



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALYSSA VICTÓRIA RIBEIRO SALOMON ZABAN

DUODENO JEJUNITE PROXIMAL EM EQUINOS: UM RELATO DE CASO

BRASÍLIA

2022



ALYSSA VICTÓRIA RIBEIRO SALOMON ZABAN

DUODENO JEJUNITE PROXIMAL EM EQUINOS: UM RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina Veterinária apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário à Faculdade de Ciências da Educação e Saúde - FACES

Orientação: Prof^a. Dr^a. Mirna Ribeiro Porto

BRASÍLIA

2022

TERMO DE APROVAÇÃO

Alyssa Victória Ribeiro Salomon Zaban

“Duodeno Jejunité Proximal em Equinos: um relato de caso”.
Trabalho de conclusão aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Médica Veterinária do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES, do Centro Universitário de Brasília - CEUB.

Prof. Dra. Mirna Ribeiro Porto
Curso de graduação em Medicina Veterinária/FACES/CEUB
Orientadora

Prof. Esp. Marcel Batista dos Passos
Curso de graduação em Medicina Veterinária/FACES/CEUB
Examinador Interno

Esp. Nathália Rodrigues Pereira
Hospital Veterinário Saquetti
Examinador Externo

Brasília, 07/12/2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por estar sempre abençoando cada passo de todas as fases passadas.

A minha mãe, que nunca mediu esforços para me ajudar em todos os momentos, sendo a minha maior base. Aos meus avós e minha tia, que sempre estiveram ao meu lado para todo apoio.

Ao meu pai, por todos os conselhos e incentivos dados nessas fases. A minha avó e minha tia que estão sempre torcendo por mim, e ao meu avô, que infelizmente não está presente entre nós para tal acontecimento, mas sei que sempre estará comigo nessa jornada.

A todos que me ajudaram a crescer em minha forma profissional e também pessoal dentro desse meio, Joanna, Caic, Nathália, Laura e Bárbara, principalmente, por todo acolhimento fornecido e por todas experiências que estão me fazendo crescer e começar a me introduzir nessa área tão especial. Por meio de vocês, consigo começar essa nova etapa.

A todos meus amigos tanto que a veterinária me proporcionou quanto aos de fora, sem o apoio e incentivo que deram, não teria conseguido chegar aonde estou.

Por fim, a minha orientadora, Mirna, por toda ajuda fornecida nestes tempos, tenho muita admiração por toda sua inteligência e dedicação em tudo o que faz.

A todos, minha eterna gratidão pelos momentos até aqui, e que venham muitos a serem comemorados!

RESUMO

A duodeno-jejunita proximal (DJP) é uma afecção gastrointestinal aguda que possui ocorrência esporádica em equinos. A etiologia desse processo ainda é desconhecida. Vários fatores podem ser considerados possíveis predisponentes como o estresse, a privação de água, mudanças abruptas na dieta, micotoxinas e isquemia associada ao uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs). Sinais inespecíficos como depressão, taquicardia, febre, diminuição ou ausência de motilidade intestinal e presença de refluxo gástrico são os achados mais consistentes em equinos. Este último sinal comentado é o sinal clínico marcante da DJP. O desenvolvimento desse trabalho tem o objetivo de descrever um relato de caso de DJP associando e correlacionando sua fisiopatologia a um diagnóstico necroscópico. Trata-se de estudo observacional do caso de égua SRD que evoluiu para óbito mediante a apresentação de quadro clínico atípico, sendo confirmada, por necrópsia, a DJP.

Palavras-chave: enterite, cólica, refluxo gástrico, cavalo.

LISTA DE ABREVIACÕES

AINES - Antiinflamatórios não esteroidais

BPM - Batimentos por minuto

DJP - Duodeno Jejunito Proximal

LPS - Lipopolissacarídeo

SRD - Sem raça definida

SRIS - Síndrome da Resposta Inflamatória Sistmica

TGI - Trato gastrointestinal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Égua necropsiada.....	12
Figura 2. Gengiva - Cianose oral.....	12
Figura 3. Coração - Petéquias epicárdicas.....	12
Figura 4. Fígado - Palidez multifocal e evidenciação lobular.....	12
Figura 5. Estômago - Úlceras na porção aglandular.....	13
Figura 6. Jejuno - Jejunité fibrino necrótica.....	13
Figura 7. Coração - Miocardite necrótica e congestão.....	14
Figura 8. Jejuno - Jejunité necro-hemorrágica.....	14
Figura 9. Pulmão - Inflamação e hemorragia brônquica.....	14
Figura 10. Rim - Nefrose e hemorragia intersticial.....	14

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	METODOLOGIA.....	9
3.	RELATO DE CASO.....	11
4.	DISCUSSÃO.....	15
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
6.	REFERÊNCIAS.....	25

1. INTRODUÇÃO

A duodeno-jejunité proximal (DJP) é uma afecção gastrintestinal aguda. Também conhecida como enterite anterior, diagnosticada como síndrome do íleo agudo (THOMASSIAN, 2005). Sua etiopatogenia abrange um processo inflamatório do intestino delgado, caracterizado clinicamente por sinais de dor abdominal, depressão, íleo adinâmico, refluxo intestinal (acúmulo de fluído nas regiões do estômago e na parte proximal do intestino delgado) e processos endotoxêmicos, podendo causar Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS) e sepse. Podem ocorrer complicações secundárias como, aumento de atividade sérica de enzimas do fígado, arritmias cardíacas e laminite (ARROYO, et al., 2017; DIAS, et al. 2017).

A etiologia desse processo ainda é desconhecida. Vários fatores podem ser considerados possíveis predisponentes, como o estresse e a privação de água, mudanças abruptas na dieta, as quais permitem a multiplicação de bactérias, (*Clostridium spp.*, *Salmonella spp.*), micotoxinas e isquemia associada ao uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs). Embora nos estudos o *Clostridium spp* pareça ter sido o agente etiológico mais isolado, não se pode defini-lo como causa. Terapias com antimicrobiano também podem levar ao desbalanço da microbiota intestinal, levando a germinação de esporos de *Clostridium* em um ambiente rico em bile do intestino, onde ocorrerá o crescimento de células vegetativas, seguido por multiplicação bacteriana e em consequência a produção de toxinas (ARROYO, et al., 2018; DIAS, et al. 2017).

Os sinais clínicos mais correlacionados são a elevada temperatura, a taquicardia que varia com a média de 70 batimentos por minuto (bpm), encontrando seu ponto mais baixo em 40 bpm e a presença de íleo adinâmico ou paral, sendo este considerado o achado mais consistente e característico da DJP. A presença do refluxo gástrico também é um achado marcante, que possui uma coloração variando do verde-amarelada a um marrom-avermelhado, com presença de odor fétido e o ph alcalino (ARROYO, et al. 2018).

