



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos -  
UNICEPLAC Curso de Medicina Veterinária**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Terapêutica Nutricional em Cães com Parvovirose**

Gama-DF

2024

**Juliana Ferreira Campelo**

## **Terapêutica Nutricional em Cães com Parvovirose**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em medicina veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador (a): Prof (a). Dra. Margareti Medeiros

Gama-DF  
2024

**JULIANA FERREIRA CAMPELO**

## **Terapêutica Nutricional em Cães com Parvovirose**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em medicina veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 14 de novembro de 2024

### **Banca Examinadora**

---

Prof (a). Dra. Margareti Medeiros  
Orientador

---

Prof.(a) MSc. Fabiana Fonseca do Carmo  
Examinador

---

Prof (a) MSc. Manuella Rodrigues de Souza Mello  
Examinador

# Terapêutica nutricional em cães com Parvovirose

Juliana Ferreira Campelo

## Resumo:

A Parvovirose é uma doença viral causada pelo parvovírus canino tipo 2 (CPV) que afeta cães e principalmente cães neonatos sem vacinação, afetando o trato gastrointestinal e provoca sinais como: diarreia, vômito, anorexia, desidratação e quando muito crítico pode levar a óbito. O tratamento para cães acometidos pela parvovirose não é específico, sendo, na maioria dos casos, utilizada a terapia de suporte visando a sintomatologia. Sendo assim o tratamento consiste em restabelecer a hidratação e dar o devido suporte nutricional, sendo que o ideal é tentar manter uma que mais se assemelhe ao processo fisiológico da digestão para que o tecido intestinal consiga se recuperar, pois é necessário conteúdo intestinal para ampliar as taxas de reconstituição celular. Desta forma o presente trabalho consiste em uma revisão literária sobre a importância da nutrição no tratamento da parvovirose canina, uma conduta importante a ser tomada além de promover redução no tempo de recuperação e tempo de hospitalização no intuito de evitar que cães venham a óbito.

**Palavras-chave:** Nutrição enteral; trato gastrointestinal ; intestino; diarreia.

**Abstract:** Parvovirus is a viral disease caused by the virus canine parvovirus type 2 (cpv) that affects dogs and mainly neonatal dogs without vaccination, affecting the gastrointestinal tract and causing signs such as: diarrhea, vomiting, anorexia, dehydration and when very critical can lead to death. Dogs affected by parvovirus do not have specific treatment, only a therapeutic approach for symptoms at the moment, so the treatment consists of reestablishing hydration and providing appropriate nutritional support, and the ideal is to try to maintain one that most closely resembles the physiological process of digestion to intestinal tissue can recover, as intestinal content is necessary to increase cell reconstitution rates. Therefore, the present work consists of a literary review on the importance of nutrition in the treatment of canine parvovirus, an important action to be taken, in addition to promoting a reduction in recovery time and hospitalization time, it can prevent dogs from dying.

**Keywords:** Enteral nutrition; gastrointestinal tract; intestine; diarrhea.

## 1 INTRODUÇÃO

A parvovirose é uma doença altamente contagiosa que afeta cães, sendo a maioria cães filhotes e lobos. O parvovírus canino (CPV) é um vírus que emergiu na década 70 levando a contaminação de um grande número de cães e altas taxas de mortalidade sendo fragmentado em CPV1 e CPV2. Os parvovírus apresentam uma grande estabilidade no ambiente, pois são vírus DNA sem envelope, podendo manter a sua infectividade durante meses, em determinadas condições, e são muito restritos quanto à espécie hospedeira (Flores et al., 2007).

O CPV é altamente contagioso e cães filhotes sem vacinação são as categorias mais suscetíveis a infecção, o contágio ocorre predominantemente pela rota oral-fecal através da exposição do vírus como fezes contaminadas ou objetos e superfícies expostas como piso, roupas e objetos inanimados. Os cães com idades entre seis semanas e seis meses são os mais suscetíveis à infecção pelo parvovírus canino, devido ao enfraquecimento da imunidade materna e à falta de vacinação adequada (Flores et al., 2007 Greene; Decaro, 2012).

O vírus caracterizado como CPV-1 é relativamente não patogênico, às vezes relacionado com quadros de gastroenterite, pneumonite e/ou miocardite em animais jovens e o CPV-2 é responsável pela clássica enterite hemorrágica. No organismo, o CPV-2 apresenta afinidade por tecidos com elevada atividade mitótica, onde ocorre sua replicação (Jericó, Neto e Kogica, 2015 p.1393).

