



Aspectos clínicos e terapêuticos da parvovirose em cães naturalmente infectados: relato de 37 casos

Thayná Emília Oliveira Silva
Judson Carlos Marques Jacinto
Ubiratan Pereira de Melo ^{*}
Cintia Ferreira 

Clinical and therapeutic aspects of parvovirus in naturally infected dogs: report of 37 cases

Centro Universitário Maurício de Nassau (Uninassau), Natal, RN, Brasil

*Correspondência: ubiratan_melo@yahoo.com.br

Recebido: 2 jan 2024 | Aceito: 14 ago 2024

DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/acad.2024.22007>

Rev. Acad. Ciênc. Anim. 2024;22:e22007

Resumo

A parvovirose canina é uma doença viral infectocontagiosa, causada pelo parvovírus canino (CPV), e apresenta grande importância para a medicina veterinária devido a sua alta morbidade e mortalidade. Este trabalho teve como objetivo descrever os aspectos clínicos e terapêuticos da parvovirose em cães naturalmente infectados atendidos em um centro clínico privado na cidade de Macaíba, Rio Grande do Norte, Brasil. Os dados foram obtidos a partir dos registros de atendimento clínico realizados durante o período de setembro de 2022 a setembro de 2023. Para a triagem inicial, utilizou-se como critério de inclusão histórico de vômito ou diarreia. O segundo critério de inclusão foi a realização de teste sorológico rápido para parvovirose e/ou permanência do animal internado para tratamento.

De 87 prontuários previamente selecionados, apenas 37 permaneceram no estudo. Todos os animais foram submetidos ao mesmo protocolo terapêutico durante o período de internamento. Dos cães positivos, 40,5% eram sem raça definida (SRD), enquanto 24,3% eram da raça Pitbull e 16,2% da raça Pinscher; outras raças corresponderam a 18,9% dos casos clínicos. Observou-se que 100% dos cães apresentavam quadro de leucopenia e 59,4% apresentavam anemia. A taxa de alta médica foi de 94,7%, corroborando a eficácia da terapêutica intensiva aos portadores do parvovírus.

Palavras-chave: Cão. Diarreia. Parvovírus canino. SIRS.

Abstract

Canine parvovirus is an infectious disease caused by the canine parvovirus (CPV), with significant implications for veterinary medicine due to its high morbidity and mortality. This study aimed to describe the clinical and therapeutic aspects of parvovirus in naturally infected dogs treated at a private clinical center in Macaíba in Rio Grande do Norte, Brazil. We retrospectively analyzed canine parvovirus cases, extracting data from clinical care records between September 2022 and September 2023. The inclusion criteria were a history of vomiting or diarrhea and the performance of a rapid serological test for parvovirus or hospitalization. Out of 87 initially selected records, only 37 were included. All animals underwent the same therapeutic protocol during the hospitalization period. Among the positive cases, 40.5% were of no defined breed (SRD), 24.3% were Pitbull, and 16.2% were Pinsche, with other breeds accounting for 18.9% of clinical cases. Leukopenia was observed in

100% of the dogs and 59.4% showed signs of anemia, suggesting that blood count can provide veterinarians with preliminary information on a parvovirus infection, but specific tests are still necessary. The study delivers valuable guidance for informing the public about the risks and necessary precautions to avoid or minimize the impacts of parvovirus on canine health. The medical discharge rate was 94.7%, confirming the effectiveness of the treatment protocol, including vaccination for parvovirus-infected dogs.

Keywords: Dog. Diarrhea. Canine parvovirus. SIRS.

Introdução

A parvovirose é uma afecção infectocontagiosa de etiologia viral. A patologia é desencadeada por um vírus de DNA fita simples, não envelopado, com diâmetro médio de 25 nm e ausência de envelope lipoproteico. Este agente viral pertence à família Parvoviridae e ao gênero *Parvovirus*, especificamente denominado *protoparvovirus* (Zhao et al., 2016; Decaro et al., 2020).

A transmissão da infecção por parvovírus ocorre por via orofecal, contato com fezes contaminadas e indiretamente por meio de fômites contaminados (Aghabeigi et al., 2023). A doença pode comprometer o sistema imunológico, resultando em imunossupressão e predisposição a infecções secundárias. O vírus demonstra tropismo por tecido linfóide, medula óssea e epitélio intestinal (Franzo et al., 2019). No entanto, a manifestação clínica é predominantemente gastrointestinal, incluindo sintomas como vômitos intensos, diarreia sanguinolenta, desidratação severa e choque circulatório, especialmente em filhotes não vacinados, podendo levar rapidamente à morte (Hao et al., 2022).

Cães infectados com menos de três semanas de idade ou durante a gestação podem desenvolver miocardite. Embora comumente abordada como gastroenterite, a doença é mais precisamente definida como uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS), devido ao seu impacto além do sistema gastrointestinal (Hao et al., 2022; Melo et al., 2024).

O diagnóstico preciso desempenha papel crucial para o tratamento eficaz e controle da disseminação viral.

Testes de antígeno fecal, sorologia e PCR (reação em cadeia da polimerase) são empregados para confirmar a presença do CPV-2. A abordagem terapêutica para casos de parvovirose baseia-se principalmente em terapia de suporte, uma vez que ainda não existe terapia antiviral específica eficaz (Goddard e Leisewits, 2010; Verçoza, 2015). Inicialmente, prioriza-se a restauração da volemia e do equilíbrio hidroeletrólítico, prevenção de infecções secundárias, além de suporte nutricional adequado (Nelson e Couto, 2015; Carvalho, 2021).

É relevante salientar que a parvovirose canina não representa ameaça aos seres humanos. Contudo, devido à estreita relação entre animais de estimação e seus proprietários, a doença acarreta impactos emocionais e econômicos significativos, uma vez que o tratamento pode ser dispendioso e a perda do animal causa considerável sofrimento emocional. Uma avaliação precoce do prognóstico, portanto, é essencial para direcionar efetivamente o tratamento da doença.

Este estudo tem por objetivo descrever os aspectos clínicos e terapêuticos da parvovirose em cães naturalmente infectados atendidos em um centro clínico privado.

