. No entanto, o método CART utiliza esta informação apenas em relação a cavalos letárgicos ou em dor intensa. Isso significa que há uma interação entre as variáveis grau de dor e temperatura retal. No contexto clínico, os autores, como regra prática, consideravam previamente que temperaturas de 39°C ou mais eram sintomas de enterite ou peritonite, e, portanto, inconsistentes com uma lesão cirúrgica (Thoenes *et al.*, 2003). No entanto, são necessários estudos adicionais, uma vez que vários estudos não mostraram uma correlação significativa entre a temperatura e a progressão da doença do cavalo (Mickeviciene *et al.*, 2024).

A avaliação da produção fecal, embora essencial no exame físico de rotina, apresenta limitações significativas quando utilizada como critério isolado para a decisão cirúrgica, sendo por isso classificada como um parâmetro de baixa especificidade (Cook, 2014). A principal razão para esta classificação reside no fenómeno de esvaziamento do cólon distal. Em cavalos com obstruções estrangulativas agudas do intestino delgado, é frequente observar-se a passagem de fezes normais nas primeiras horas de evolução clínica. Este achado deve-se à motilidade preservada nos segmentos intestinais distais à lesão (cólon maior e menor), que continuam a expulsar o conteúdo fecal pré-existente (Blikslager *et al.*, 2017). Consequentemente, a presença de defecação não permite excluir a existência de uma lesão cirúrgica grave, gerando potenciais falsos negativos na triagem inicial. Simultaneamente, a ausência de defecação é um sinal clínico partilhado tanto por condições cirúrgicas (como o vólvulo do cólon maior) quanto por condições médicas comuns, nomeadamente as impações. A observação de fezes pequenas, firmes, secas e revestidas por muco é indicativa de um prolongamento do tempo de trânsito intestinal, achado clássico em impações do cólon maior que são, na sua maioria, de resolução médica (Mair & Sherlock, 2023). Deste modo, a presença ou ausência de fezes não possui poder discriminatório suficiente para distinguir entre a necessidade de cirurgia e o tratamento conservador, devendo este parâmetro ser interpretado apenas como um indicador do estado de motilidade e hidratação do conteúdo luminal.

As alterações ecográficas classificadas como parâmetros de baixa especificidade para cirurgia caracterizam-se pela ausência de sinais de compromisso vascular ou obstrução luminal severa. Achados como "pequena quantidade de líquido anecogénico" ou "ansas de intestino delgado dilatadas, mas não turgidas" são indicadores de baixa especificidade devido à sua elevada ocorrência em cólicas médicas (e.g. timpanismo ou o íleo funcional inicial) e deslocamentos simples, carecendo da especificidade necessária para ditar uma laparotomia sem a presença de sinais mais graves como a turgidez ou a ausência de motilidade (Busoni *et al.*, 2011). Nestes casos, a ecografia atua como um indicador de estabilidade, sugerindo que a integridade das barreiras intestinais ainda não foi comprometida, permitindo a continuação da monitorização clínica e terapêutica conservadora (White *et al.*, 2017).

A interpretação da palpação retal como um parâmetro de baixa especificidade para a indicação cirúrgica fundamenta-se na baixa especificidade de determinados achados, que podem estar presentes tanto em cavalos saudáveis como em quadros de cólica de resolução médica. Um dos exemplos mais significativos é o exame retal sem alterações ou normal, onde o posicionamento e a

consistência das vísceras palpáveis (como o baço, o rim esquerdo e a flexura pélvica) se mantêm dentro dos padrões fisiológicos. Este achado é extremamente comum em casos de cólica espasmódica ou enterite anterior em fase inicial, não permitindo confirmar a patologia, mas indicando que, no momento, não existe uma obstrução mecânica palpável (White *et al.*, 2017), Mair & Sherlock, 2023). Outro indicador inespecífico é a presença de uma distensão gasosa ligeira e depressível no ceco ou no cólon maior. Ao contrário da turgidez severa (onde as vísceras estão tensas como um balão), a distensão que permite a deformação da parede intestinal ao toque é sugestiva de timpanismo primário ou cólica flatulenta. Este achado aponta para uma etiologia gasosa que responde tipicamente à gestão médica, não constituindo um critério para laparotomia imediata (White *et al.*, 2008). Adicionalmente, a identificação de fezes recobertas por uma camada de muco no reto é frequentemente observada em cavalos com dor abdominal. Contudo, este é considerado um parâmetro fraco por refletir apenas uma estase intestinal ou íleo funcional (diminuição do trânsito), um sinal inespecífico que ocorre indistintamente em processos médicos e cirúrgicos (Mair & Sherlock, 2023). Por fim, a detecção de uma flexura pélvica "vazia" ou colapsada é também um achado inespecífico, podendo ser meramente indicativo de uma evacuação recente, anorexia prolongada ou baixa ingestão de fibra, não sendo patognomónico de qualquer deslocamento ou obstrução (White *et al.*, 2008). No seu conjunto, estes achados sugerem que a integridade e o posicionamento das vísceras estão preservados, justificando a manutenção de uma vigilância ativa e terapêutica conservadora em detrimento da intervenção cirúrgica.

A manutenção de valores normais de PCV e PT constitui um indicador cirúrgico fraco, uma vez que sinaliza a estabilidade hemodinâmica do paciente. A ausência de hemoconcentração e de alterações na pressão oncótica sugere que não existe, no momento da avaliação, um compromisso vascular severo ou um sequestro massivo de fluidos, achados que são característicos de lesões estrangulantes (White, 2008).

4.4 Interpretação Conjunta de Parâmetros: Sinergia na Decisão Cirúrgica

4.4.1 Dor Refratária (Forte) e Distensão no Exame Transretal (Forte)

Esta é considerada a combinação clássica que leva ao bloco operatório. A presença de dor aguda que não cede à analgesia, acompanhada pela detecção de ansas de intestino delgado distendidas, constitui uma indicação cirúrgica absoluta (White, 2017; Freeman, 2019). A convergência destes dois indicadores fortes confirma uma obstrução mecânica com tração mesentérica severa, onde o tempo de intervenção é o fator determinante para a viabilidade intestinal (White, 2017).

4.4.2 Lactato: Rácio líquido peritoneal/plasma > 2:1 (Forte) e Fluido Sero-sanguinolento (Forte)

Representa a prova biológica de isquemia. Quando a coloração do líquido indica extravasamento de eritrócitos (sero-sanguinolento) e o lactato peritoneal é elevado (especialmente se PFL > BL), confirma-se um estado de metabolismo anaeróbio local (Parra-Moyano *et al.*, 2025; Bierens *et al.*, 2023). Esta combinação é altamente preditiva de lesões estrangulantes, como o volvo do cólon maior ou encarceramentos do delgado, validando a necessidade de laparotomia mesmo em animais que já apresentam depressão em vez de dor exuberante.