A anatomia equina (não desenvolvimento do centro de vômito e o cárdia bem desenvolvido) impossibilita a eructação e o vômito. Sendo assim, a sondagem nasogástrica é um procedimento que deve ser realizado em atendimentos de cólicas equinas, que deve ser mantida em casos de DJP para controle do refluxo intestinal

constante. A dor abdominal apresentada pelos pacientes normalmente melhora após feita a descompressão gástrica, o que pode ser considerado como um marco desta condição (DIAS, et al. 2017; ARROYO, et al. 2018).

Em pacientes com quadro clínico de DJP é necessário tratamento agudo, inibindo a resposta inflamatória e endotoxêmica e, reposição eletrolítica através de fluidoterapia com adição de cálcio. AINEs são administrados para modular resposta inflamatória, controlando também a dor, na dosagem de 1,1 mg/kg em aplicação intravenosa e, em doses de 0,25 mg/kg em aplicação intramuscular, possuem ação anti-endotoxêmica. A fluidoterapia é utilizada para correção da desidratação e hipotensão e, como a hipocalcemia é frequente em quadros de cólicas, diminuindo a contração muscular e a motilidade intestinal faz-se necessária sua reposição (DIAS, et al., 2017).

O diagnóstico da doença é feito a partir dos sinais clínicos e exclusão de outras afecções do intestino delgado, sendo elas por obstruções ou estrangulação e a resposta ao tratamento. Como não há uma causa definida, o tratamento é feito à base de terapia de suporte intensiva. O prognóstico se encontra de reservado a ruim, sendo agravado quando há sinais de sepse e SRIS (ARROYO, et al., 2018; DIAS, et al. 2017).

O presente trabalho tem como objetivo descrever um relato de caso de DJP associado à sua fisiopatologia, correlacionando um diagnóstico necroscópico com os expostos literários.

2. METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de estudo observacional, do tipo de relato de caso (necropsia de um caso sugestivo de duodeno jejunité proximal), realizado em conjunto com revisão crítica de literatura científica sobre o tema.

Metodologia

Foi realizada uma revisão de literatura científica a partir da pesquisa de revistas científicas, assim como documentos legais, diretrizes e sites governamentais

dos últimos 5 anos (2016 a 2022) sobre duodeno jejunité proximal e de um livro texto de referéncia de 2005.

A busca de dados foi realizada por meio das bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual de Saúde da BIREME, nos idiomas inglês e português. Os termos utilizados para a pesquisa nos respectivos idiomas citados anteriormente, em conformidade aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), foram: enterite ou cólica/ *enteritis*, cavalo/ *horses*, tratamento/ *treatment*.

Os achados dessa busca literária foram confrontados com uma necropsia de um caso sugestivo de DJP, para embasamento teórico de sua evolução.

Análise de dados

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos que relacionam os descritores relacionados em modelos equinos. Já os critérios de exclusão foram estudos *in vitro* e/ou estudos que tratassem de medicamentos ou tratamentos não convencionais ou cujo foco fossem outras doenças gastrointestinais.

Inicialmente foram pesquisados os descritores *enteritis* e *horses* com o operador booleano AND. Na base de dados da SciELO foram pesquisados os descritores cólica e cavalo com o operador booleano AND (PubMed = 511 + SciELO = 2 + BVS = 568). Em seguida, foi adicionado o filtro *last 5 years* / últimos 5 anos. (PubMed = 102 + SciELO = 2 + BVS = 78) e, por último, foi adicionado o descritor *treatment* / tratamento (PubMed = 33 + SciELO = 0 + BVS = 20).

As duplicatas (PubMed = 30 + SciELO = 0 + BVS = 12) e textos que abordassem outras doenças gastrointestinais ou medicamentos e tratamentos de uso não convencional (PubMed= 10 + BVS= 2) foram excluídos.

Após a aplicação dos passos acima descritos, a análise de dados iniciou com uma leitura minuciosa e crítica dos manuscritos, com objetivo de identificar os núcleos de sentido de cada texto e posteriormente, realizar um agrupamento de subtemas que sintetizassem as produções, considerando-se adequadas para fazerem parte da revisão.

A necrópsia selecionada para fins de relato de caso se deu mediante o acompanhamento de análise histopatológica realizada pela professora orientadora, com o propósito de relacionar os possíveis fatores etiológicos que conduziram ao desenvolvimento de provável DJP.

3. RELATO DE CASO

Uma égua SRD, de 05 anos, atleta, sem peso estabelecido foi remanejada de local, realizando transição de feno por silagem, durante 7 dias, com aumento gradual da quantidade até trocar 100%. Após 26 dias, no novo local, retornou novamente para o feno, sem fazer a nova adaptação. Dez dias depois, a égua realizou duas aulas e em seguida ingeriu a ração às 12:00h e se apresentava em seu estado normal. No mesmo dia, às 14h foi ofertado novamente ração, juntamente com feno.

Na manhã seguinte, quando o tratador foi ao encontro da égua, percebeu que ela não havia se alimentado desde a última refeição e decidiu não colocar o trato do dia. A égua realizou duas aulas, no horário de 9h e 11h. Foi percebido que o animal defecou antes, durante e depois das aulas. Depois das aulas, o tratador a soltou no piquete para secar do banho, ela se alimentou bastante da grama e não houve relatos de ter rolado e nem notada qualquer diferença de comportamento, voltando à baia quando seca. No trato das 12:00h, ainda havia ração das 14:00h do dia anterior no cocho.

Foi apenas no trato da tarde que o tratador percebeu o animal apático, presença de fezes frescas na baia e avisou ao proprietário. Resolveram soltá-la no piquete e perceberam que não rolou, mas também não se alimentou quando estava solta. Houve piora grave no quadro clínico, o proprietário tratou com fluidoterapia e anti-inflamatório, colocando-a na baia após estar estabilizada e na manhã seguinte ela morreu. Foi solicitado exame necroscópico.

Quatro horas após o óbito a carcaça apresentava-se em ótima condição necroscópica, bom escore corporal (3, numa escala de 1 a 5) (Foto 1) e as mucosas oculares, oral (Foto 2) e vulvar estavam cianóticas.



Foto 1. Égua necropsiada.



Foto 2. Gengiva- Cianose oral.

Ao rebater os membros e a pele observou-se áreas multifocais a coalescentes de hemorragias petequiais e equimóticas no tecido conjuntivo da região das costelas do lado direito e do membro torácico direito. Os músculos pélvicos estavam pálidos. Havia presença discreta de conteúdo espumoso na região da carina da traqueia. Os pulmões estavam congestionados e havia áreas multifocais de hemorragia no lobo esquerdo. O epicárdio apresentava petéquias no sulco coronário, além de áreas pálidas que aprofundavam ao miocárdio direito e esquerdo (Foto 3).