Material e métodos

Conduziu-se um estudo retrospectivo dos casos de parvovirose canina em um centro clínico privado localizado no município de Macaíba, o qual está localizado na região metropolitana de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte. Os dados foram obtidos dos registros de atendimento clínico realizados no período compreendido entre setembro de 2022 e setembro de 2023. O critério de inclusão consistiu na presença de histórico de vômito ou diarreia, realização de teste sorológico rápido para parvovirose e tratamento sob internação na clínica. Dos 86 registros iniciais, apenas 37 prontuários foram mantidos no estudo.

As variáveis analisadas incluíram idade, peso, raça, sexo e parâmetros clínicos, como frequência cardíaca e respiratória, temperatura retal, tempo de perfusão capilar (segundos), tempo de internamento, presença de vômito e/ou diarreia, desfecho clínico (alta ou óbito), e valores do hemograma obtidos durante o exame clínico inicial. Os dados foram

tabulados e armazenados em planilhas do Microsoft Excel® para posterior análise estatística utilizando o software Epi Info 7.2. Todos os animais incluídos

no estudo foram submetidos ao mesmo protocolo terapêutico durante o período de internamento, conforme detalhado na Tabela 1.

Tabela 1 - Protocolo terapêutico utilizado no tratamento de 37 cães com parvovirose em um centro clínico privado no município de Macaíba, Rio Grande do Norte

| Classificação | Medicações tratamento sintomático e de suporte | Dosagem |
|-----------------------|---|-------------------------------------|
| Reidratação | Ringer lactato ou NaCl 0,9% | Conforme status de hidratação |
| Antitérmico | Dipirona | 25 mg/kg BID por 3 dias, IV |
| Antibiótico | Metronidazol | 15 mg/kg BID por 15 dias, IV |
| Antibiótico | Amoxicilina + ácido clavulânico | 15mg/kg BID por 15 dias, IM |
| Protetor gástrico | Omeprazol | 0,5 mg/kg SID por 3 dias, IV |
| Anti-inflamatório | Dexametasona | 0,5 mg/kg SID por 4 dias, IV |
| Suplemento vitamínico | Probiótico | 2g/ animal SID por 5 dias, via oral |
| Suplemento vitamínico | Complexo B | 0,2 ml/kg SID por 4 dias, IV |
| Analgésico | Cloridrato de Tramadol | 3 mg/kg BID por 2 dias, IM ou IV |
| Suplemento energético | Glicose 50% | 0,5mg/kg SID por 3 dias, IV |
| Imunoestimulante | <i>Propionibacterium acnes</i> , lipopolissacarideo de <i>E. coli</i> , timerosal | 0,01mg/kg SID, SC |
| Antiemético | Ondansetrona | 0,1 mg/kg BID por 3 dias, IV |

Nota: BID = 2 vezes ao dia; SID = 1 vez ao dia; IM = intramuscular; IV = intravenoso; SC = subcutâneo; *E. coli* = *Escherichia coli*.

Resultados e discussão

O presente estudo retrospectivo apresenta os achados clínicos e terapêuticos de 37 casos de parvovirose em cães naturalmente infectados, residentes no município de Macaíba/RN. Entre os cães positivos, 40,5% eram de raça não definida (SRD), 24,3% da raça Pitbull e 16,2% da raça Pinscher. Outras raças como Maltês, Labrador, Rottweiler, Pug e Shitzu contribuíram com 18,2% dos casos clínicos.

Mokhtari et al. (2018), em estudo envolvendo 60 cães, observaram que a parvovirose foi mais comumente diagnosticada em animais sem raça definida, seguidos da raça Pinscher e Terrier. Nelson e Couto (2015) relatam predisposição aumentada em raças como Rottweiler, American Pit Bull Terrier, Labrador Retriever, Doberman Pinscher e Pastor Alemão.

Apesar da sugestão de maior suscetibilidade em animais SRD e nas raças Pitbull e Pinscher, é imperativo interpretar esses dados com cautela. A elevada ocorrência de animais SRD possivelmente decorre do fato de esses animais serem comumente adotados ou recebidos como presentes, especialmente por tutores de cães de renda média ou baixa. Tanto os

estudos citados quanto o presente estudo são de natureza regional ou específicos a um centro clínico privado, podendo não refletir a população canina de maneira abrangente.

Animais entre 3 e 6 meses foram os mais acometidos (Figura 1), corroborando relatos prévios de Flores et al., 2020. Este achado pode ser atribuído ao declínio gradual da imunidade transmitida pela mãe por meio de anticorpos, à medida que os neonatos se aproximam da idade adulta (Prittie, 2004). Animais com mais de um ano demonstraram taxa menor de infecção, possivelmente associada à vacinação ou à exposição natural ao vírus, conforme observado por Decaro e Buonavoglia (2012).

Todos os animais deste estudo apresentaram diarreia, sendo que 31,5% manifestaram diarreia e vômito. A diarreia representa sintoma clínico proeminente nesta infecção, resultante da replicação viral nas microvilosidades intestinais, causando inflamação severa e destruição das vilosidades intestinais. Esse processo compromete a absorção de nutrientes e líquidos, resultando em diarreia sanguinolenta, enquanto a irritação da mucosa gástrica resulta na manifestação de vômito (Franzo et al., 2019).

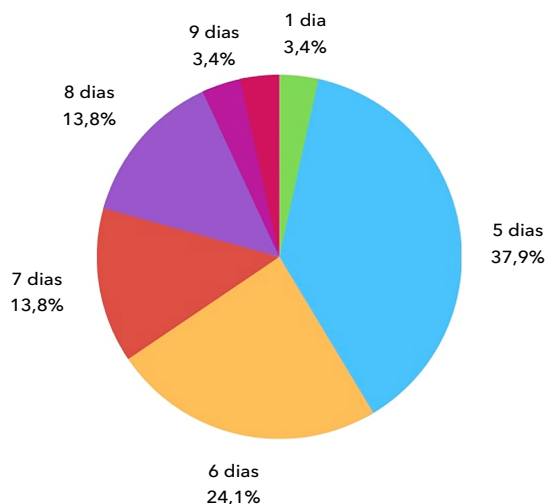


Figura 1 - Tempo de tratamento intensivo para cães portadores do parvovírus em clínica veterinária privada no município de Macaíba, Rio Grande do Norte.