4.4.3 Refluxo Gástrico > 2L (Moderado) e Distensão de Intestino Delgado (Forte)

Esta combinação é crucial para localizar a lesão no intestino delgado. O refluxo gástrico, isoladamente, é um indicador moderado (pois pode ocorrer em patologias médicas como a DPJ). Contudo, quando a presença de refluxo surge associada à distensão intestinal detetada via palpação retal, a probabilidade de estarmos perante uma obstrução mecânica cirúrgica (como, por exemplo, um

lipoma pediculado) aumenta significativamente (Radcliffe et al., 2022; Aitken, 2021). O parâmetro moderado “refluxo” “valida” o achado físico (distensão), confirmando a estase retrógrada por obstrução.

4.4.4 Taquicardia Persistente > 60 bpm (Moderado) e Lactato Sanguíneo > 6.0 mmol/L (Forte)

Esta convergência avalia o compromisso sistêmico do paciente. Embora a frequência cardíaca seja um indicador inespecífico (moderado), a sua persistência acima dos 60 bpm associada a uma hiperlactatemia severa e refratária (Tipo B) é um sinal de alerta máximo (DeNotta & Divers, 2020; White, 2017). Esta combinação reflete um estado de choque endotoxêmico ou isquêmico que a terapêutica médica não consegue reverter, fundamentando a cirurgia de emergência ou, em casos terminais, a eutanásia.

5 Apresentação de casos clínicos

5.1 Caso clínico nº 1

Nome: Jasper

Sexo: Macho

Raça: Welsh Cob

Idade: 21 anos

Atividade: Cavalo reformado

Motivo da consulta: Foi referido para o hospital dia 18/11 porque apresentava cólica.

Anamnese

Nos últimos 2 anos teve algumas impactações do cólon, a mais recente tinha sido há 2 meses. A alimentação incluía apenas feno e pasto.

Na manhã do dia 18, o veterinário que referenciou o *Jasper* para o hospital identificou a ausência de sons gastrointestinais em todos os quadrantes e uma frequência cardíaca de 72 bpm. Administrou flunixinina meglumina (1,1 mg/kg, IV) e butilescopolamina (0,3 mg/kg).

Exame físico

No momento da admissão, o *Jasper* apresentava-se atento, alerta e responsivo. Foram observadas fasciculações musculares subtis. Apresentava taquicardia (60 bpm) e ausência de sons gastrointestinais em todos os quadrantes. A respiração estava dentro dos valores normais. A temperatura era de 37,8° C. Apresentava pulso digital dentro dos limites normais. Foi feita palpação retal na qual se identificaram várias ansas de intestino delgado, mais ou menos a 20 centímetros do reto.

Diagnósticos Diferenciais: lipoma pedunculado, hérnia epiploica, volvo do intestino delgado, intussusceção, deslocamento do cólon à esquerda (nefrosplénico), deslocamento do cólon à direita, impactação do cólon ascendente, impactação do cólon descendente, enterite proximal, IBD, grass sickness

Exames complementares

Foi feita colheita de sangue na qual se verificou que a concentração de lactato era de 1,7 mmol/L (referência: < 2 mmol/L), hematócrito e proteínas totais dentro dos valores normais de referência (hematócrito: 32-48%; proteína total: 6,0-7,5 g/dL). A hematologia correspondeu a um leucograma por stress e as bioquímicas estavam dentro dos limites normais. Foi feita ecografia

abdominal na qual também se identificaram as várias ansas de intestino delgado distendidas juntamente com uma grande quantidade de fluido peritoneal. Na abdominocentese o fluido obtido era turvo mas não serosanguinolento e tinha uma concentração de lactato de 7,5 mmol/dL (referência: < 2,0 mmol/L). Na entubação nasogástrica verificou-se que não havia refluxo.

Tratamento e acompanhamento

Tendo em conta os achados clínicos foram dadas duas opções aos tutores do *Jasper*, ou uma laparotomia exploratória de urgência ou eutanásia. Foi realizada a laparotomia exploratória.

Antes da cirurgia foram administrados ao *Jasper* procaína benzilpenicilina (21,000 IU/kg) e gentamicina (6,6 mg/kg IV). Foi pre-medicado com romifidina (0,06 mg/kg, IV). Para a indução anestésica foram administrados cetamina (2,6 mg/kg, IV) e midazolam (0,05 mg/kg, IV). Durante o procedimento cirúrgico, a manutenção da anestesia foi assegurada através de anestesia inalatória com isoflurano. Após a preparação asséptica, o *Jasper* foi colocado sob anestesia geral em decúbito dorsal. Foi realizada uma incisão de 20 centímetros na linha média. O ceco estava distendido, cheio de gás, que foi descomprimido via agulha de sucção. Foi encontrado um lipoma pedunculado ao nível do jejuno. O intestino, tanto oral como aboral, apresentava-se marcadamente distendido. A estrangulação foi corrigida e o lipoma pedunculado foi removido. Aproximadamente 40 cm de jejuno apresentavam-se necróticos (lesão de grau IV). O conteúdo do intestino delgado foi propulsionado para o ceco por manobras de motilidade (“ordenha” intestinal).

Os achados foram discutidos com o tutor, que concordou em avançar com uma anastomose *end-to-end* (jejunojejunostomia). Foi realizada ressecção de cerca de 1,5 m de jejuno, incluindo a zona necrótica. No final do procedimento, não foi identificada qualquer fuga e o intestino apresentava boa motilidade peristáltica ao término da cirurgia. Foram ainda removidos três lipomas adicionais do mesentério.

O cólon maior encontrava-se preenchido por ingesta seca, que foi evacuada através de uma enterotomia na flexura pélvica. A enterotomia foi encerrada em duas camadas, sem evidência de fuga. O conteúdo do ceco foi drenado por tíflootomia, sendo esta também encerrada em duas camadas sem fuga.

A exploração do restante abdómen não revelou alterações dignas de nota. A cavidade abdominal foi lavada exaustivamente com solução estéril, seguida do encerramento da incisão cirúrgica em duas camadas. Foi suturado uma compressa cirúrgica (*stent*) estéril ao local cirúrgico e colocado um ligadura/adesivo abdominal, após o qual a recuperação anestésica decorreu sem complicações.

O período de hospitalização pós-operatória decorreu ao longo de 10 dias, sendo marcado pelo desenvolvimento de Íleo Paralítico Pós-Operatório (POI) e alterações metabólicas secundárias ao balanço energético negativo.