Foto 3. Coração- Petéquias epicárdicas.

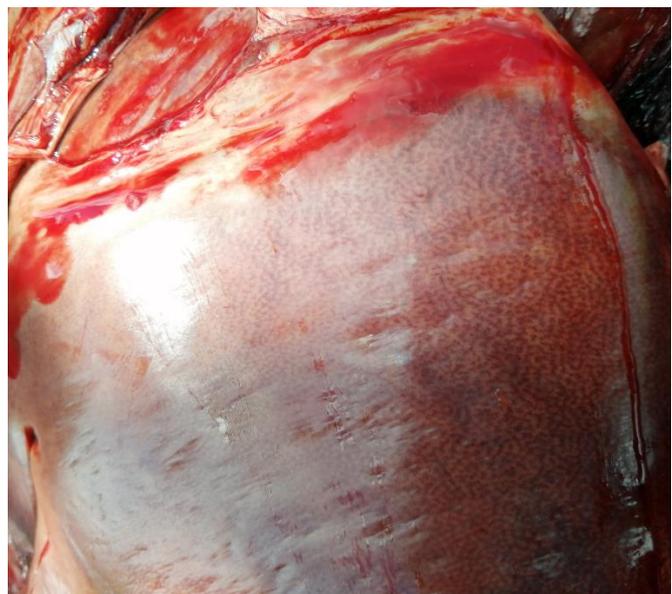


Foto 4. Fígado- Palidez multifocal e evidência lobular.

Os rins estavam congestionados com pigmentação vermelho-enebecida em toda a região cortical e pélvica. A cápsula renal apresentava-se aderida. O fígado estava discretamente aumentado de tamanho, com evidência do padrão lobular e áreas

multifocais pálidas (Foto 4). O estômago estava repleto de conteúdo alimentar composto de material vegetal em maior proporção, milho triturado e raras sementes de trigo. Não apresentava odor azedo. Na porção aglandular do estômago havia duas úlceras de aproximadamente 1,0 x 0,5 e 1,5 x 1,0 cm e no piloro, outra de 1,0 cm de diâmetro com coágulo aderido à superfície (Foto 5). Todo o intestino delgado apresentava-se dilatado com acúmulo de gás, líquido e ausência de conteúdo alimentar. O duodeno estava com a mucosa edemaciada, com conteúdo mucoso aderido à parede e mucosa hiperêmica. Em toda a extensão do jejuno observou-se presença de úlceras com profundidade variadas, bem delimitadas por um halo hiperêmico e com deposição de fibrina (Foto 6). Os folículos linfóides estavam bastante evidenciados. O ceco estava com a mucosa difusamente edemaciada e com presença de conteúdo alimentar. A mucosa do cólon maior estava discretamente hiperêmica e com presença discreta de parasitas cilíndricos, brancos, de aproximadamente 1,0 x 0,2 cm. Os vasos leptomeningianos do encéfalo estavam ingurgitados.



Foto 5. Estômago- Úlceras na porção aglandular. Foto 6. Jejuno- Jejunitis fibrino necrótica

Microscopicamente, o intestino delgado apresenta achatamento difuso e necrose severa e multifocal das vilosidades. Na submucosa de um dos fragmentos há presença de piogranuloma com necrose central, circundada por neutrófilos, linfócitos, plasmócitos e macrófagos, com delimitação por fino tecido conjuntivo fibroso. Em outras áreas havia inflamação neutrofílica e degeneração muscular (Foto 7). No miocárdio há hemorragia e inflamação por neutrófilos, linfócitos e macrófagos,

multifocal discreta, com fragmentação e granulação basofílica dos miócitos cardíacos (Foto 8). O fígado apresenta hemorragia e inflamação linfocítica multifocal e discreta periportal. No pulmão tem edema alveolar e inter-alveolar severo e difuso e, inflamação por eosinófilos, neutrófilos, macrófagos e plasmócitos moderada ao redor de brônquios, com destruição das células epiteliais e invasão luminal (Foto 9). O rim apresenta necrose tubular aguda com descamação epitelial, debris nucleares intratubulares, hialinização e granulação tecidual, com hemorragia acentuada multifocal, com focos de inflamação neutrofílica intersticial (Foto 10).

Mediante ao histórico, achados macro e microscópicos, concluiu-se que a causa da morte devido a uma duodeno-jejunitis fibrino necrótica, evoluindo para choque séptico.

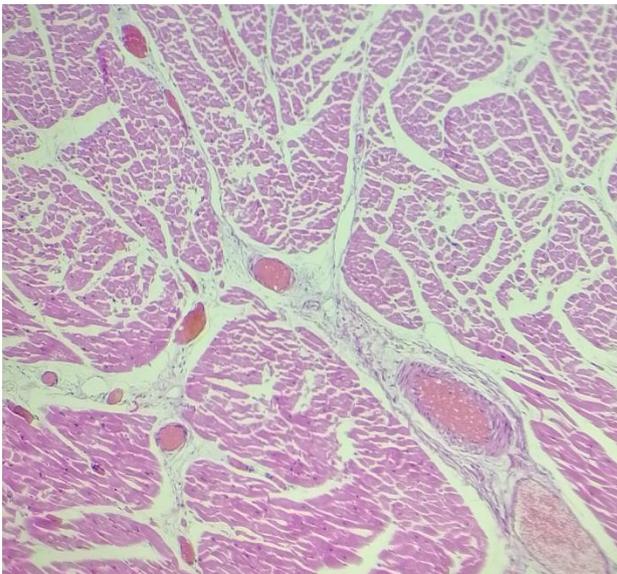


Foto 7. Coração- Miocardite necrótica e congestão.

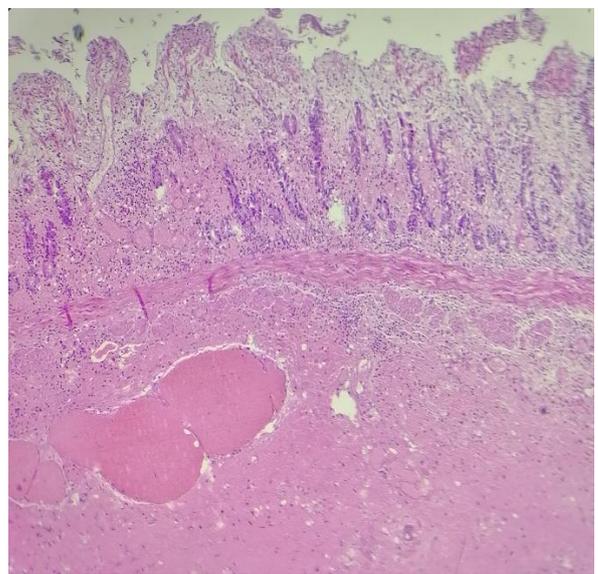


Foto 8. Jejunum- Jejunitis necro-hemorrágica.