As principais manifestações clínicas observadas nos 37 animais incluídos no presente estudo foram desidratação, apatia, vômito persistente e diarreia mucoide sanguinolenta. Os sinais clínicos primários associados à parvovirose, conforme documentados na literatura, incluem febre, anorexia, vômito e diarreia sanguinolenta nas primeiras 48 horas de expressão dos sintomas (Franzo et al., 2019). Destaca-se que estes dois últimos sintomas são distintivos para a parvovirose canina, especialmente em situações com histórico de imunização inadequada ou exposição a ambientes ou animais infectados, mesmo que assintomáticos.

A Tabela 2 proporciona uma análise das variáveis estudadas, incluindo frequência cardíaca e respiratória, temperatura corporal e tempo de perfusão capilar, cujas médias se encontram dentro dos valores de referência para a espécie, conforme estabelecido por Feitosa (2023). Alguns animais, entretanto, demonstraram variações na temperatura corporal, tanto abaixo quanto acima dos valores de referência, juntamente a um discreto aumento na frequência respiratória. O aumento na frequência respiratória ocorre principalmente como tentativa de regulação da temperatura corporal do animal e pode também decorrer da redução da quantidade de hemoglobina na circulação sanguínea e da anemia.

É imperativo ressaltar que diversas doenças caninas podem apresentar sintomatologia clínica se-

melhante, destacando a necessidade de uma abordagem diferencial criteriosa para determinar a causa subjacente dos sinais clínicos manifestados pelos animais. O diagnóstico diferencial para a parvovirose canina abrange, de maneira geral, causas de diarreia relacionadas a doenças metabólicas ou sistêmicas, bem como distúrbios intestinais.

Entre as causas de enterite aguda, consideram-se diferenciais o apetite pervertido, a presença de corpo estranho, intussuscepção, uso de antibióticos, exposição a toxinas como chumbo, causas parasitárias incluindo nematóides, criptosporidíase, coccidiose e tricuriase, doenças infecciosas como salmonelose, campilobacteriose, supercrescimento bacteriano no trato gastrointestinal, clostridiose, coronavírus, disfunção do sistema renal, hepático ou pancreático, distúrbios metabólicos, hipoadrenocortisolismo e neoplasias como linfoma ou adenocarcinoma gastrointestinal em cães mais velhos (Rodrigues e Molinari, 2018).

Recentemente, o circovírus canino também foi incluído na lista de diagnósticos diferenciais da parvovirose canina (Cardoso et al., 2023; Gomez-Betancur et al., 2023). O diagnóstico preciso exige avaliação minuciosa dos sintomas, além de exames laboratoriais. Conforme observado por Humm e Hughes (2009), em alguns casos, a apresentação clínica do animal pode ser inespecífica quanto à presença ou ausência de vômito ou diarreia. Os sinais clínicos variam consideravelmente, dependendo da carga viral a que o animal está exposto, bem como do tempo de viremia (Alves et al., 2020; Melo et al., 2024).

O diagnóstico definitivo da parvovirose demanda a identificação do vírus por meio de testes específicos. Os testes de ELISA para detecção de antígenos virais nas fezes são amplamente acessíveis aos clínicos veterinários, enquanto outros testes, como a identificação do vírus por teste de hemaglutinação, ou testes sorológicos como teste de inibição da hemaglutinação e soroneutralização, e testes de ELISA para a detecção de IgM, podem ser utilizados para um diagnóstico mais preciso, considerando a disponibilidade regional (Decaro e Buonavoglia, 2012). No presente relato, o teste de ELISA foi empregado como método definitivo.

Ao longo da pesquisa, observou-se que diversos animais exibiam histórico clínico e sinais compatíveis com parvovirose. Entretanto, é essencial destacar que

esses casos foram excluídos do estudo devido à não autorização dos proprietários para a realização do teste rápido de confirmação diagnóstica. A limitação

financeira foi identificada como o principal obstáculo, impedindo a condução do procedimento necessário para validar a presença do vírus.

Tabela 2 - Variáveis clínicas de 37 casos de parvovirose canina em um centro clínico privado no município de Macaíba, Rio Grande do Norte, durante setembro de 2022 a setembro de 2023

| Caso | Idade (meses) | FC | FR | TPC | TR | Curso clínico (dias) |
|------------|---------------|------------|-----------|----------|-------------|----------------------|
| 1 | 3 | 178 | 38 | 2 | 39,4 | 2 |
| 2 | 3 | 185 | 40 | 3 | 37,2 | 4 |
| 3 | 2 | 160 | 30 | 3 | 39,2 | 3 |
| 4 | 3 | 169 | 36 | 3 | 39,4 | 3 |
| 5 | 5 | 172 | 36 | 2 | 39,5 | 1 |
| 6 | 1 | 170 | 34 | 3 | 38,1 | 2 |
| 7 | 7 | 179 | 38 | 3 | 39,1 | 2 |
| 8 | 4 | 189 | 41 | 3 | 39,0 | 3 |
| 9 | 3 | 184 | 39 | 3 | 39,8 | 4 |
| 10 | 6 | 188 | 40 | 2 | 37,6 | 3 |
| 11 | 4 | 191 | 41 | 3 | 37,4 | 4 |
| 12 | 3 | 171 | 36 | 3 | 39,3 | 2 |
| 13 | 2 | 190 | 42 | 3 | 38,4 | 4 |
| 14 | 3 | 162 | 35 | 3 | 39,2 | 3 |
| 15 | 5 | 187 | 38 | 3 | 38,9 | 3 |
| 16 | 5 | 190 | 40 | 3 | 39,0 | 3 |
| 17 | 7 | 166 | 33 | 3 | 39,6 | 4 |
| 18 | 4 | 174 | 37 | 3 | 39,6 | 3 |
| 19 | 5 | 170 | 30 | 3 | 39,1 | 4 |
| 20 | 6 | 175 | 32 | 3 | 39,4 | 3 |
| 21 | 5 | 169 | 28 | 3 | 39,4 | 3 |
| 22 | 4 | 160 | 26 | 4 | 39,2 | 3 |
| 23 | 6 | 163 | 28 | 3 | 39,2 | 3 |
| 24 | 8 | 158 | 30 | 3 | 39,0 | 3 |
| 25 | 6 | 170 | 35 | 3 | 39,2 | 3 |
| 26 | 4 | 171 | 34 | 3 | 39,2 | 3 |
| 27 | 4 | 173 | 35 | 3 | 39,0 | 2 |
| 28 | 8 | 174 | 36 | 3 | 39,0 | 2 |
| 29 | 4 | 175 | 38 | 3 | 39,1 | 3 |
| 30 | 7 | 174 | 35 | 3 | 39,0 | 2 |
| 31 | 4 | 169 | 39 | 3 | 39,3 | 3 |
| 32 | 4 | 181 | 36 | 3 | 39,4 | 2 |
| 33 | 6 | 180 | 35 | 3 | 39,3 | 3 |
| 34 | 6 | 166 | 39 | 2 | 39,0 | 2 |
| 35 | 5 | 162 | 31 | 2 | 39,5 | 2 |
| 36 | 5 | 168 | 38 | 3 | 39,6 | 3 |
| 37 | 6 | 160 | 33 | 3 | 39,2 | 2 |
| Média (DP) | 5 (1,66) | 172 (9,56) | 36 (4,01) | 3 (0,39) | 39,2 (0,58) | 3 (0,73) |