A infecção pelo parvovírus leva a sintomatologia associada a gastroenterite, febre, letargia, e desidratação severa. A patologia pode atingir a pele e sistema nervoso, e se apresenta de maneira subclínica a fatal, conforme a raça, idade, estado imunológico e nível de estresse (Jericó, Neto e Kogica, 2015). O vírus possui tropismo por células de alta taxa de multiplicação, sendo os enterócitos as células de predileção (Quinn et al., 2019).

Quando o vírus afeta o intestino provoca uma destruição significativa das células intestinais, comprometendo gravemente a capacidade de absorção e nutrição dos pacientes afetados. O epitélio intestinal é vulnerável ao ataque do parvovírus, resultando em uma erosão profunda das vilosidades intestinais, que são essenciais para a absorção de nutrientes. Durante o processo de digestão há um aumento de fluxo sanguíneo no trato digestivo, o que auxilia no processo de cicatrização celular (Mohr, 2003).

A maioria dos animais doentes requer atenção intensificada para a quantidade e

qualidade do que comem. O suporte nutricional pode ser tão vital como qualquer outra terapia, como fluídos ou antibióticos (Devey et al., 1995). O tratamento para animais enfermos consiste no equilíbrio de líquidos e eletrólitos, além da prevenção de infecções bacterianas. Enquanto o paciente apresentar sinais de vômito e diarreia, a fluidoterapia é necessária para combater as bactérias a antibioticoterapia é recomendada, sendo fundamental que atinja tanto bactérias aeróbicas, quanto anaeróbicas gram negativas. Já os antieméticos devem ser usados com cautela, pois levam a hipotensão e nem sempre são eficientes na redução da vômito. A modalidade de terapêutica nutricional é de suma importância para os tratamentos (Brunetto et al., 2010; Greene; Decaro, 2012).

Considerando que os principais sinais clínicos observados em pacientes com parvovirose incluem anorexia, vômitos e diarreia, a abordagem nutricional adequada pode ser um fator determinante para melhorar as taxas de sucesso terapêutico. A nutrição hospitalar tem como objetivo primário prevenir ou reverter estados de subnutrição e desnutrição, condições frequentemente presentes em pacientes que chegam ao consultório enfermos. A intervenção nutricional deve ser cuidadosamente planejada de acordo com o estado clínico do paciente, levando em conta o histórico da doença e seu desenvolvimento. Para minimizar o stress no animal e evitar traumas adicionais, é indispensável que essa intervenção seja realizada com extrema cautela (Oliveira, Palhares e Veado, 2008).

Segundo Giner et al. (1996), o suporte nutricional oferecido a pacientes desnutridos poderia prevenir complicações, reduzir a permanência hospitalar e aumentar a taxa de sobrevivência, pois a má-nutrição é fator prognóstico negativo em pacientes criticamente doentes e, dessa forma, há alta relevância na sua identificação e correção precoces.

Desta maneira o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a importância e os benefícios da terapêutica nutricional em cães com parvovirose.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Parvovirose**

Os membros da família Parvoviridae são vírus pequenos esféricos, com capsídeo icosaédrico, que possuem uma molécula de DNA linear de fita simples com genoma que apresentam 5.200 nucleotídeos, dotado de dois promotores para RNA mensageiro, entre eles o P4, relacionado com as proteínas não estruturais NS-1 e NS-2, associadas ao controle da transcrição e replicação do DNA, e o P38, relacionado com as proteínas estruturais VP1 e VP2 que compõem o capsídeo viral (Jericó, Neto e Kogika, 2015).

Existem dois tipos de parvovírus que podem infectar os caninos que são o parvovírus canino-tipo 1 (CPV-1), o qual é um vírus não patogênico sendo associado com gastroenterite, pneumonite e/ou miocardite em filhotes que apresentam idade de 1 a 3 semanas; e o parvovírus canino-tipo 2 (CPV-2) que é responsável pela gastroenterite viral que mais acomete os caninos (Nelson e Couto, 2014).

Desde que o CPV-2 surgiu em cães no final dos anos 1970, o vírus passou por alterações genéticas, resultando no aparecimento de novas cepas, que hoje estão espalhadas globalmente (CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c). No entanto, pesquisas demonstram que, apesar das pequenas variações entre o CPV-2 original e suas variantes, as vacinas oferecem proteção imunológica cruzada, independentemente da cepa utilizada em sua formulação (Jericó, Neto e Kogika 2015). A genética também influencia na susceptibilidade sendo cães das raças Dobermann Pinscher, Rottweiler, Pitbull e Labradores tendem a se infectar com mais facilidade. (Greene; Decaro, 2012; Santos; Alessi, 2016).