A cobertura antibiótica de largo espectro instituída no pré-operatório com procaína benzilpenicilina (21,000 IU/kg, IM, SID) e gentamicina (6,6 mg/kg, IV, SID) foi mantida durante 5 dias (até 22/11). A analgesia e o controlo da endotoxemia foram assegurados através da administração de flunixinina-meglumina (1,1 mg/kg, IV, BID) ao longo de 8 dias.

No pós-operatório imediato, dia 19/11, o *Jasper* apresentou volumes acentuados de refluxo gástrico (em média 8 litros por entubação, realizadas a cada 2 a 4 horas). Para compensar estas perdas e manter a perfusão, foi instituída uma taxa de fluidoterapia intravenosa com Ringer Lactato e suplementação com eletrólitos. Dada a magnitude das perdas eletrolíticas associadas ao refluxo, nomeadamente o risco de hipocalcemia, a fluidoterapia foi prontamente suplementada com solução de cloreto de potássio (KCl) a 15%. Adicionalmente, iniciou-se uma taxa de infusão constante (CRI) de lidocaína a 2% para controlo da dor e manejo do POI. O protocolo iniciou-se com uma dose de ataque

(loading dose) de 1,3 mg/kg administrada durante 15 minutos. Seguidamente, manteve-se a infusão contínua de lidocaína a 2% (sem diluição) a uma taxa de 0,05 mg/kg/min (correspondendo a 75 mL/kg), administrada por via intravenosa através de uma bomba de infusão volumétrica independente, mantida de forma contínua durante 5 dias (até 22/11). Para potenciar a motilidade, no dia 20/11 foi adicionado gluconato de cálcio a 40% à fluidoterapia. Face à persistência do refluxo, no dia 21/11, introduziu-se um segundo procinético, a metoclopramida (0,04 mg/kg, IV, BID). No dia 22/11 foi realizada uma ecografia abdominal para reavaliação da motilidade intestinal e presença de alterações intra-abdominais. À ecografia (figura 1) observaram-se múltiplas ansas de intestino delgado proeminentes, com lúmen facilmente identificável e preenchido por conteúdo predominantemente anecogénico compatível com fluido. Foi ainda identificada presença de fluido livre na cavidade abdominal, visível entre as ansas intestinais, com ecogenicidade ligeiramente aumentada. Estes achados foram considerados compatíveis com distensão funcional do intestino delgado no contexto de íleo paráltico pós-operatório. A motilidade foi progressivamente restabelecida, permitindo espaçar as entubações e parar a lidocaína no dia 22/11.

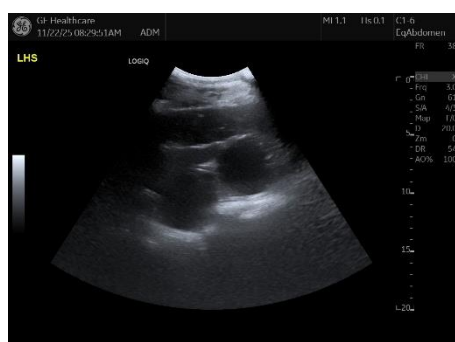


Figura 1. Múltiplas ansas de intestino delgado proeminentes, com lúmen facilmente identificável e preenchido por conteúdo predominantemente anecogénico compatível com fluido (dia 22/11).

Devido ao jejum prolongado, monitorizaram-se os triglicerídeos séricos. No dia 20/11, estes encontravam-se elevados (4,44 mmol/L; referência: 0,12 – 0,77 mmol/L), confirmando-se o risco de hiperlipidémia. Em resposta, no dia 21/11, iniciou-se suporte nutricional parentérico parcial com infusão contínua (CRI) de glucose a 30%, estabelecendo-se um objetivo energético de 10 kcal/kg/dia. A perfusão foi iniciada de forma conservadora a 25% da taxa alvo calculada, procedendo-se a aumentos graduais a cada 2 a 4 horas. Estes incrementos foram estritamente condicionados à tolerância glicémica do *Jasper*, sob monitorização seriada, de forma a evitar a indução de hiperglicémia. No dia 23/11, face à manutenção de triglicerídeos elevados (3,28 mmol/L), a suplementação foi ajustada para glucose a 50% a uma taxa de infusão contínua. Esta alteração permitiu manter o aporte calórico necessário reduzindo substancialmente o volume hídrico administrado. A perfusão de suporte foi suspensa a 24/11, coincidindo com o reinício bem-sucedido da alimentação entérica.

No dia 24/11, o *Jasper* apresentou uma elevação da creatinina sérica (232 µmol/L; referência: 71 a 194 µmol/L), secundária a alguma hipoperfusão transitória pelas perdas no refluxo, que estabilizou com a manutenção da fluidoterapia. Ao longo dos restantes dias, a alimentação foi gradualmente reintroduzida. A partir do dia 25/11, com a estabilização do quadro e ausência de refluxo, procedeu-se à transição para medicação oral com fenilbutazona (2,2 mg/kg, PO, BID).

O cavalo manteve-se confortável, com produção de fezes normais. O dreno e a ligadura abdominal foram removidos a 27/11, recebendo alta hospitalar no dia 28/11.

5.2 Caso clínico nº2

Nome: Herbie

Sexo: Macho

Raça: Thoroughbred

Idade: 5 anos

Motivo da consulta: Foi referido para o hospital dia 17/10 porque apresentava cólica.

Anamnese

O *Herbie* foi encontrado pelo proprietário em decúbito esternal na boxe na manhã do dia da admissão, demonstrando relutância em levantar-se. Quando estimulado a caminhar, manifestou desconforto marcado, com tentativas recorrentes de se deitar. Foi observado clinicamente normal pela última vez às 17h00 do dia anterior. A boxe encontrava-se praticamente limpa de fezes, indicando uma ausência significativa de produção fecal durante o período noturno. Não existiam alterações recentes de manejo alimentar ou ambiental, nem histórico prévio de episódios de cólica. O plano profilático e a desparasitação encontravam-se atualizados e a manutenção dentária estava regularizada. À chegada do médico veterinário, o *Herbie* apresentava-se atento, alerta e responsivo, mas com sinais evidentes de dor abdominal ("expressões faciais" de dor e tentativas de decúbito). A condição corporal foi classificada como 2,5/5. Para permitir a realização de um exame físico seguro, foi administrado flunixinina meglumina (1,1 mg/kg IV). A avaliação inicial revelou: temperatura retal de 37,8°C; frequência cardíaca de 60 bpm, normoritmica, com auscultação de um sopro holodiastólico em decrescendo de grau 2; frequência respiratória de 12 rpm; mucosas cor-de-rosa, porém secas, com um TRC prolongado (~4 segundos). Apresentava ausência de borborígmicos nos quatro quadrantes. A palpação transretal revelou a ampola retal vazia e a presença de conteúdo firme e pastoso na flexura pélvica, cuja distensão dificultava a palpação do baço. A entubação nasogástrica não produziu refluxo. Foi instituído tratamento médico no local com a administração de 7 litros de água e Sulfato de Magnésio (MgSO₄) (1,0 mg/kg) via sonda nasogástrica, seguido de exercício à guia durante 10 minutos. Na reavaliação após o exercício, observou-se uma ligeira melhoria dos parâmetros de perfusão e cardiovasculares: a frequência cardíaca diminuiu para 56 bpm e o sopro anteriormente detetado deixou de ser audível. As mucosas apresentavam-se mais húmidas e o TRC normalizou para cerca de 2 segundos. Contudo, a auscultação abdominal manteve-se inalterada, persistindo a ausência de borborígmicos nos quatro quadrantes. Face à persistência de ausência de sons intestinais e aos achados retais, foi decidida a referência para o hospital para monitorização e continuidade do tratamento.