Nota: FC = frequência cardíaca (batimentos por minuto); FR = frequência respiratória (movimentos respiratórios por minuto); TPC = tempo de preenchimento capilar (segundos); TR = temperatura retal (°C); DP = desvio-padrão.

A exclusão desses casos da análise ressalta a importância da adesão dos proprietários às práticas diagnósticas essenciais para a identificação precisa de patologias, especialmente em contextos em que os recursos financeiros podem influenciar diretamente nas decisões relacionadas à saúde animal. Essa limitação destaca a necessidade contínua de conscientização sobre a importância do diagnóstico preciso e o papel fundamental dos testes específicos para a confirmação de doenças virais, como a parvovirose.

No presente estudo, 62% dos cães em tratamento receberam alta médica entre 5 e 6 dias após o início do suporte terapêutico (Figura 1). Melo et al. (2024) observaram valores semelhantes ao relataram taxa de sobrevivência de 69% em cães com parvovirose atendidos em uma instituição de ensino. A duração do período de internamento variou conforme a gravidade dos sintomas clínicos apresentados pelo animal, embora a média descrita por alguns autores seja de 3 a 6 dias (Otto et al., 2001). Hall e Simpson (2004) enfatizam que, após o reestabelecimento do equilíbrio eletrolítico, minimização das perdas de líquidos e alívio dos sintomas gastrointestinais, o animal pode continuar o tratamento em seu domicílio.

A duração do tratamento é determinada pela gravidade dos sintomas e pelas complicações associadas à doença em cada animal. Alguns animais respondem mais prontamente ao tratamento, enquanto outros, com deficiências no sistema imunológico, podem necessitar de internação mais prolongada para a completa recuperação das condições vitais adequadas.

A taxa de resolução clínica com alta médica, atingindo 94,7%, é maior do que a relatada por estudos prévios. Investigadores anteriores, como Ferreira et al. (2004) e Ling et al. (2012), reportaram elevadas taxas de mortalidade, variando de 16 a 78%. Outros estudos indicaram taxa de sobrevivência de 65% para cães diagnosticados com parvovirose canina. No entanto, a aplicação de terapia imediata, iniciada nos primeiros sinais da enfermidade, combinada a um suporte terapêutico intensivo, tem se revelado crucial para alcançar taxas de sobrevivência notáveis, variando de 85 a 96% (Otto et al., 2001).

O sucesso terapêutico no tratamento da parvovirose canina está associado a diversos fatores, incluindo a idade do cão, a rapidez no diagnóstico, a gravidade dos sintomas e a adequação do trata-

mento às necessidades específicas do paciente. A intervenção ágil, juntamente a cuidados intensivos e direcionados, tem sido determinante para a recuperação dos animais, evitando desfechos fatais frequentemente observados em estudos anteriores. Atualmente, diversas terapêuticas alternativas contribuem para um prognóstico positivo, tais como transfusão sanguínea e, destacando-se, por exemplo, o uso da ozonioterapia, que reduz os quadros de diarreia e o tempo de internação, conforme evidenciado por Santos et al. (2023).

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentadas informações pertinentes às variáveis hematológicas. Nesse estudo, todos os animais (100%, 37/37) apresentaram leucopenia, utilizando o intervalo de referência fornecido pelo laboratório de análises clínicas (8500 - 17300/mm³), sendo que 29,7% desses animais apresentaram leucopenia grave, considerando valores abaixo de 5000 mm³. Além disso, todos os animais analisados apresentaram linfopenia. Esses resultados corroboram a literatura existente, que ao longo dos anos tem documentado leucopenia e linfopenia no leucograma durante a enterite causada pelo parvovírus (Goddard et al., 2008; Leal et al., 2024).

Alterações no hemograma indicaram anemia em 59,4% (22/37) dos animais. Essa anemia, na maioria dos casos, está associada à perda da integridade intestinal, resultante da diarreia mucoide e sanguinolenta, decorrente da exposição da lâmina própria da mucosa, levando ao rompimento dos vasos sanguíneos locais e ao sangramento intestinal (Kilian et al., 2018).

Em um estudo voltado para verificar os fatores que influenciam o desenvolvimento, a duração da hospitalização e o desfecho clínico, verificou-se anemia em 14% dos animais, leucopenia em 35% e linfopenia em 61% (Kalli et al., 2010). No entanto, é importante salientar que esses valores são variáveis, pois as informações clinicopatológicas estão relacionadas tanto com a idade do animal quanto com a condição imunológica no momento da infecção.