### **2.2 Patogenia**

As infecções pelos parvovírus afetam preferencialmente órgãos que apresentam células em multiplicação como as células da medula óssea, células embrionárias e células precursoras do epitélio intestinal (células das criptas intestinais) (Flores et al., 2007).

A transmissão do parvovírus canino pode ocorrer de forma direta ou indireta. A via direta

envolve o contato com fezes contaminadas ou secreções de animais infectados, enquanto a via indireta ocorre por meio de objetos, alimentos, água ou superfícies que tiveram contato com o vírus. Após entrar no organismo do cão pela via oronasal, o vírus se espalha pelo sistema linfático, passando por regiões como a orofaringe, os linfonodos mesentéricos e o timo, onde se replica. Devido à sua preferência por células que estão na fase S do ciclo celular (células em intensa divisão), o vírus provoca viremia em tecidos com alta taxa de renovação celular. Os principais locais de replicação viral incluem o epitélio das criptas intestinais, especificamente no jejuno e íleo, além do tecido linfóide e da medula óssea. Esses locais são cruciais, pois a infecção afeta diretamente o sistema imunológico e o trato gastrointestinal dos cães, causando sintomas graves como diarreia e imunossupressão (Santos e Alessi, 2016).

Além disso, o parvovírus pode se espalhar para órgãos como pulmões, baço, fígado, rins e miocárdio. No intestino, ele ataca principalmente o íleo, jejuno e, em menor grau, o duodeno, enquanto o estômago e o cólon são menos afetados. O vírus infecta especificamente o epitélio germinativo das criptas intestinais, resultando na destruição e colapso desse tecido essencial para a regeneração do epitélio intestinal. Uma das características de grande importância do vírus CPV é a resistência do vírus ao meio ambiente. Apresenta estabilidade ambiental, persistindo em condições frias por meses; a 37°C, persiste por 2 semanas em meio ambiente. Resiste a solventes lipídicos, desinfetantes à base de amônio quaternário e iodetos. É destruído por radiações ionizantes, aquecimento a 80°C por 15 min, formalina e hipoclorito de sódio a 5% (Jericó, Neto e Kogica, 2015).

### **2.3 Sinais clínicos**

A sintomatologia da Parvovirose depende muito da idade, tamanho, peso, grau de virulência e presença de outros patógenos (Nelson; Couto, 2014). Geralmente animais acometidos pelo CPV podem apresentar duas manifestações; sendo uma delas a miocardite, estando menos predominante devido a população atingida que geralmente é composta por neonatos, e conforme as fêmeas adquirem a imunidade transferem para os filhotes via colostro. Já a outra manifestação é a gastroenterite advinda de neonatos não vacinados sem imunidade, sendo a forma mais recorrente apresentada (Oliveira; Driemeier, 2007). Os animais com parvovirose possuem história de anorexia, vômitos e/ou diarreia, frequentemente com sangue



(Sykes, 2014).

Ao exame físico, os animais acometidos apresentam tradicionalmente febre, letargia, fraqueza e desidratação, dor abdominal e, à palpação, é possível sentir o intestino cheio de líquido. A palpação abdominal pode também revelar uma massa tubular no caso de haver intussuscepção intestinal (Rallis et al., 2000; Oh et al., 2022).

As fezes com a coloração amarelada, avermelhada ou apenas com estrias de sangue. A consistência varia de pastosa a levemente líquida e o odor se torna desagradável. Pode ser observada hipertermia pelo processo inflamatório viral, porém quando o paciente que entra em septicemia poderá ter hipotermia (Oliveira; Driemeier, 2007). O choque séptico pode estar associado a taquicardia ou bradicardia, prostração e pulso fraco. Raramente, são observados sinais neurológicos, como tremores e convulsões (Alves et al., 2020).

A presença de êmese (Figura 1) e anorexia acontece após períodos de incubação. Dentro de 48 horas é notória a diarreia com aspecto sanguinolento e um aumento rápido dos casos, visto que quando se refere a doenças gastrointestinais com ocorrência de vômito e diarreia os animais tendem a ficar desidratados e perder peso rapidamente (Quinn et al., 2019).