Exame físico

O exame físico revelou estabilidade dos parâmetros vitais, com uma temperatura retal de 37,7°C, frequência respiratória de 16 rpm e frequência cardíaca de 40 bpm, valor este que se encontra no limite superior da normalidade, mas inferior ao registado na avaliação de campo. As mucosas estavam cor-de-rosa e húmidas e um TRC inferior a 2 segundos. A auscultação abdominal revelou a presença de borborígmicos aumentados (hipermotilidade) nos quatro quadrantes, contrastando com o silêncio abdominal reportado anteriormente. Observou-se, contudo, uma distensão abdominal externa ligeira. Tinha um peso de 450 kg.

A palpação transretal identificou distensão do intestino delgado localizada no quadrante dorsal esquerdo, um achado sugestivo de obstrução parcial ou deslocamento.

Diagnósticos diferenciais: impactação do íleo, lipoma pedunculado, encarceramento no foramen epiploico, enterite anterior, duodenojunite proximal

Exames complementares

Procedeu-se novamente à entubação nasogástrica, a qual confirmou a ausência de refluxo gástrico espontâneo. A avaliação laboratorial sanguínea revelou um hematócrito de 35% e proteínas totais de 70 g/L, valores dentro dos intervalos de referência. Contudo, verificou-se uma hiperglicemia marcada (11,43 mmol/L, referência: 3,56-8,34 mmol/L), indicativa de uma resposta endócrina ao stress e à dor. A análise de lactato sanguíneo revelou uma elevação moderada para 4,0 mmol/L, um indicador de alerta para possível hipoperfusão tecidual ou metabolismo anaeróbio. A ecografia

abdominal corroborou e detalhou os achados da palpação. Foi possível visualizar ambos os rins. Identificaram-se ansas de intestino delgado distendidas nas regiões inguinal esquerda e inguinal direita, estendendo-se cranialmente pelo lado direito. O conteúdo das ansas apresentava sedimentação, sugerindo estase (*ingesta* parada). A ecografia abdominal não revelou acumulação de fluido. Na abdominocentese obteve-se uma quantidade ligeiramente aumentada de líquido peritoneal de aspeto límpido. A análise bioquímica deste fluido revelou uma concentração de lactato de 8,0 mmol/L. Este valor, sendo o dobro do lactato plasmático (4,0 mmol/L), estabeleceu um gradiente peritoneu-sangue positivo, constituindo um forte indicador de isquemia intestinal localizada.

Diagnóstico

A integração dos achados clínicos, especificamente a distensão de intestino delgado identificada à palpação e ecografia, associada a um lactato peritoneal significativamente elevado (> 2 vezes do que o lactato plasmático), fundamentou o diagnóstico de uma lesão obstrutiva com componente isquémico (estrangulante) do intestino delgado. Apesar da estabilidade cardiovascular aparente (FC 40 bpm), os indicadores metabólicos locais (lactato peritoneal) apontavam para sofrimento intestinal ativo. Face a estes dados, foi recomendada a intervenção cirúrgica exploratória (laparotomia). O proprietário consentiu com o procedimento.

Tratamento e acompanhamento

No período pré-operatório, foi instituída cobertura antimicrobiana de largo espectro com a administração de procaína benzilpenicilina (21,000 UI/kg, IM) e gentamicina (6,6 mg/kg, IV). A medicação pré-anestésica foi realizada com o agonista alfa-2 adrenérgico romifidina (0,06 mg/kg, IV), de forma a garantir a sedação basal e analgesia. A indução da anestesia geral foi alcançada através da administração intravenosa de cetamina (2,2 mg/kg). Durante o procedimento cirúrgico, a manutenção da anestesia foi assegurada através de anestesia inalatória com isoflurano suplementada com uma infusão contínua (CRI) de lidocaína.

Foi realizada uma celiotomia pela linha média ventral de 20 cm, sob anestesia geral e em decúbito dorsal. Identificou-se intestino delgado marcadamente distendido, desde o jejuno proximal até ao íleo. Observou-se a presença de ingesta seca na porção mais aboral do jejuno. O intestino delgado foi descomprimido e o seu conteúdo ordenhado para o ceco. Foi identificada uma área focal única de espessamento (aproximadamente 3 mm) no bordo antimesentérico do jejuno médio. O jejuno distal e o íleo apresentavam motilidade reduzida. Foram realizadas uma tiflotomia e uma enterotomia da flexura pélvica para evacuar o conteúdo cecal e colónico. O estômago encontrava-se marcadamente distendido com gás e ingesta. Não foram detetadas outras anomalias na restante exploração abdominal. O local cirúrgico foi encerrado de forma rotineira utilizando material de sutura absorvível. Foram aplicados um *stent* estéril e um penso antes da recuperação da anestesia geral, a qual decorreu sem nenhum problema.