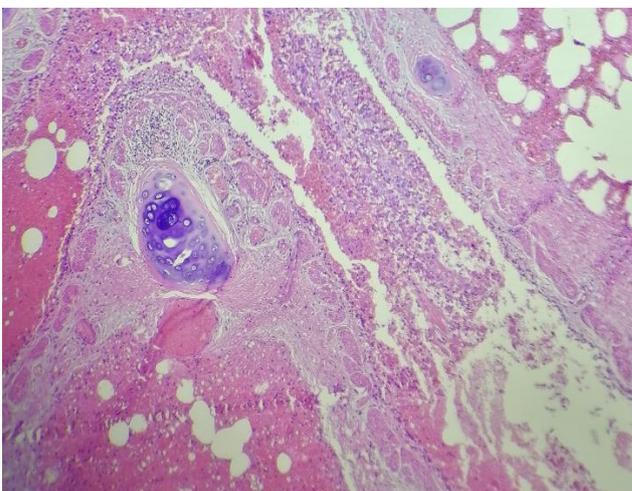


Foto 9. Pulmão- Inflamação e hemorragia brônquica.

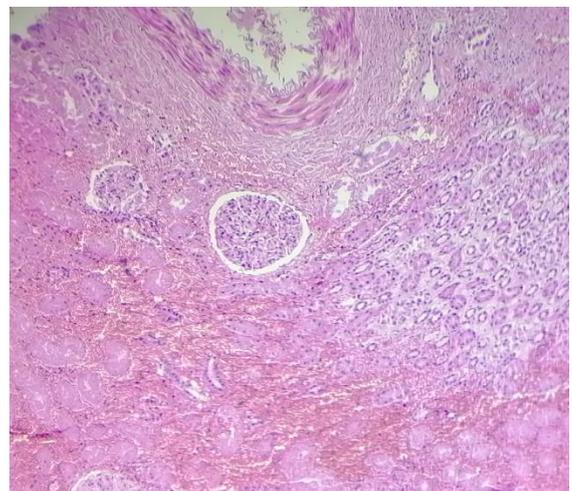


Foto 10. Rim- Nefrose e hemorragia intersticial.

4. DISCUSSÃO

Por não possuírem vesícula biliar, os equinos secretam os ácidos biliares diretamente na porção inicial do duodeno, durante as fases do ciclo digestivo. O colato e o taurocolato são tipos de sais biliares que estimulam a germinação de esporos e o crescimento das células vegetativas. Como não há uma causa específica para instalação da doença, a patogenia da DJP é considerada com base nos achados clínicos patológicos. Um processo inflamatório que leva ao íleo gastrointestinal é sugerido com base nas lesões macroscópicas e histológicas vistas no intestino delgado. Há acúmulo de líquido rico em eletrólitos e a parte proximal do intestino delgado e do estômago são encontradas distendidas. São observadas também a absorção de bactérias e seus produtos pela corrente sanguínea, mostrando sinais de endotoxemia (ARROYO, et al. 2018).

Por muito tempo, as afecções gastrointestinais não possuíam uma etiologia determinada e era baixa a porcentagem dos casos em que era possível isolar o agente. Com o aumento de conhecimento e de tecnologias laboratoriais, as técnicas disponíveis para uso rotineiro nos laboratórios, permitiu com que a porcentagem de casos com uma etiologia confirmada aumentasse. Entretanto, ainda há muito a se aprofundar, uma vez que há um percentual significativo de condições inflamatórias do trato gastrointestinal cuja etiologia não é determinada (NYAOKE, 2020).

Os fatores de risco para DJP são desconhecidos e várias suposições são feitas para tal, estresse de parto recente, mudanças na rotina de treinamento, dietas concentradas ou mudanças na mesma e as pastagens oferecidas (ARROYO, et al. 2018).

Diversas causas infecciosas e não infecciosas do trato gastrointestinal de equinos são bem caracterizadas clinicamente, entretanto o agente etiológico permanece indeterminado na maioria dos casos (aproximadamente 60%). Uma extensa investigação deve ser feita para melhor entender as causas intrínsecas naturais e da patogenia dessas desordens. Melhorar a sensibilidade e especificidade das atuais ferramentas de diagnóstico e a descoberta de novos marcadores podem ser a chave para futuras pesquisas. Em alguns casos, os microrganismos considerados parte da microbiota de equinos saudáveis, podem se proliferar e causar doenças. Determinar o papel dessa flora normal em afecções gastrointestinais representa um desafio na área (NAVARRO, et al. 2022).

A diferenciação clínica entre a DJP e obstruções simples do intestino delgado (impactações ileais) pode ser um desafio no diagnóstico final, uma vez que os sinais clínicos de ambas podem ser indistinguíveis. Alguns critérios são utilizados para distinguir essas patologias, incluindo o grau de dor, a presença de febre, análises de fluidos abdominais e hematológicas e a resposta aos medicamentos. Os equinos tendem a mostrar sede acentuada (devido ao quadro de desidratação e desbalanço eletrolítico) e alívio de dor, particularmente após a decompressão gástrica. Este fator, quando combinado com a resposta positiva ao tratamento, pode auxiliar no diagnóstico da DJP (ARROYO, et al. 2018).

Doenças inflamatórias intestinais são um desafio na medicina veterinária para se obter um diagnóstico e definir o tratamento e o manejo propriamente adequados. Dependendo do tipo de células inflamatórias envolvidas, pode-se sugerir uma gama de doenças inflamatórias, que demandam distinção histopatológica. A confirmação só pode ser feita pelos achados histopatológicos de biópsias colhidas durante laparotomia ou laparoscopia e, mais usualmente, por meio de necropsias e excisões post-mortem (BOSHUIZEN, et al., 2018), como foi o caso analisado.

A DJP sendo uma doença inflamatória do intestino delgado, muitas vezes irá resultar em SRIS grave associando aos processos endotoxêmicos. A SRIS é utilizada para descrever a inflamação sistêmica que pode ser causada por agentes infecciosos ou não infecciosos, quando este é resultado de uma infecção, se associa a sepse, sendo as bactérias os agentes mais associados à causa da mesma. Um diagnóstico considerado para a SRIS, são as seguintes anormalidades encontradas, hipertermia ou hipotermia, taquicardia, taquipnéia ou hiperventilação, leucopenia, leucocitose ou menos de 10% de neutrófilos em banda (TAYLOR, 2015).