**Figura 1 - Êmese de paciente canino em tratamento para parvovirose no Hvep.**



Fonte: arquivo pessoal, 2024

Esta afecção pode levar o animal a óbito e isso pode se suceder dentro de dois dias após o início da enfermidade, a junção de sepse por bactérias gram negativas, ou coagulação

intravascular disseminada (CID), ou ambos, pode acentuar ainda mais o estado geral do canino e influenciar neste fato. A apresentação cutânea abrange ulcerações (patas, boca e mucosa vaginal), erupções na cavidade oral e manchas eritematosas no abdômen e na pele perivulvar (Greene ; Decaro, 2012; Sykes, 2013).

## 2.4 Diagnóstico e exames laboratoriais

O diagnóstico da parvovirose abrange várias etapas como: anamnese, história clínica, e achados dos exames que juntos geram a suspeita clínica, para confirmação exata pode ser realizado o teste fecal ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) que detecta o antígeno viral e o PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) tempo real. Sendo estes os testes mais utilizados. Existem também outras opções para diagnóstico como isolamento viral, sorologia por inibição da hemaglutinação, cultura tecidual, microscopia eletrônica (Shires; Tilley; Smith Junior, 2016). O ELISA é o teste que tem menor capacidade de detecção no período maior de 10 a 12 dias e resultados falso-positivos podem ocorrer conseqüentemente devido a vacinação (4 a 8 dias após). O exame quantitativo de PCR de sangue ou fezes é o mais indicado devido à capacidade de diferenciar infecções de reações vacinais, tendo em vista que a infecção natural apresenta uma carga maior. É importante considerar outras doenças como coronavírus, rotavírus, *Clostridium perfringens* para um diagnóstico diferencial (Greene; Decaro, 2012).

No hemograma, é comum encontrar leucopenia, neutropenia e linfopenia, e o seu grau pode ser indicativo de um mau prognóstico (Goddard et al., 2008). Também é comum a presença de neutrófilos tóxicos e monocitopenia. Alguns animais acometidos demonstram leucocitose numa fase mais crítica da doença, devido a neutrofilia e monocitose. Bem como pode ocorrer trombocitose ou, e com menos frequência, trombocitopenia. Alguns cachorros manifestam anemia devido a perda de sangue gastrointestinal, que pode ser não regenerativa ou tornar-se regenerativa (Frazão 2008; Castro et al., 2013; Mylonakis et al., 2016).

Já nas análises bioquímicas, é comum a hipoproteinemia, hipoalbuminemia, hipoglicemia e, às vezes, uma ligeira hiperglicemia. Podem acontecer desequilíbrios eletrolíticos, como hiponatremia, hipocloremia e hipocalcemia, além de apresentar quadros de desidratação grave que podem levar a azotemia pré-renal. Cães em sépsis ocasionalmente apresentam elevação de enzimas hepáticas e hiperbilirrubinemia (Castro et al., 2013; Alves, 2020).

## 2.5 Tratamento

Embora a terapêutica da parvovirose seja frequentemente bem-sucedida, a taxa de sucesso se mantém inalterada ao longo dos anos, e muitos cães vão a obito de complicações ou a serem submetidos a eutanásia devido aos custos financeiros previstos (Otto et al., 2001).

O paciente enfermo deve ser hospitalizado, preferencialmente, numa unidade de isolamento, uma vez que a parvovirose é uma doença infecciosa de alto risco de contágio, e o CPV é particularmente resistente (Portner e Johnson, 2010; Machado et al., 2023).

O tratamento para parvovirose é primeiramente de suporte e sintomático, sendo que já há relatos de pesquisas para medicamentos específicos, porém nenhum com êxito (Mohr et al., 2003). Sempre que possível a fluidoterapia será bem vinda sendo administrada por via intravenosa e suplementado com cloreto de potássio, conforme necessário e com cautela pois apesar de necessária quando aplicada de maneira incorreta pode causar danos ao paciente como hipoproteinemia agravada e a falha na administração de glicose pode levar a quadros hiperglicêmicos. As concentrações de glicose no sangue devem ser monitorizadas pelo menos duas vezes por dia, podendo ser indicada uma monitorização mais frequente, se houver hipoglicemia (Nelson; Couto, 2014 Parrish e Sykes, 2023).