O manejo clínico inicial focou-se no controlo do Íleo Paralítico Pós-Operatório (POI), exigindo entubações nasogástricas seriadas que drenaram volumes médios de 2 a 6 litros de refluxo. O suporte médico incluiu fluidoterapia intravenosa (Ringer Lactato) suplementada com lidocaína a 2% em infusão contínua (CRI) na dose de 0,05 mg/kg/min. A terapêutica base englobou cobertura antimicrobiana de largo espectro com procaína benzilpenicilina (21,000 UI/kg, IM, BID), gentamicina (6,6 mg/kg, IV, SID) e metronidazol (20,0 mg/kg, PO, BID), analgesia sistémica com flunixinina meglumina (0,66 mg/kg, IV, TID) em associação com corticoterapia à base de dexametasona (0,06 mg/kg, IV, SID) e profilaxia gástrica com omeprazol (1,0 mg/kg, PO, SID). Nos primeiros dias de pós-operatório, o *Herbie* manteve uma notável estabilidade hemodinâmica. As avaliações analíticas seriadas confirmaram a ausência de hipoperfusão sistémica, com concentrações de lactato plasmático consistentemente baixas (0,6 a 1,1 mmol/L), e parâmetros de hidratação adequados (volume globular entre 28-34% e proteínas totais entre 58-76 g/L). No entanto, no dia 19 de outubro, verificou-se uma azotemia moderada (creatinina: 238 µmol/L; referência: 71-194 µmol/L), interpretada como sendo de origem pré-renal, decorrente da desidratação e das perdas hidroeletrólíticas por refluxo. Paralelamente à azotemia, observaram-se

A evolução foi favorável e, aos dias 20 e 21 de outubro, a ecografia abdominal confirmou a melhoria da motilidade intestinal. Isto permitiu a suspensão gradual das sondagens e da lidocaína, iniciando-se a oferta controlada de água e curtos períodos de pastoreio à mão, medida esta essencial para reverter o quadro de catabolismo lipídico anteriormente verificado. A 23 de outubro, a fluidoterapia intravenosa foi suspensa, transitando-se a medicação para via oral com recurso a fenilbutazona (2,2 mg/kg, PO, SID) e à associação antimicrobiana de trimetoprim-sulfadiazina (30,0 mg/kg, PO, BID).

GE Healthcare
T02/4/25 08:00:51PM ADM

RHS LOGIQ

0.80 cm

A resposta ao protocolo anti-inflamatório foi positiva. A monitorização ecográfica realizada a 26 de outubro (figura 3) revelou uma evolução favorável do quadro de enterite. Na região inguinal direita, verificou-se uma redução da espessura da parede do intestino delgado para 5,8 mm, comparativamente aos 8 mm registados 48 horas antes. Notou-se ainda uma ligeira melhoria na definição das camadas da parede e, através da análise dinâmica por ecografia, observou-se o reinício

de movimentos peristálticos, embora ainda com frequência reduzida, o que corroborou a melhoria clínica e a passagem para a via oral.



Figura 3. Na região inguinal direita, verificou-se uma redução da espessura da parede do intestino delgado para 5,8 mm (26/10).

A ecografia de 27 de outubro (figura 4) confirmou a remissão completa do espessamento parietal e a retoma da motilidade intestinal. Adicionalmente, identificaram-se áreas de aumento de ecogenicidade hepática, acompanhadas por uma elevação da fosfatase alcalina (ALP) na bioquímica sérica, achados considerados de reduzida relevância clínica face à evolução geral.



Figura 4. Áreas de aumento de ecogenicidade hepática (27/10).

Com a estabilização definitiva do quadro, no dia 29 de outubro estabeleceu-se o plano terapêutico para regime de ambulatório. Para garantir o controlo sustentado da inflamação intestinal de forma segura, prescreveu-se prednisolona (1,0 mg/kg) num esquema de desmame gradual (*tapering*): a dose inicial de 8 comprimidos uma vez ao dia (SID) durante 21 dias foi planeada para ser reduzida progressivamente para 4 comprimidos diários durante quatro dias, e finalmente para 2 comprimidos diários por mais três dias.

Relativamente ao manejo ambiental e exercício, prescreveu-se repouso em boxe durante um período de 10 a 12 semanas, tempo fundamental para garantir a cicatrização completa e a recuperação biomecânica da incisão na linha alba. Durante esta fase de confinamento, recomendou-se o passeio à mão para pastoreio pela maior duração diária possível. Concluídas estas semanas iniciais, indicou-se a transição do animal para um *paddock* durante quatro semanas, antecedendo o regresso progressivo à atividade física normal.

No que concerne ao manejo nutricional, a reintrodução da forragem longa (feno) deverá ser efetuada de forma cautelosa e gradual ao longo de um período de duas semanas. Estipulou-se o fracionamento rigoroso do manejo alimentar em quatro a seis refeições diárias, devendo evitar-se qualquer alteração dietética abrupta. Para a estabilização do microbioma intestinal, aconselhou-se a administração de probióticos e a introdução do suplemento Equinectar® (rico em enzimas digestivas) na rotina, iniciando com uma dose bidiária durante a primeira semana e procedendo-se a um aumento

gradual até perfazer um volume total de 150 ml por dia. Adicionalmente, salientou-se a importância da manutenção de um programa de medicina preventiva adequado, englobando avaliações odontológicas regulares e um controlo parasitológico estrito, incluindo a monitorização serológica anual para deteção de *Anoplocephala perfoliata* (ténias).

Por fim, o plano terapêutico médico em ambulatório focou-se na corticoterapia, de forma a garantir a resolução sustentada do quadro de inflamação intestinal. Para o efeito, prescreveu-se prednisolona (50 mg/comprimido) administrada por via oral, com indicações precisas para um esquema posológico de desmame. O protocolo iniciou-se com a toma de oito comprimidos uma vez ao dia (SID) durante três semanas, seguida de uma redução para quatro comprimidos diários durante quatro dias e, subsequentemente, para dois comprimidos diários durante os últimos três dias de tratamento, permitindo uma regressão segura da medicação esteroide.

5.3 Discussão

A abordagem clínica aos casos do *Jasper* e do *Herbie* ilustra na perfeição o desafio diagnóstico da síndrome de cólica equina. Embora representem etiologias distintas – uma lesão estrangulante (lipoma pedicular) no *Jasper* e uma obstrução mecânica simples severa (impactação jejunal) no *Herbie* – a decisão de avançar para laparotomia exploratória exigiu a mesma interpretação sinérgica de indicadores de elevada especificidade clínica, em concordância com a fundamentação teórica desta dissertação.

A dor assumiu-se como o sinal de alerta primordial em ambos os cavalos. No *Jasper*, a apresentação aguda e violenta foi patognomónica do compromisso isquémico súbito pelo lipoma. No *Herbie*, a persistência do desconforto refletiu a distensão severa da parede intestinal e do estômago secundária à obstrução intraluminal por ingesta seca. Acompanhando a dor, a taquicardia persistente refletiu o grau e a progressão para hipovolemia sistémica (White, 2017).

No *Jasper*, identificaram-se ansas de intestino delgado severamente distendidas associadas a uma grande quantidade de fluido peritoneal livre, sugestivo de exsudação secundária a isquemia transmural. No *Herbie*, a ecografia permitiu identificar ansas distendidas com conteúdo apresentando sedimentação evidente, confirmando a estase absoluta de ingesta que viria a ser comprovada na cirurgia. A identificação destas alterações mecânicas justificou também a necessidade de cirurgia.