Observa-se que a leucopenia é uma manifestação predominante nos casos de parvovirose canina, caracterizada por um desequilíbrio entre a demanda e a oferta de células mieloides, principalmente neutrófilos (Alves et al., 2020). Esta condição é evidenciada pela presença de leucopenia, linfopenia e neutropenia, resultantes da destruição direta das células hematopoiéticas pelo vírus, afetando espe-

cialmente as células precursoras de neutrófilos na medula óssea e em órgãos linfoproliferativos, como timo, linfonodos e baço (Goddart et al., 2010; Alves et al., 2020). O prognóstico é favorável quando há

resolução dos quadros leucopênicos com maior eficácia, pois isso reduz o tempo de permanência no tratamento intensivo dos animais afetados pelo parvovírus (Kilian et al., 2018).

Tabela 3 - Variáveis laboratoriais hematológicas de 37 casos de parvovirose canina em um centro clínico privado no município de Macaíba, Rio Grande do Norte, durante setembro de 2022 a setembro de 2023

| Caso | Hemácias | Hemoglobina | Hematócrito | Proteína | Leucócitos |
|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------------|
| 1 | 3,00 | 6,67 | 20 | 4,0 | 2,000 |
| 2 | 3,00 | 6,20 | 20 | 3,8 | 1,900 |
| 3 | 3,32 | 8,32 | 24 | 4,0 | 5,200 |
| 4 | 3,48 | 7,38 | 20 | 3,9 | 6,100 |
| 5 | 3,80 | 6,94 | 25 | 4,0 | 5,000 |
| 6 | 3,52 | 6,67 | 23 | 4,0 | 2,400 |
| 7 | 3,50 | 8,20 | 20 | 4,0 | 5,800 |
| 8 | 3,50 | 7,80 | 22 | 4,0 | 6,000 |
| 9 | 3,95 | 8,5 | 24 | 3,8 | 5,600 |
| 10 | 2,84 | 6,00 | 21 | 4,0 | 4,200 |
| 11 | 2,87 | 6,80 | 19 | 4,0 | 5,000 |
| 12 | 3,44 | 8,24 | 26 | 4,1 | 5,400 |
| 13 | 0,76 | 1,60 | 5 | 3,9 | 4,610 |
| 14 | 3,39 | 6,92 | 24 | 3,6 | 7,400 |
| 15 | 5,00 | 8,00 | 26 | 4,0 | 5,000 |
| 16 | 2,72 | 7,90 | 22 | 4,2 | 5,100 |
| 17 | 3,70 | 7,86 | 26 | 4,0 | 6,800 |
| 18 | 2,98 | 6,40 | 20 | 3,9 | 7,200 |
| 19 | 3,00 | 5,90 | 19 | 4,0 | 6,900 |
| 20 | 3,30 | 8,00 | 23 | 3,0 | 7,600 |
| 21 | 3,50 | 8,40 | 26 | 4,0 | 8,000 |
| 22 | 2,60 | 7,00 | 21 | 3,0 | 6,500 |
| 23 | 3,50 | 8,50 | 26 | 4,1 | 5,800 |
| 24 | 1,80 | 2,80 | 14 | 3,2 | 4,800 |
| 25 | 5,00 | 8,40 | 25 | 3,8 | 6,000 |
| 26 | 3,25 | 6,40 | 19 | 4,0 | 6,200 |
| 27 | 3,00 | 6,10 | 20 | 4,0 | 5,700 |
| 28 | 3,00 | 8,00 | 24 | 4,5 | 8,100 |
| 29 | 3,40 | 8,10 | 26 | 3,9 | 7,900 |
| 30 | 2,90 | 6,00 | 18 | 3,0 | 4,300 |
| 31 | 2,40 | 3,60 | 16 | 3,9 | 5,100 |
| 32 | 3,00 | 8,00 | 23 | 4,0 | 7,800 |
| 33 | 2,00 | 4,70 | 19 | 3,5 | 4,900 |
| 34 | 3,30 | 8,20 | 25 | 4,1 | 8,000 |
| 35 | 3,40 | 7,90 | 25 | 4,0 | 8,200 |
| 36 | 3,10 | 7,50 | 22 | 3,2 | 5,500 |
| 37 | 3,00 | 8,00 | 24 | 4,0 | 6,900 |
| Média (DP) | 3,25 (0,73) | 7,50 (1,61) | 22 (4,14) | 4,0 (0,34) | 5,800 (1615,40) |

Nota: DP = desvio-padrão. Referência Pet Lab: hemácias 3,5 a 6,00 milhões/mm³, hemoglobina 8,5 a 13,00 g/dl, hematócrito 26 a 39 %, proteína total 4 a 6 g/dl, leucócitos 8500 a 17300/mm³.

Tabela 4 - Variáveis laboratoriais hematológicas de 37 casos de parvovirose canina em um centro clínico privado no município de Macaíba, Rio Grande do Norte, durante setembro de 2022 a setembro de 2023