Nas lesões macroscópicas pode-se observar a distensão dos segmentos afetados pela patologia e a camada serosa se encontra de brilhante a vermelho escuro, com presença de petéquias hemorrágicas a equimóticas. O conteúdo gástrico é um líquido aquoso, com coloração marrom-avermelhado, a mucosa encontra-se em um vermelho escuro, também com a presença de petéquias hemorrágicas e eventualmente são vistas áreas de necrose e com presença de úlceras (ARROYO, et al. 2018). Nos achados necróticos do caso relatado foram encontrados repleção gástrica de conteúdo alimentar, duas úlceras de aproximadamente 1,0 x 0,5 e 1,5 x 1,0 cm no óstio cárdia e uma úlcera de 1,0 cm de diâmetro com coágulo aderido à superfície no piloro, a semelhança da literatura.

Na parte microscópica, as lesões se caracterizam de leves a graves, onde há ocorrência de edema e hiperemia da região da mucosa e submucosa, as vilosidades do epitélio são observadas em descamação, com áreas hemorrágicas e infiltração de neutrófilos advindos da mucosa, submucosa, túnica muscular e serosa (ARROYO, et al. 2018). Na análise microscópica da necrópsia do presente caso foram verificadas, no intestino delgado, o achatamento difuso e necrose severa e multifocal das vilosidades. Na submucosa de um dos fragmentos havia presença de piogranuloma com necrose central, circundada por neutrófilos, linfócitos, plasmócitos e macrófagos, com delimitação por fino tecido conjuntivo fibroso. Em outras áreas havia inflamação neutrofílica e degeneração muscular, também em acordo com o autor.

As lesões são causas dos sinais clínicos apresentados por equinos com DJP, juntamente com desconforto abdominal, refluxo gástrico, desidratação e processos endotoxêmicos. As toxinas também causam dano e inflamação pela ruptura da barreira epitelial do intestino e por induzirem a liberação de mediadores pró-inflamatórios e citocinas que irão contribuir para um maior dano à mucosa (ARROYO, et al. 2018).

Sinais não específicos como depressão, taquicardia, febre, diminuição ou ausência de motilidade intestinal e presença de refluxo gástrico, são os achados mais consistentes na clínica de equinos. Este último sinal comentado é um dos achados clínicos marcantes na DJP. Entretanto, este pode não ser observado até pelo menos 24 a 72 horas após o início do íleo e da dor abdominal, mostrando que a presença do refluxo ocorre depois da patologia já ter se instalado. Apesar de não ser considerado um critério padronizado para diagnóstico, o volume de refluxo gástrico produzido é utilizado para definir casos de DJP (ARROYO, et al., 2016; ARROYO, et al. 2018).

Outros sinais que se manifestam durante a doença podem ser: um início agudo de dor abdominal podendo ir de leve a intensa e com comportamentos variados entre os animais, desidratação, sinais de processos endotoxêmicos e taquipnéia. Na palpação retal, em sua maioria, é possível detectar a distensão de alças do intestino delgado. Secundariamente à DJP, seja na fase inicial ou final da doença, há possibilidade de se desenvolver um caso de laminite (ARROYO, et al. 2018).

O íleo adinâmico ocorre logo nas fases iniciais, juntamente com lesões nas regiões da mucosa do duodeno e jejuno. Em decorrência disso, há uma elevada quantidade de líquido e eletrólitos que passam para a luz do intestino delgado, sofrendo o que se chama de refluxo para o estômago. A distensão gástrica devido ao

grande acúmulo de líquido gástrico e refluxo e a regurgitação nasal pelo mesmo, são sinais clínicos marcantes da afecção (THOMASSIAN, 2005).

A perda de alto volume de líquido circulante e pelos processos endotoxêmicos decorrentes da doença, ocasiona alterações cardiocirculatórias. Levando a presença de um pulso fraco e filiforme, podendo chegar acima de 100 bpm. O tempo de preenchimento capilar, encontra-se entre 3 a 6 segundos (THOMASSIAN, 2005). Na avaliação do caso, foram visualizadas petéquias no sulco coronário no epicárdio, além de áreas pálidas que aprofundavam ao miocárdio direito e esquerdo, sendo que na avaliação histopatológica foram identificadas hemorragia e inflamação por neutrófilos, linfócitos e macrófagos, multifocal discreta, com fragmentação e granulação basofílica dos miócitos cardíacos.

Nas fases finais de evolução da DJP, as extremidades dos animais se caracterizam por estarem frias, indicando o quadro de insuficiência periférica grave. O grau de desidratação, devido às perdas pelo refluxo, encontra-se normalmente de 8 a 10%, sendo aferido pelo turgor da pele. As mucosas se encontram congestionadas, em alguns casos com halos hiperêmicos e com a evolução de quadros mais graves apresentam-se cianóticas e com presença de halo endotoxêmico (THOMASSIAN, 2005).

Pelas enormes perdas contínuas de eletrólitos no fluido entérico, é essencial o suporte de administração por via intravenosa de fluidos eletrolíticos isotônicos, para manter a volemia. Em casos de DJP há anormalidades clínicas patológicas reportadas como hipocalemia, hipocalcemia e hiperlactatemia. As perdas de fluidos podem chegar a 8 litros por hora. Se faz necessário o monitoramento constante para a correção da desidratação, levando em consideração as perdas contínuas (ARROYO, et al. 2018).

A maioria dos equinos acometidos pela DJP possuem azotemia, hiponatremia, hipocalemia, hipocalcemia e hipocloremia. Esses distúrbios eletrolíticos podem variar entre cada caso. Como consequência das perdas gástricas de cloreto, pode haver ocorrência de alcalose metabólica hipoclorêmica, porém, comumente se encontra o estado de acidose metabólica com ânion gap elevado por causa da hipovolemia e diminuição da perfusão tecidual (ARROYO, et al. 2018).

Em relação ao abdômen, pode ser observada uma distensão bilateral moderada na parte ventral, com flacidez em sua parede e com profunda sensibilidade à palpação. Nos focos de auscultação, os borborigmos advindos do intestino, se

encontram reduzidos (hipomotilidade) ou até mesmo ausentes em todos os quadrantes. Na palpação, podem-se encontrar fezes na ampola retal, porém o ato de defecar se mantém ausente. Pode-se perceber a distensão por parte do intestino delgado, com presença de líquido, em algumas ocasiões o intestino grosso também pode estar distendido (THOMASSIAN, 2005).