Do ponto de vista laboratorial, a análise bioquímica do líquido peritoneal forneceu os dados definitivos. No caso do *Herbie*, registou-se um lactato peritoneal de 8,0 mmol/L face a um plasmático de 4,0 mmol/L (rácio de 2:1). No caso do *Jasper*, a disparidade foi ainda mais pronunciada, com um lactato peritoneal de 7,5 mmol/L contrastando com um valor sistémico de apenas 1,7 mmol/L. Rácios peritoneais-sanguíneos iguais ou superiores a 2:1 são preditores fiáveis de metabolismo anaeróbio local (Peloso *et al.*, 2012; Parra-Moyano *et al.*, 2025). Se no *Jasper* este rácio confirmou o estrangulamento agudo, no caso do *Herbie* demonstrou que a obstrução mecânica severa e prolongada (impactação) já estava a provocar um compromisso vascular significativo e estiramento da parede intestinal (isquemia mural), mimetizando laboratorialmente uma lesão estrangulante.

Importa salientar que a conjugação destes parâmetros permitiu diagnosticar com segurança a necessidade de exploração abdominal urgente, mas a identificação macroscópica e definitiva das patologias – o lipoma estrangulante no *Jasper* e a impactação jejunal com distensão gástrica no *Herbie* – apenas foi possível durante a cirurgia. Este facto sublinha a premissa clássica da cirurgia de cólica: a intervenção cirúrgica assume um carácter não apenas terapêutico (evacuação e descompressão), mas fundamentalmente diagnóstico (Blikslager *et al.*, 2017).

O ponto mais forte e transversal a ambos os casos foi a adesão estrita ao protocolo diagnóstico considerado *gold standard* na medicina equina. A literatura internacional estabelece que a triagem da síndrome de cólica cirúrgica deve assentar na avaliação multimodal rápida (Blikslager *et al.*, 2017). Em ambos os pacientes, a execução sequencial de sondagem nasogástrica, palpação retal, ecografia abdominal e abdominocentese permitiu não só o alívio imediato da dor (descompressão gástrica), como também a identificação precisa do compromisso vascular, evitando atrasos na referência para o bloco operatório.

No manejo do Íleo Paralítico Pós-Operatório severo (com perdas de refluxo até 8 litros por entubação), o protocolo instituído no *Jasper* destacou-se pela intervenção profilática. A suplementação precoce da fluidoterapia com solução de cloreto de potássio (KCl) a 15% ao dia 19, seguida de gluconato de cálcio a 40% ao dia 20, foi crucial. A perda massiva destes íons no refluxo gástrico induz rapidamente hipocalemia e hipocalcemia. Estes distúrbios bloqueiam a despolarização do músculo liso intestinal e inviabilizam a retoma do peristaltismo, pelo que esta antecipação metabólica evitou a perpetuação do íleo (Fogle *et al.*, 2017).

Em contrapartida, o caso do *Herbie* evidenciou oportunidades de melhoria no manejo metabólico e eletrolítico. Enfrentando volumes de refluxo entre 2 a 6 litros, o suporte volêmico baseou-se em Ringer Lactato sem suplementação de cálcio ou potássio. Considerando que a hipocalemia agrava a paralisia intestinal (Southwood, 2013), a adição profilática destes eletrólitos à fluidoterapia poderia ter acelerado a resolução do POI, à semelhança do que foi executado no caso do *Jasper*. Adicionalmente, o *Herbie* atingiu uma hipertrigliceridemia severa (4,18 mmol/L), evidenciando um catabolismo lipídico acentuado secundário ao jejum. Embora o pastoreio à mão tenha sido eficaz posteriormente, a estimulação entérica precoce com alimentos altamente digestíveis (ex: *mashes* húmidos) logo após a cessação do refluxo poderia ter travado de forma mais atempada a mobilização de gordura, protegendo a função hepática (Geor *et al.*, 2013).

Por fim, o *Herbie* desenvolveu azotemia pré-renal (creatinina de 238 µmol/L) ao dia 19, enquanto recebia gentamicina e flunixin meglumina. A administração concomitante destes fármacos em animais hipovolêmicos potencia significativamente a nefrotoxicidade (Smith, 2015). Perante a elevação da creatinina, a administração de aminoglicosídeos poderia ter sido temporariamente suspensa ou o intervalo entre doses alargado (passando de 24h para 36h ou 48h), até que a hidratação estivesse restabelecida (Reed *et al.*, 2018).

6 Conclusão

Quando um Médico Veterinário se depara perante um cavalo com síndrome de cólica, a capacidade de tomar uma decisão crítica e correta no menor tempo possível é o fator que mais influencia o desfecho clínico. Com efeito, os pacientes referenciados para centros hospitalares apresentam, na sua maioria, lesões gastrointestinais severas que podem levar ao choque e à morte num curto espaço de tempo. Como demonstrado na literatura, a taxa de sobrevivência é inversamente proporcional à duração dos sinais clínicos.

O método de diagnóstico mais eficiente não reside na procura de um diagnóstico definitivo imediato, mas na diferenciação precoce entre casos de resolução médica e casos com indicação cirúrgica (Nolen-Walston *et al.*, 2007). Uma das principais conclusões deste trabalho é que, não existindo um teste de diagnóstico isolado com 100% de exatidão, a segurança da decisão depende da convergência de múltiplos indicadores.

A sistematização aqui proposta — dividindo os parâmetros em categorias de elevada, moderada e baixa especificidade — demonstra ser uma ferramenta essencial para organizar o raciocínio clínico. A integração de indicadores fortes (como a palpação retal e o lactato peritoneal) com a monitorização constante da dor e do estado sistémico permite reduzir a incerteza e evitar atrasos fatais. A excelência no manejo da cólica advém da capacidade do clínico em reunir toda a informação disponível e analisar os factos de forma integrada, maximizando assim as hipóteses de sobrevivência do equino.