| Caso | Bastonetes | Segmentados | Eosinófilos | Basófilos | Linfócitos | Monócitos | Plaquetas |
|------------|------------|----------------|-------------|-----------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0 | 741 | 0 | 0 | 942 | 112 | 482 |
| 2 | 26 | 682 | 0 | 0 | 1026 | 133 | 474 |
| 3 | 0 | 1869 | 0 | 0 | 609 | 565 | 286 |
| 4 | 0 | 2244 | 49 | 0 | 204 | 280 | 242 |
| 5 | 0 | 2046 | 76 | 0 | 836 | 95 | 384 |
| 6 | 32 | 951 | 13 | 0 | 871 | 286 | 460 |
| 7 | 0 | 3100 | 0 | 0 | 156 | 0 | 221 |
| 8 | 0 | 3863 | 57 | 0 | 960 | 57 | 278 |
| 9 | 74 | 2908 | 0 | 0 | 462 | 48 | 305 |
| 10 | 28 | 1670 | 0 | 0 | 523 | 112 | 294 |
| 11 | 121 | 2010 | 0 | 0 | 320 | 84 | 253 |
| 12 | 189 | 2865 | 63 | 0 | 661 | 535 | 209 |
| 13 | 103 | 834 | 132 | 0 | 748 | 0 | 405 |
| 14 | 0 | 3268 | 0 | 0 | 524 | 122 | 396 |
| 15 | 94 | 2916 | 33 | 0 | 396 | 241 | 232 |
| 16 | 42 | 990 | 89 | 0 | 760 | 96 | 201 |
| 17 | 0 | 3622 | 0 | 0 | 638 | 0 | 268 |
| 18 | 115 | 2420 | 75 | 0 | 225 | 36 | 344 |
| 19 | 19 | 2181 | 0 | 0 | 244 | 87 | 380 |
| 20 | 0 | 3308 | 0 | 0 | 1058 | 191 | 289 |
| 21 | 0 | 3914 | 13 | 0 | 156 | 0 | 316 |
| 22 | 36 | 1006 | 41 | 0 | 837 | 151 | 288 |
| 23 | 0 | 2740 | 0 | 0 | 281 | 98 | 294 |
| 24 | 287 | 620 | 60 | 0 | 1647 | 48 | 372 |
| 25 | 0 | 3881 | 0 | 0 | 969 | 0 | 206 |
| 26 | 118 | 1150 | 0 | 0 | 1162 | 120 | 213 |
| 27 | 51 | 2180 | 0 | 0 | 732 | 108 | 257 |
| 28 | 0 | 3859 | 0 | 0 | 1491 | 134 | 218 |
| 29 | 0 | 3592 | 64 | 0 | 1008 | 86 | 282 |
| 30 | 88 | 794 | 81 | 0 | 1342 | 54 | 304 |
| 31 | 140 | 996 | 0 | 0 | 605 | 82 | 391 |
| 32 | 0 | 3491 | 0 | 0 | 894 | 101 | 277 |
| 33 | 28 | 1037 | 59 | 0 | 1385 | 0 | 320 |
| 34 | 0 | 3578 | 0 | 0 | 1572 | 133 | 215 |
| 35 | 0 | 3570 | 0 | 0 | 1154 | 100 | 235 |
| 36 | 79 | 2863 | 28 | 0 | 635 | 97 | 348 |
| 37 | 0 | 3188 | 0 | 0 | 1086 | 151 | 230 |
| Média (DP) | 19 (65,04) | 2420 (1128,20) | 0 (35,14) | 0 (0,00) | 760 (405,56) | 98 (125,37) | 288 (78,12) |

Nota: DP = desvio-padrão.

Observou-se que 16/37 cães apresentaram hipotermia ou hipertermia e 100% (37/37) apresentaram leucopenia e linfopenia. Esses achados caracterizam um quadro de síndrome de resposta infla-

matória sistêmica (SIRS), a qual tem sido descrita como um fator associado à baixa taxa de sobrevivência em cães com parvovirose, conforme sugerido por Melo et al. (2024).

No que se refere ao protocolo terapêutico adotado, Hall e Simpson (2004) destacam que a abordagem inicial visa à manutenção do equilíbrio eletrolítico, objetivando minimizar as perdas de líquidos, além de restabelecer os volumes sanguíneos e prevenir infecções bacterianas secundárias. Para isso, empregou-se a terapia de suporte com solução de Ringer lactato ou NaCl 0,9%, com o cálculo baseado no grau de desidratação, necessidade diária de manutenção e perdas contínuas por vômito ou diarreia, proporcionando a reposição volêmica conforme as exigências individuais de cada animal. Contudo, é importante ressaltar que após a redução dos quadros de vômito e diarreia, caso haja necessidade de manter os animais em fluidoterapia, é importante avaliar qual fluido será utilizado, uma vez que os níveis normais de sódio são de extrema importância para a excitabilidade neuromuscular e cardíaca, juntamente ao potássio (Lima et al., 2022).

Vinte dos 42 animais portadores do vírus da parvovirose e objetos de um estudo realizado por Burchell et al. (2014) apresentaram acidose metabólica, 10 apresentaram alcalose metabólica e 12 apresentaram efeito neutralizante, confirmando a prevalência de animais portadores de acidose e o uso de alcalinizantes como melhor escolha na terapêutica. Contudo, se possível, é necessário que haja avaliação do estado ácido-base a fim de possibilitar o tratamento individual adequado, uma vez que é dificultado pela onerosidade do tratamento dos pacientes portadores da parvovirose canina. A terapêutica antimicrobiana de amplo espectro, administrada por via intravenosa e intramuscular, consistiu no uso de amoxicilina associada a ácido clavulânico na dose de 15 mg/kg a cada 12 horas, junto a metronidazol na dose de 15 mg/kg a cada 12 horas, visando reduzir o espectro contra organismos anaeróbios (Goddard e Leisewitz, 2010).

A dipirona foi o fármaco antipirético, utilizada na dosagem de 25mg/kg por via intravenosa; apesar de ser indicada para o controle da febre e alívio de dores leves e moderadas, possui efeito de curta duração. O controle do vômito foi realizado por meio da administração de ondansetrona na dose de 0,1 mg/kg a cada 12 horas, ao longo de três dias. Os antieméticos usuais em primeira abordagem são os antagonistas dos receptores da neuroquinina1. Atualmente, o uso dos antagonistas dos receptores 5-HT3 da serotonina são bastante difundidos, como

a ondansetrona, utilizada no protocolo terapêutico aplicado no presente trabalho. Segundo a literatura, este fármaco demonstra maior controle dos sinais clínicos de vômito nas 12 horas iniciais do tratamento (Kenward et al., 2017; Henze et al., 2022), o que pode minimizar a perda de fluidos e eletrólitos.

A ondansetrona é um bloqueador seletivo do receptor 5-HT3 da serotonina, que atua como um medicamento contra náuseas e vômitos centralmente na zona de gatilho quimiorreceptora e a nível periférico nas vias aferentes vagais no trato gastrointestinal, bloqueando a excitação vagal da serotonina e opondo-se ao seu efeito. Tendo seu receptor 5-HT3 localização preferencialmente no sistema nervoso central e no trato gastrointestinal, desempenhando funções no reflexo do vômito e também na regulação de respostas imunes e inflamatórias, esse receptor ainda é expresso em células de defesa como monócitos, macrófagos, células T e células dendríticas (Henze et al., 2022).