Em comparação aos achados do caso, embora se trate de avaliação pós-morte, foram identificados a dilatação do intestino delgado com acúmulo de gás, líquido e ausência de conteúdo alimentar. O duodeno estava com mucosa edemaciada e aderência moderada de conteúdo mucoso à parede. Além de edema, aderência de muco e hiperemia, em toda a extensão da mucosa do jejuno observou-se presença de úlceras de profundidade variadas, bem delimitadas por um halo hiperêmico e com deposição de fibrina. Os folículos linfóides estavam bastante evidenciados. O ceco estava com a mucosa difusamente edemaciada e com presença de conteúdo alimentar. A mucosa do cólon maior estava discretamente hiperêmica e com presença discreta de parasitas cilíndricos, brancos, de aproximadamente 1,0 x 0,2 cm.

Esses achados da necrópsia são também corroborados por Arroyo e colaboradores (2018), que afirmam que as lesões encontradas em casos de DJP são principalmente restritas à porção proximal do intestino delgado, o que inclui o duodeno, em alguns casos o piloro também é afetado e uma grande porção do jejuno. Como início das lesões, se estendendo da mucosa intestinal para a serosa, há ocorrência de hiperemia, causada pela congestão dos vasos intestinais, predispondo a ocorrência de edemas e hemorragias. A necrose na região da mucosa, também pode vir a ocorrer gerando um quadro de peritonite em quadros mais graves.

Como afecção secundária à DJP, a laminite foi reportada em estudos com uma ocorrência de 30% nesses casos. Os fatores de risco que são sugeridos para o desenvolvimento de laminite podem incluir a endotoxemia, elevado peso corporal (seja por obesidade ou pela raça) e refluxos hemorrágicos. As arritmias cardíacas são relatadas nessa afecção mas são normalizadas durante o tratamento da própria condição primária (ARROYO, et al. 2018).

As lesões hepáticas que ocorrem se caracterizam pelo aumento das atividades de enzimas hepáticas e alterações estruturais que são observadas por meio de biópsia ou no exame post-morte. Há relatos de outras complicações que podem vir a aparecer de forma secundária como, peritonite séptica, infarto do miocárdio e renal,

pneumonias causadas por aspiração e aderências na parte proximal do intestino delgado (ARROYO, et al. 2018). Assim como na literatura, na avaliação feita por meio da necropsia, pode-se perceber que os rins estavam congestionados com pigmentação vermelho-enebecida em toda a região cortical e pélvica. A cápsula renal apresentava-se aderida.

Ainda em consonância com os achados de Arroyo e colaboradores (2018), no caso, o fígado estava discretamente aumentado de tamanho, com evidência do padrão lobular e áreas multifocais pálidas e na microscopia havia áreas de hemorragia e inflamação linfocítica multifocal e discreta periportal. Em relação aos achados microscópicos renais, havia necrose tubular com descamação epitelial, debris nucleares intratubulares, hialinização e granulação tecidual. Havia presença discreta de conteúdo espumoso na região da Carina da traqueia. Os pulmões estavam congestionados e havia áreas multifocais de hemorragia no lobo esquerdo e quanto seus achados histopatológicos, havia edema alveolar e inter-alveolar severo e difuso. Inflamação por eosinófilos, neutrófilos, macrófagos e plasmócitos moderados ao redor do brônquios, com destruição das células epiteliais e invasão luminal.

A grande variedade de afecções do trato gastrointestinal dos equinos, incluem doenças infecciosas e não infecciosas. No que tange à DJP, as potenciais etiologias envolvem agentes infecciosos, toxinas e o manejo na alimentação (STEWART, et al. 2020), além do uso de AINES (MENDONÇA, 2022). Os AINES atuam por meio da inibição das enzimas Ciclooxygenases 1 e 2. Essas enzimas são essenciais para a produção de eicosanóides, como as prostaglandinas que, no trato digestório, têm uma importante função na manutenção da integridade das mucosas, bem como na adequada perfusão orgânica. A inibição da síntese e secreção de prostaglandinas exercida pelos AINES pode favorecer a ocorrência de lesões na túnica mucosa do TGI, podendo ser responsável pela indução de quadros de DJP, a depender das doses empregadas, bem como do tempo de utilização (JÚNIOR, et al. 2020).

A enterite e as colite estão entre as causas mais comuns dessas afecções, e estas continuam sendo um desafio para se diagnosticar e tratar. Entre as condições inflamatórias mais frequentes, são propostas as infecções por *Clostridium* spp. e *Salmonella* spp (MENDONÇA, 2022). Thomassian (2005) também refere que essas infecções configuram as principais causas da DJP. O que se é comprovado por estudos, tanto através de exames clínicos quanto laborais, é a instalação de íleo adinâmico agudo, que gera consequências. A doença acomete com mais frequência

animais adultos, se manifestando de forma aguda por meio de um desconforto abdominal, com sinais de dor intensa e contínua, uma profunda depressão após o início do desconforto e pode progredir a morte de 12 a 24 horas em alguns casos mais graves (THOMASSIAN, 2005).

De acordo com Mendonça (2022), há casos em que *Clostridium spp.* foi isolado, advindo do refluxo gástrico, bem como *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella spp*, *Fusarium moniliforme* e processos endotoxêmicos agudos, sendo possíveis agentes etiológicos implicados nessa doença.

Nas causas não infecciosas, associa-se o uso de AINES, principalmente nos casos de colite. A maioria desses agentes ou a combinação deles causa um processo inflamatório agudo, e como sinais clínicos podem-se encontrar a febre, diminuição do apetite, taquicardia, taquipnéia, desidratação, diarreia, distensão abdominal, cólica, insuficiência circulatória e, em casos muito graves, a evolução para a morte. Podendo ocorrer como consequências secundárias a tromboflebite, a laminite e a insuficiência renal (MENDONÇA, 2022). No caso em questão, não foi possível determinar a etiologia da DJP, mas supõe-se que tenha sido relacionada à troca abrupta de alimentação.

No tocante à alimentação, vale ressaltar que os equinos são herbívoros monogástricos, sendo assim, dependem de sua microbiota intestinal para quebrar carboidratos complexos, provenientes das plantas, por meio de fermentação, produzindo ácidos graxos voláteis, estes sendo utilizados como uma importante fonte de energia. Assim, mudanças na composição normal da microbiota intestinal, as quais são referidas como disbiose, se encontram em grande parte dos casos de animais com afecções intestinais. No entanto, pesquisas adicionais são necessárias para elucidar como as alterações na microbiota podem influenciar na ocorrência de afecções gastrointestinais em equinos. Com o avanço das tecnologias moleculares, está sendo possível se entender mais sobre a nutrição, a microbiota intestinal e o animal (HESTA, et al. 2021).