Bibliografia

- Abutarbush, S. N., Carmalt, J. L., & Shoemaker, R. W. (2020). Clinical findings, diagnoses, and outcomes of horses presented for colic to a referral hospital in Atlantic Canada (2000–2015). *The Canadian Veterinary Journal*, 61(3), 281–288.
- Aitken, M. R. (2021). Clinical insights: Update on colic – decision-making and surgical indicators. *Equine Veterinary Education*, 33(10), 508–510.
- Archer, D. C., Freeman, D. E., Doyle, A. J., & Proudman, C. J. (2008). Association between crib-biting and entrapment of the small intestine in the epiploic foramen in horses: 68 cases (1991–2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232(8), 1210–1215.
- Barton, M. H., & Collatos, C. (1999). Equine peritoneal fluid and serum cytokines. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 15(3).
- Beccar-Varela, A. M., et al. (2011). Small intestine ultrasound findings on horses following exploratory laparotomy, can we predict postoperative reflux? *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners*, 57, 280.
- Berasategui, A., Moller, B., Weiss, B., & Lauper, J. (2020). The effect of management on the equine gastrointestinal microbiota. *Journal of Equine Veterinary Science*, 93, 103214.
- Bierens, D., van Loon, G., & de Mûelenaere, E. (2023). Evaluation of pre-operative parameters as predictors for post-operative survival in horses with strangulating small intestinal lesions. *Animals*, 13(23).
- Blikslager, A. T., & Roberts, M. C. (1995). Accuracy of clinicians in predicting site and type of lesion as well as outcome in horses with colic. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 207(11), 1444–1447.
- Blikslager, A. T., White, N. A., Moore, J. N., & Mair, T. S. (Eds.). (2017). *The equine acute abdomen* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- Bookbinder, A., & Prisk, V. (2023). *Equine colic diagnosis and management*.
- Bowden, A., Burford, J. H., & Brennan, M. L. (2020). Gastrointestinal colic in horses: A retrospective study of 551 cases. *Veterinary Record*, 187(9), e74.
- Bowden, A., Burford, J. H., & Brennan, M. L. (2020). Systematic review of prognostic models for the prediction of survival in equine colic. *Equine Veterinary Journal*, 52(6), 784–790.
- Bristol, D. G. (1982). The use of clinical parameters to predict the outcome of equine colic. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 180(11), 1325–1329.
- Burke, M. J., & Blikslager, A. T. (2018). Improving the decision to operate: Biomarkers in equine colic. *The Veterinary Journal*, 232, 3–5.
- Clarke, L. L., Roberts, M. C., & Argenzio, R. A. (1990). Feeding and digestive problems in horses: Physiologic responses to a concentrated meal. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 6(2), 433–450.

- Cohen, N. D. (1997). Epidemiology of colic. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 13(2), 191–201.
- Cohen, N. D., & Peloso, J. G. (1996). Case-control study of risk factors associated with localized and diffuse lesions in horses with colic examined at a tertiary care center. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 209(6), 1142–1146.
- Cohen, N. D., Gibbs, P. G., & Woods, A. M. (1999). Dietary and other management factors associated with colic in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 215(1), 53–60.
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2017). *Veterinary medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th ed.). Elsevier.
- Cook, V. L., & Hassel, D. M. (2014). Evaluation of the colic in horses: Decision for referral. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 30(2), 383–398.
- Curtis, L., Burford, J. H., England, G. C., & Freeman, S. L. (2019). 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*, 14(7), e0219307.
- Dabareiner, R. M., & White, N. A. (1995). Large colon impaction in horses: 147 cases (1985-1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 206(5), 679–685.
- De Cozar, M., Robinson, C. S., & Edwards, S. E. (2024). Clinicopathologic parameters of peritoneal fluid as predictors of gastrointestinal lesions, complications, and outcomes in equine colic patients. *Animals*, 14(3), 363.
- DeNotta, S. L., & Divers, T. J. (2020). Clinical pathology of the acute abdomen. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 36(1), 1–30.
- Doherty, T., & Valverde, A. (2021). *Manual of equine emergencies: Treatment and procedures*. Elsevier.
- Dollemore, G., McGovern, K., & Tallon, R. (2025). Age is associated with the requirement for surgery in horses with nephrosplenic ligament entrapment of the large colon at a single UK equine referral hospital. *Equine Veterinary Journal*. Advance online publication.
- Ebert, R. C. (1994). Prognostische parameter bei der kolik des pferdes [Prognostic parameters in equine colic]. *Tierärztliche Praxis*, 22(3), 256–263.
- Egenvall, A., Penell, J. C., Bonnett, B. N., & Olson, P. (2008). Mortality in over 350,000 insured Swedish horses from 1997 to 2004: Breed and age. *Veterinary Record*, 162(21), 675–681.
- Fereig, R. M. (2023). A review on equine colic: Etiology, differential diagnosis, therapy, and prevention. *German Journal of Veterinary Research*, 3(1), 12–25.
- Fogle, C. A., Gerard, M. P., & Blikslager, A. T. (2017). Management of Postoperative Ileus in the Horse. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 33(2), 343–353.
- Freeman, D. E. (1999). Small intestine. In J. A. Auer & J. A. Stick (Eds.), *Equine Surgery*. Saunders.
- Freeman, D. E. (2003). Duodenitis-proximal jejunitis. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 19(2), 407–427.

- Freeman, D. E., & Schaeffer, D. J. (2001). Age and breed as risk factors for strangulating lipoma in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(11).
- Geor, R. J., Harris, P. A., & Coenen, M. (2013). *Equine Applied and Clinical Nutrition: Health, Welfare and Performance*. Saunders Elsevier.
- Gilmour, J. S., & Jolly, G. M. (1974). Some aspects of the epidemiology of equine grass sickness. *Veterinary Record*, 95(4), 77–81.
- Giusto, G., Gandini, M., Pagliara, E., & Comino, F. (2023). Short-term survival and postoperative complications rates in horses undergoing colic surgery: A multicentre study. *Animals*, 13(6), 1107.
- Gonçalves, S., Julliand, V., & Leblond, A. (2002). Risk factors associated with colic in horses. *Veterinary Research*, 33(6), 641–652.
- Hillyer, M. H., Taylor, F. G., & French, N. P. (2001). A study of colic in 1,248 training horses. *Proceedings of the 7th Equine Colic Research Symposium*, Manchester, UK.
- Hillyer, M. H., Taylor, F. G., Proudman, C. J., Edwards, G. B., Smith, J. E., & French, N. P. (2002). A case control study of risk factors for colic in the horse. *Equine Veterinary Journal*, 34(1), 27–32.
- Hudson, J. M., Cohen, N. D., Gibbs, P. G., & Thompson, J. A. (2001). Risk factors associated with colic at a university teaching hospital: 1996-1998. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(11), 1573–1579.
- Julliand, V., de Fombelle, A., & Varloud, M. (2001). Starch digestion in horses: The impact of feed processing. *Livestock Production Science*, 70, 12–13.
- Kaneene, J. B., Miller, R., Ross, W. A., & Gallagher, K. (1997). Risk factors for colic in the Michigan horse population. *Preventive Veterinary Medicine*, 30(1), 23–36.
- Kilcoyne, I., Dechant, J. E., & Spier, S. J. (2019). Peritoneal fluid creatine kinase activity in horses with colic. *Equine Veterinary Journal*, 51(2).
- Latson, K. M., et al. (2005). Evaluation of peritoneal lipoprotein-associated phospholipase A2 activity and L-lactate. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. [Confirmar volume]
- Ludwig, E. K., Witte, T. S., & O'Brien, T. (2023). Biomarkers in equine colic. *The Veterinary Journal*.
- Mair, T. S., & Sherlock, C. E. (2023a). Decision-making in the management of the horse with colic. *In Practice*, 45(1), 18–28.
- Mair, T. S., & Sherlock, C. E. (2023b). Recurrent colic: Diagnosis, management, and prevention. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 39(2), 295–312.
- Malamed, R., et al. (2010). Retrospective evaluation of post-operative colic and associated risk factors in horses: 405 cases (2004-2007). *Equine Veterinary Journal*, 42(4), 304–309.
- Mickevičienė, I., Mikalauskienė, D., & Miknienė, Z. (2023). The prognostic importance of physiological and biochemical parameters in horses afflicted with colic. *Veterinary Medicine and Science*, 9, 1563–1570.