Este medicamento é frequentemente usado na área médica humana, em crianças e adolescentes com câncer que passam por tratamento quimioterápico ou radioterápico, bem como pacientes com infecção gastrointestinal aguda e como medicação antiemética após cirurgias. Na veterinária, é indicado para enfermidades com presença de vômito decorrente de gastroenterite, como a causada pelo parvovírus, bem como náuseas e vômitos induzidos por quimioterapia ou posterior a procedimentos cirúrgicos (Henze et al., 2022).

Os efeitos adversos da utilização da ondansetrona relatados na literatura incluem letargia, constipação, tremores ou dificuldade de locomoção. Além disso, a interação entre o neurotransmissor serotonina e os seus receptores localizados no coração pode conduzir à bradicardia, taquicardia, hipertensão, vasodilatação e vasoconstrição (Henze et al., 2022). No entanto, no presente trabalho, nenhum dos 37 animais apresentou qualquer um dos efeitos colaterais associados ao seu uso.

Trabalhos relatam o uso da metoclopramida como antiemético, contudo, na clínica onde os dados foram obtidos, a metoclopramida não constituiu opção terapêutica uma vez que ela apresenta ação procinética devido ao bloqueio dos receptores dopaminérgicos e ao estímulo dos receptores de serotonina (Henze et al., 2022), atuando, portanto, como estimulante do aumento da motilidade gastro-

intestinal e do esvaziamento gástrico, o que poderia agravar o quadro diarreico apresentado por todos os cães acompanhados no presente trabalho. Na clínica em que o estudo foi conduzido, também adotou-se o uso de imunostimulantes, considerando as lesões causadas pelo parvovírus que afetam o epitélio das vilosidades intestinais e também os tecidos linfóides e células da medula óssea, em especial as células eritróides (Franzo et al., 2019; Alves et al., 2020).

A manifestação clínica de vômito por período variável nos casos de parvovirose pode resultar em quadros de inanição. Durante a inanição, os tecidos adiposo, muscular, hepático e renal trabalham em conjunto para fornecer, converter e conservar energia para o organismo. Perda progressiva de peso, anemia e predisposição a infecções são manifestações clínicas comuns ao estado de inanição prolongada. No aparelho digestivo, são relatadas a redução da produção de enzimas digestivas, atrofia da mucosa intestinal com redução da altura das vilosidades, alteração do transporte de aminoácidos através da membrana celular e redução da absorção de glutamina e arginina, o que compromete a digestão e absorção de nutrientes na fase de realimentação (Melo et al., 2011).

Neste contexto, a implementação de suporte nutricional para cães com parvovirose se constitui em terapêutica auxiliar imprescindível para evitar ou diminuir o catabolismo e a atrofia das vilosidades intestinais que podem ocorrer nos casos de parvovirose. No presente estudo, o suporte nutricional adotado foi o fornecimento de glicose por via intravenosa na dose de 0,5 mg/kg e alimentação hipercalórica com alto teor em proteína, cálcio, potássio, magnésio, fósforo, cloro, sódio e vitaminas.

Estudos recentes em outras espécies demonstram que o fornecimento apenas de glicose como suporte nutricional em pacientes sob inanição não é capaz de impedir o catabolismo corporal (Melo et al., 2023). Dessa forma, a implementação do suporte nutricional parenteral total, mediante fornecimento de glicose, aminoácidos e lipídios por via intravenosa, visando fornecer 100% das necessidades do paciente enfermo, deve ser considerada em casos de parvovirose. Recomenda-se a aplicação de uma abordagem terapêutica abrangente, incluindo fluidoterapia, antieméticos, antibióticos, probióticos, nutrição e, quando necessário, suplementação enteral ou parenteral.

Conclusão

Atualmente não existe um tratamento terapêutico específico para a parvovirose canina; diante disso, o manejo clínico ocorre controlando a sintomatologia dos animais acometidos a fim de preservá-los a vida. O restabelecimento do equilíbrio hidro-eletrolítico, para reduzir a probabilidade de lesões gastrointestinais adicionais e principalmente prevenir lesões renais, é imprescindível, seguido por terapia antimicrobiana, antiemética, anti-inflamatória e nutricional adequada.

Diante dos resultados obtidos, o protocolo terapêutico adotado se mostrou eficaz no tratamento de cães positivos para parvovirose canina, contudo, faz-se necessário adequar o protocolo terapêutico a fim de alcançar maiores taxas de alta médica.

Referências

- Aghabeigi P, Khaksar E, Bokaie S. Evaluation of maternal antibodies against parvovirus in puppies with vaccinated and unvaccinated bitches in Mazandaran Province, Iran. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2023;76(2):201-6.
- Alves FS, Alonso FH, Horta RS, Barbosa BC, Beier S, Paes PRO. Prognostic values of physical and hematological parameters of dogs naturally infected with parvovirus PVC-2: retrospective study of 103 cases. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2020;72(6): 2127-34.
- Burchell RK, Schoeman JP, Leisewitz AL. The central role of chloride in the metabolic acid-base changes in canine parvoviral enteritis. *Vet J.* 2014;200(1):152-6.
- Cardoso BTM, Deus DR, Sousa Jr EC, Pinheiro KC, Costa JN, Maués MAC, et al. Molecular analysis of canine circovirus in dogs from animal shelters in Belém, Pará, northern Brazil: first detection at the amazon region. *Braz J Vet Med.* 2023;45:e000723.
- Carvalho ARSS. Estudo retrospectivo da influência do uso de transfusões de plasma no prognóstico em parvovirose canina [dissertação]. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2021.
- Decaro N, Buonavoglia C, Barrs VR. Canine parvovirus vaccination and immunisation failures: Are we far from disease eradication? *Vet Microbiol.* 2020;247:108760.