Há estudos em que animais alimentados com dietas mais concentradas, com alta quantidade de proteína e que se alimentam de pastagens podem estar sujeitos à ocorrência de DJP, entretanto estas não foram associações suficientes para entrar no modelo de avaliação preditiva. O que se relata como provável é que a DJP possui uma variabilidade em sua etiologia (STEWART, et al. 2020), podendo inclusive contemplar uma associação entre diversos fatores como sua causa. A exemplo disso, estudos

mostram que a microbiota é uma parte de extrema importância, quando relacionada às enteropatias por utilização de AINES, e que estes dependendo de seu tempo de uso e suas dosagens, vão causar disbiose (HESTA, et al. 2021; WHITFIELD-CARGILE, 2018).

O tratamento consiste em alívio da distensão gástrica e intestinal, a reposição das perdas de fluidos e eletrólitos, o alívio da dor e a restauração da motilidade gastrointestinal. A retirada repetitiva do conteúdo intestinal via decompressão gástrica (a cada 1 ou 2 horas) é necessária, devido ao potencial risco de ruptura gástrica e pelo desconforto abdominal. Como antibióticos, a penicilina isolada ou em associação com ampicilina ou a gentamicina, são muito utilizadas. Devido a lesões hepáticas que ocorrem na DJP, o uso de antimicrobianos tem sido recomendado para reduzir as possíveis infecções ascendentes para o fígado, entretanto o uso de antimicrobianos permanece em controvérsias (ARROYO, et al. 2018).

Entretanto, o diagnóstico definitivo de sepse bacteriana é obtido por meio de cultura microbiana, infelizmente os resultados demoram 48 horas para serem processados a partir da admissão e com isso, o tratamento empírico é implementado antes da confirmação pelo laboratório. O tratamento precoce com antimicrobianos, por mais que necessário em casos suspeitos, pode interferir na sensibilidade dos testes da cultura antimicrobiana, sendo assim, recomenda-se antes de entrar com o tratamento, fazer a coleta do material para mandar para análise (TAYLOR, 2015).

O tratamento é feito de forma sintomática por não se ter o conhecimento do real fator etiológico da doença. Consistindo em decompressão gástrica, fluidoterapia e correção do desequilíbrio eletrolítico e ácido-base, aplicação de medicamentos analgésicos, antibióticos e tratamento de suporte adicional. É contra-indicado, nas fases iniciais do tratamento, se administrar medicamentos via oral. O esvaziamento é feito constantemente para evitar a dilatação, uma possível ruptura gástrica e produz alívio imediato da dor. Sempre que o animal começa a se agitar e a frequência cardíaca a se elevar, é um sinal que há necessidade de se descomprimir o estômago (THOMASSIAN, 2005).

A fluidoterapia deve ser feita de imediato para a correção da volemia, decorrente das perdas que ocorrem no estômago e no intestino delgado. Praticamente todos os casos acometidos por DJP, encontram-se em acidose metabólica, sendo necessária a administração do bicarbonato de sódio, devendo ser feito sob estrito controle, quando não se dispõe de exames laborais. A reposição dos eletrólitos é feita

por meio de infusão intravenosa, iniciando com o ringer e para manutenção sendo utilizado ringer com lactato, após correção da acidose. O ringer com lactato pode vir a acidificar mais o sangue, se transformando em bicarbonato só após ser metabolizado pelo fígado e, este já está com as funções comprometidas pela enterite (THOMASSIAN, 2005).

A analgesia deve ser feita por medicamentos que não potencializam a vasodilatação periférica. O flunixin meglumine, é muito utilizado uma vez que seu uso traz benefícios por não interferir na circulação periférica e possuir excelente atividade contra processos endotoxêmicos, na dose de 0,25 mg/kg. A heparina se faz útil para animais que estão na fase de coagulação intravascular disseminada (CID), na dose de 40 a 100 U/kg, aplicada duas vezes ao dia. Essa pode auxiliar na reversão do quadro, estimulando também macrófagos e monócitos nos períodos de bacteremia e absorção de toxinas, também sendo útil na prevenção da laminite. A antibioticoterapia só é instituída em casos em que o animal, além dos sinais clínicos gerais, apresenta temperatura acima de 39.5 graus (THOMASSIAN, 2005).

Terapias antimicrobianas em equinos podem levar a alterações gastrointestinais da microbiota que resultam em perda de resistência à colonização e alterações nas funções metabólicas das bactérias. Essas alterações vão facilitar os riscos de inflamações gastrointestinais, deixando a membrana mais permeável à passagem de patógenos para a circulação, se estendendo a um quadro endotoxêmico, podendo ocorrer quadros diarreicos também. As informações ainda são limitadas quanto a como ocorre a alteração, quanto tempo é necessário para sua ocorrência e por quanto tempo persiste (LIEPMAN, 2022).

Os casos mais graves de DJP, sem a frequente decompressão gástrica e intenso tratamento de suporte podem evoluir a uma desidratação grave, problemas respiratórios pela distensão abdominal, levando ao choque hipovolêmico ou séptico. Alguns casos são submetidos à celiotomia exploratória devido a alguma lesão mecânica ou obstrução que não pode ser descartada de forma definitiva e em cenários em que o animal não responde a terapia de suporte medicamentosa. Embora não seja recomendado e nem muito utilizado, há casos em que o tratamento cirúrgico foi um sucesso (ARROYO, et al. 2018).

Entretanto, um estudo mostrou uma significativa redução na sobrevivência, com uma maior probabilidade de desenvolver um quadro de diarreia e um maior volume no refluxo gástrico produzido, em casos tratados cirurgicamente, pela questão

da manipulação ser um fator a mais para a inflamação do intestino. Uma taxa de apenas 25% dos equinos submetidos à cirurgia abdominal, pararam com a produção de refluxo gástrico, o que mostra que o tratamento cirúrgico não é a melhor opção para esses casos (ARROYO, et al. 2018).

Equinos que são submetidos a intervenções cirúrgicas como possível tratamento, possuem um baixo índice de sobrevida e no pós operatório há um aumento significativo na prevalência de diarreia, enquanto animais com tratamento medicamentoso obtiveram melhores respostas ao tratamento (STEWART, et al. 2020).

A terapia deve ser mantida até os sinais de refluxo e íleo adinâmico começarem a estabilizar, ocorrendo geralmente de 4 a 6 dias. Quando o animal é encaminhado para cirurgia, além do diagnóstico diferencial por conta de uma obstrução intraluminal do intestino delgado, o esvaziamento das alças distendidas é feito, ordenhando o conteúdo líquido para o ceco. A duodeno ileostomia ou a duodeno cecostomia podem ser indicadas em casos crônicos, aliviando o conteúdo por conta da redução do comprimento total do intestino delgado (THOMASSIAN, 2005).