- Martin, E. M., McCall, C. A., Farnell, Y. Z., & Hart, K. (2024). Clinicopathologic parameters of peritoneal fluid as predictors of gastrointestinal lesions, complications, and outcomes in equine colic patients: A retrospective study. *Animals*, 14(3), 363.
- Maskato, Y., Dugdale, A. H. A., Singer, E. R., Kelmer, G., & Sutton, G. A. (2020). Prospective Feasibility and Revalidation of the Equine Acute Abdominal Pain Scale (EAAPS) in Clinical Cases of Colic in Horses. *Animals*, 10(12), 2242
- McGorum, B. C., et al. (2024). *Equine grass sickness is associated with major abnormalities in the ultrastructure of skeletal neuromuscular junctions*. *Equine Veterinary Journal*
- Needles, C., & Dubois, M. (2019). Indicators for surgical intervention in equine colic. *Journal of Equine Veterinary Science*.
- Nieto, J. E., et al. (2005). Plasma and peritoneal fluid I-FABP concentrations in horses with colic. *Equine Veterinary Journal*.
- Nolen-Walston, R. D. (2007). Evidence-based gastrointestinal medicine in horses: It's not about your gut instincts. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 23(2), 243–266.
- Padalino, B., et al. (2019). Health problems and risk factors associated with long haul transport of horses. *Animals*, 9(4), 129.
- Pease, A. P., Scrivani, P. V., Erb, H. N., & Cook, V. L. (2004). Accuracy of increased large-intestine wall thickness during ultrasonography for diagnosing large-colon torsion in 42 horses. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 45(6), 517–524.
- Peloso, J. G., & Cohen, N. D. (2012). Use of serial measurements of peritoneal fluid lactate concentration to identify strangulating intestinal lesions in referred horses with signs of colic. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 240(10), 1208–1217.
- Poulsen, L., et al. (2022). Differentiating *Strongylus vulgaris*-associated, non-strangulating intestinal infarctions from idiopathic peritonitis and acute colitis in horses. *Veterinary Record*.
- Proudman, C. J. (1991). A two year, prospective survey of equine colic in general practice. *Equine Veterinary Journal*, 23(3), 178–181.
- Radcliffe, R. M., & Cook, V. L. (2020). The diagnostic and prognostic value of blood lactate in equine colic. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 36(1), 35–47.
- Radcliffe, R. M., & Divers, T. J. (2022). Interpreting abdominal fluid in colic horses: Understanding and applying peritoneal fluid evidence. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 32(S1), 81–96.
- Reed, S. M., Bayly, W. M., & Sellon, D. C. (2018). *Equine Internal Medicine* (4th ed.). Elsevier.
- Reeves, M. J., Curtis, C. R., Salman, M. D., & Reif, J. S. (1989). A multivariable model for the prediction of survival in horses with colic. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 194(10), 1393–1401.
- Reeves, M. J., et al. (1996). Risk factors for colic in horses. *Veterinary Medicine*, 91, 952–961.

- Scantlebury, C. E., Archer, D. C., Proudman, C. J., & Pinchbeck, G. L. (2011). Recurrent colic in the horse: Incidence and risk factors for recurrence in the general horse population. *Veterinary Record*, 169(19), 494.
- Scharner, D., Rötting, A., Gerhards, H., & Stadler, P. (2002). Ultrasonography of the abdomen in the horse with colic. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 1(3), 118–124.
- Schmid, T., et al. (2002). Risk factors for epiploic foramen entrapment: A case-control study. *Proceedings of the 7th Equine Colic Research Symposium*, 56.
- Shearer, T. R. (2021). Gastrointestinal emergencies. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 37(2).
- Silva, A. G., & Furr, M. O. (2013). Diagnoses, clinical pathology findings, and treatment outcome of geriatric horses: 345 cases (2006–2010). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(12), 1762–1768.
- Singer, E. R., & Smith, M. A. (2002). Examination of the horse with colic: Is it surgical? *In Practice*, 24(8), 426–435.
- Smith, B. P. (2015). *Large animal internal medicine* (5th ed.). Elsevier.
- Tallon, R., & Ryall, T. (2023). Survival and complications in horses with epiploic foramen entrapment: 68 cases (2010–2020). *Equine Veterinary Journal*.
- Tharwat, M., & Al-Sobayil, F. (2025). *Advanced diagnostic approaches in equine medicine*.
- Tharwat, M., & Al-Sobayil, F. (2025). Equine colic: A comprehensive overview of the sonographic evaluation, diagnostic criteria, and management of different categories. *Open Veterinary Journal*, 15(3), 1116–1139.
- Thoefner, M. B., Ersbøll, A. K., & Hesselholt, M. (2000). Prognostic indicators in a Danish hospital based population of colic horses. *Equine Veterinary Journal*, 32(S32), 11–18.
- Tinker, M. K., White, N. A., Lessard, P., Thatcher, C. D., Pelzer, K. D., Davis, B., & Carmel, D. K. (1997). Prospective study of equine colic risk factors. *Equine Veterinary Journal*, 29(6), 454–458.
- Traub-Dargatz, J. L., et al. (2001). Estimate of the national incidence of and operation-level risk factors for colic among horses in the United States during 1998. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(1), 67–75.
- Van der Linden, M. A., et al. (2003). Prognosis in equine colic. *Equine Veterinary Journal*.
- White, N. A. (1990). *The equine acute abdomen* (1st ed.). Lea & Febiger.
- White, N. A., & Moore, J. N. (2008). *The equine acute abdomen* (2nd ed.). Teton NewMedia.

Cr terios de Decisão Cirúrgica na Síndrome de Cólica Equina

Raquel Azevedo de Jesus Maia

ICBAS