- Decaro N, Buonavoglia C. Canine parvovirus. A review of epidemiological and diagnostic aspects, with emphasis on type 2c. *Vet Microbiol.* 2012;155(1):1-12.
- Feitosa FLF. *Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico.* Rio de Janeiro: Editora Roca; 2023.704 p.
- Ferreira R, Barbosa PR, Godinho E, Costa UM, Gonzáles FHD, Ferreira L. Alterações hemato-bioquímicas em cães jovens com gastroenterite viral: relato de 18 casos. *Rev Cient Med Vet Peq Anim e Anim Est.* 2004;2:159-63.
- Flores B, Mairena J, Gutiérrez J, Sheleby-Elías J, Fuertes H, Halaihel N. Identificación de parvovirus canino tipo 2C en cachorros de Nicaragua. *Rev MVZ Cordoba.* 2020;25(2):e1788.
- Franzo G, Tucciarone CM, Casagrande S, Caldin M, Cortey M, Furlanello T, et al. Canine parvovirus (CPV) phylogeny is associated with disease severity. *Sci Rep.* 2019;9(1):11266.
- Goddard A, Leisewitz AL. Canine parvovirus. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2010;40(6):1041-53.
- Goddard A, Leisewitz AL, Christopher MM, Duncan NM, Becker PJ. Prognostic usefulness of blood leukocyte changes in canine parvoviral enteritis. *J Vet Intern Med.* 2008;22(2):309-16.
- Gomez-Betancur D, Vargas-Bermudez DS, Giraldo-Ramírez S, Jaime J, Ruiz-Saenz J. Canine circovirus: An emerging or an endemic undiagnosed enteritis virus? *Front Vet Sci.* 2023;10:1150636.
- Hall EJ, Simpson KW. Doenças do intestino delgado. In: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, editores. *Tratado de medicina interna veterinária.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. p.1247-305.
- Hao X, Li Y, Xiao X, Chen B, Zhou P, Li S. The changes in Canine Parvovirus variants over the years. *Int J Mol Sci.* 2022; 23(19):11540.
- Henze L, Foth S, Meller S, Twele F, Charalambous M, Kenward H, et al. Ondansetron in dogs with nausea associated with vestibular disease: A double-blinded, randomized placebo-controlled crossover study. *J Vet Intern Med.* 2022;36(5):1726-32.
- Humm K, Hughes D. Canine parvovirus infection. In: Silverstein D, Hopper K, editores. *Small Animal Critical Care.* Missouri: Saunders; 2009. p. 482-5.
- Kalli I, Leontides LS, Mylonakis ME, Adamama-Moraitou, Rallis K, Koutinas AF. Factors affecting the occurrence, duration of hospitalization and final outcome in canine parvovirus infections. *Res Vet Sci.* 2010;89(2):174-8.
- Kenward H, Elliott J, Lee T, Pelligand L. Anti-nausea effects and pharmacokinetics of ondansetron, maropitant and metoclopramide in a low-dose cisplatin model of nausea and vomiting in the dog: a blinded crossover study. *BMC Vet Res.* 2017;13(1):244.
- Kilian E, Suchodolski JS, Hartmann K, Muller RS, Wess G, Unterer S. Long-term effects of canine parvovirus infection in dogs. *PLoS One.* 2018;13(3):e0192198.
- Leal BC, Jardim JCS, Trost ME, Anjos BL, Finger PF, Traesel CK, et al. Genetic characterization and predominance of the new CPV-2a variant in clinical cases of canine parvovirus in the western region of Rio Grande do Sul, Brazil. *Cienc Rural.* 2024;54(8):e20230386.
- Lima VCT, Peixoto AJR, Fernandes MESL, Oliveira LC, Campos ACS, Oliveira AFX, et al. Comparison of preoperative fluid therapy protocols associated with inhalational or total intravenous anesthesia for anesthetic procedures in dogs with sepsis. *Braz J Vet Med.* 2022;44:e001222.
- Ling M, Norris JM, Kelman M, Ward MP. Risk factors for death from canine parvovirus-related disease in Australia. *Vet Microbiol.* 2012;158(3-4):280-90.
- Melo UP, Palhares MS, Ferreira C, Leme FOP, Gheller VA. Effects of total parenteral nutrition associated with glutamine, enteral fluid therapy, with or without glutamine, and fluid therapy on the lipidogram of horses subjected to starvation after laparotomy. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2023;75(5):807-20.
- Melo UP, Palhares MS, Gheller VA, Silva Filho JM, Ferreira C, Leme FOP. Respostas neuroendócrinas à inanição em equinos. *Acta Vet Bras.* 2011;5(1):24-32.
- Melo TF, Rodrigues CP, Abreu CB, Hirsch C, Galinari GCF, Costa EA et al. Systemic inflammatory response syndrome: a risk factor associated with poor prognosis of dogs infected with canine parvovirus 2. *Cienc Rural.* 2024;54(6):e20220517.
- Mokhtari A, Farmani N, Rajabi M. Detection of Canine Parvovirus by PCR and its association with some of risk factors. *Rev MVZ Cordoba.* 2018;23(2):6607-16.

Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015. p. 457.

Otto CM, Jackson CB, Rogell EJ, Prior RB, Ammons WS. Recombinant bactericidal permeability-increasing protein (Rbpi21) for treatment of parvovirus enteritis: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. J Vet Intern Med. 2001;15(4):355-60.

Prittie J. Canine parvoviral enteritis: a review of diagnosis, management, and prevention. J Vet Emerg Crit Care. 2004; 14(3):167-76.

Rodrigues B, Molinari BLD. Diagnóstico e tratamento da parvovirose canina: revisão de literatura. Braz J Surg Clin Res. 2018;21(2):127-34.

Santos TG, Orlandim JR, Almeida MF, Scassioli RF, Oliveira VC, Santos SIP, et al. Ozone therapy: protocol for treating canine parvovirus infection. Braz J Vet Med. 2023;45:e004622.

Verçoza RV. Avaliação prospectiva do uso do soro hiperimune no tratamento da gastroenterite causada pelo parvovírus canino [trabalho de conclusão de curso]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 2015.

Zhao Z, Liu H, Ding K, Peng C, Xue Q, Yu Z et al. Occurrence of canine parvovirus in dogs from Henan province of China in 2009-2014. BMC Vet Res. 2016;12:138.