As razões pelas quais se faz necessária a realização da eutanásia em alguns casos incluem, complicações como laminites, a aparência do intestino em casos cirúrgicos e nos que o tratamento por vários dias não se faz efetivo (ARROYO, et al. 2018), porém no caso relatado, não houve medidas de suporte a tempo e o animal evoluiu com o óbito, por choque séptico.

Apesar dos diversos avanços na medicina veterinária, a principal causa de doenças e mortes em equinos continua sendo por processos de sepse, demonstrando a importância da resposta imunológica de cada animal na progressão da doença. A resposta inflamatória sistêmica pela invasão microbiana, pode levar a uma rápida deterioração, mesmo mantendo o controle dos patógenos (TAYLOR, 2015). Na observação do caso, verificou-se como causa do óbito o choque séptico, em concordância com o autor.

Mediante o exposto, uma alimentação adequada é de fato de grande importância, entretanto deve-se ter um manejo feito corretamente para tal adequação. Os equinos são animais extremamente sensíveis a novas adaptações, tendo que fazê-las de forma mais branda o possível para conseguir alcançar a nova rotina. A hipótese para o presente caso é que a inadequação de transição alimentar tenha levado a uma disbiose, que, associada ao quadro inflamatório da DJP, comprometeu a integridade

intestinal, levando a uma hiperpermeabilidade da mucosa, possibilitando a translocação bacteriana e de LPS, gerando ao processo endotoxêmico. Esse fato é ratificado por Taylor (2015) que ressalta que doenças gastrointestinais relacionadas desde processos inflamatórios à isquêmicos, podem levar a perda da integridade da mucosa, aumentando sua permeabilidade e tendo como consequência a migração de bactérias e LPS para a circulação sanguínea. Embora, na literatura, a disbiose tenha sido apontada como provável causa de DJP, ainda são necessários mais estudos para identificar a intervenção mais apropriada para seu manejo.

Dentre as limitações da presente pesquisa pode-se citar o caráter limitado de um relato de caso que, muitas vezes, não representa a realidade de grande parte dos animais atendidos na rotina clínica. Além disso, ainda em literatura, não se encontra uma etiologia definida para a DJP e há carência de literatura atualizada sobre o tema. Nesse sentido, reforça-se a importância do presente estudo com o intuito de despertar a realização de estudos adicionais sobre o tema, com amostras maiores, com a finalidade de se poder traçar um padrão etiológico para a doença.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A duodeno-jejunité proximal é uma afecção grave que pode ocasionar endotoxemia, síndrome da resposta inflamatória sistêmica (sris), e sepse. O comprometimento dos mecanismos de defesa pulmonar pode resultar em pleuropneumonia. A etiologia ainda é desconhecida, porém *Salmonella* e/ou *Clostridium* são citados como possíveis causas. Não há evidências de influências sazonal e alimentar, apesar da dieta rica em carboidratos e mudança alimentar brusca ter sido indicada como causa do presente relato, já que a alteração do pH do trato digestivo pode ser a causa da proliferação de microorganismos patogênicos.

6. REFERÊNCIAS

ARROYO, L. G.; COSTA, M. C.; GUEST, B. B.; PLATTNER, B. L.; LILLIE, B. N.; WEESE, J.S. Duodenitis-proximal jejunitis in horses after experimental administration of *Clostridium difficile* Toxins. **J Vet Intern Med** vol 31, p. 158-163, 2017.

ARROYO, L. G.; GOMEZ, D. E.; MARTINS, C. Equine duodenitis-proximal jejunitis: A review. **Can Vet J**, vol 59, p. 510-517, 2018.

BOSHUIZEN, B. et al., Inflammatory bowel disease (IBD) in horses: a retrospective study exploring the value of different diagnostic approaches. **BMC Veterinary Research**, 2018. doi:10.1186/s12917-018-1343-1

DIAS, L. L. R.; ZAVILENSKI, R. B; SCHIESTL, A. J.; RIBEIRO, M. G. Duodeno-jejunitis proximal e pleuropneumonia em um equino – relato de caso. **EnciBio**, vol.14, n.26, p. 296-305, 2017.

HESTA, M.; COSTA, M. How Can Nutrition Help with Gastrointestinal Tract–Based Issues? **Vet Clin Equine**, vol. 37, p. 63-87, 2021.

JÚNIOR, D. A. S.; FILHO, E. F. O.; NETO E. G. M.; ESCODRO P. D.; Efeitos adversos do uso prolongado de anti-inflamatórios não esteroidais inibidores da COX-2 em equinos: revisão. **Research, Society and Development**, vol.9, n.9, 2020.

LIEPMAN, R. S.; SWINK, J. M.; HABING, G. G.; BOYAKA, P. N.; CADDEY, B.; COSTA, M.; GOMEZ, D. E.; TORIBIO, R. E. Effects of Intravenous Antimicrobial Drugs on the Equine Fecal Microbiome. **Journal Animals**, 12,1013. 2022. <https://doi.org/10.3390/ani12081013>.

MENDONÇA F. S.; NAVARRO, M. A.; UZAL, F. A. The comparative pathology of enterocolitis caused by *Clostridium perfringens* type C, *Clostridioides difficile*, *Paeniclostridium sordellii*, *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serovar *Typhimurium*, and nonsteroidal anti-inflammatory drugs in horses. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, vol. 34, n.3, p. 412–420, 2022.

NAVARRO, M. A.; ARROYO, L. G.; UZAL F. A.; Special section on diseases of the equine gastrointestinal tract. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, vol.34, n.3, p.353, 2022.

NYAOKE, A. C.; NAVARRO, M. A.; FRESNEDA K.; DIAB S. S.; MOORE J.; LYRAS, D.; AWAD M.; UZAL F. A. *Paeniclostridium* (*Clostridium*) *sordellii*- associated enterocolitis in 7 horses. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, vol.32, n.2, p. 239–245, 2020.

STEWART, S. K. T.; HASSEL D. M.; MARTIN, H.; DODDMAN C.; STEWART A.; ELZER E. J.; SOUTHWOOD L. L. Geographic Disparities in Clinical Characteristics of Duodenitis Proximal Jejunitis in Horses in the United States. **Journal of Equine Veterinary Science**, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103192>

TAYLOR, S. A review of equine sepsis. **Equine Veterinary Education**, vol. 27, n.2, p. 99-109, 2015.

THOMASSIAN, A. Afecções do Aparelho Digestório: Duodeno Jejunitis Proximal - enterite anterior. In: THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. 4a ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005, p. 356-359.

WHITFIELD-CARGILE C. M., CHAMOUN-EMANUELLI A. M., COHEN N. D., RICHARDSON L. M., AJAMI N. J., DOCKERY H. J. Differential effects of selective

and non-selective cyclooxygenase inhibitors on fecal microbiota in adult horses.
PLOS ONE 13(8): e0202527, 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202527>.