Cães doentes com parvovirose apresentam um risco elevado à passagem de bactérias viáveis através da mucosa intestinal. Várias bactérias (*Escherichia coli*, *Clostridium difficile*, *Salmonella spp*) foram apontadas em doentes sépticos com enterite por CPV (SYKES 2010; Tupler et al., 2012; Duijvestijn et al., 2016; Silva et al., 2017; Botha et al., 2018). Portanto é recomendado o uso de antibióticos de largo espectro em todos os pacientes acometidos. A ampicilina ou a cefazolina injectáveis já podem atender a necessidade de alguns cães, porém pacientes com diarreia hemorrágica ou evidência de sépsis necessitam de combinação de penicilina ou fluoroquinolona, ou uma combinação de uma penicilina e um aminoglicosídeo. A utilização de fluoroquinolonas em animais neonatos e de crescimento rápido têm sido usadas para lesões da cartilagem, porém quando utilizadas em períodos de tempo rápidos, como é o caso do tratamento da parvovirose, esse fator pode não ser muito preocupante. Antes da utilização de aminoglicosídeos, é fundamental o animal estar adequadamente hidratado, devido ao seu potencial nefrotóxico destes fármacos ocasionando uma possível desidratação (van den Berg et al., 2018; Mazzaferro, 2020).

Segundo Spinosa, Görniak e Bernardi (2017) e Andrade (2017) o interferon tem sido

usado como imunomodulador para auxiliar o corpo a se recuperar da parvovirose, embora seu uso seja limitado. O antiviral oseltamivir vem sendo testado de forma experimentalmente. Ele atua bloqueando a passagem de vírus de uma célula para outra (Andrade, 2017). Ainda há poucos estudos sobre o e sua real efetividade. O interferon felino na sua máxima concentração ( $2,5 \times 10^6$  unidades/kg) usado com 4 dias ou menos de infecção é capaz de reduzir sinais da doença clínica e até mesmo evitar óbitos (Greene; Decaro, 2012).

## **2.6 Importância da terapêutica nutricional no tratamento da parvovirose**

Quando os animais se alimentam de forma recorrente e saudável, adquirem energia química do ambiente externo que é denominada de energia ingerida. Após o processo de digestão o composto não aproveitável é eliminado pelas fezes (energia fecal). O que foi absorvido e aproveitável, o organismo absorve sendo denominado de energia absorvida, sendo utilizado no organismo para a realização de trabalhos fisiológicos sendo eles: biossíntese, manutenção e trabalho externo. A energia quando utilizada é convertida em calor e não pode ser reutilizada, e por isso os animais precisam ingerir alimentos constantemente conforme a idade e de forma recorrente (Wyse; Anderson; Hill, 2012).

Através de uma boa alimentação é estabelecido uma relação entre doença, nutrição e imunidade. Uma possível doença em seu estado primário pode acarretar o aumento do catabolismo e das necessidades nutricionais, estado este denominado hipermetabolismo, que frequentemente vem acompanhado por quadros de anorexia. A combinação destes fatores levam a um rápido consumo e perda das reservas nutricionais do organismo, levando a desnutrição. A desnutrição protéica energética ocorre através de um baixo consumo de alimentos, que trazem prejuízo na deficiência de calorias e aminoácidos. Os resultados de uma má nutrição calórica proteica tendem a ser particular para cada tecido e podem se tornar generalizadas quanto maior for a demora na sua reparação. Períodos prolongados de privação alimentar acarretam em grande mobilização de aminoácidos, que são estes gastos durante a síntese de ADN e ARN, na produção de proteínas de fase aguda e de energia (gliconeogênese), acentuando ainda mais o estado de desnutrição (Seim e Bartges, 2003).

Os animais quando enfermos exigem uma necessidade energética maior para o ajuste tecidual e combate ao agente infeccioso que nele se encontra. Essa necessidade exige que o organismo entre em sua primeira fase sendo curta e denominada hipermetabólica em seguida atinge a segunda fase hipermetabólica prolongada, desencadeando as reservas orgânicas que se

dissipam de forma rápida e precoce (Oliveira; Palhares; Veado, 2008). As respostas metabólicas geradas por pacientes são complexas e podem apresentar alguma comorbidade, oferecendo risco de uma possível desnutrição. Para reverter ou interromper esse fator é fundamental apresentar uma conduta nutricional, com base em uma avaliação nutricional, segundo Wsava (World Small Animal Veterinary Association), em sua diretriz de 2008, a alguns critérios importantes para a avaliação nutricional de cães e gatos, com ênfase na avaliação da condição corporal (BCS), condição muscular e história dietética do animal. A Wsava propõe o uso de uma escala visual de 9 pontos para o BCS (Body Condition Score), permitindo uma avaliação do estado de gordura corporal. Além disso, destaca a importância de avaliar a musculatura, buscando sinais de perda muscular ou atrofia, o que pode indicar deficiências nutricionais ou doenças subjacentes. A história dietética deve ser detalhada, levando em consideração a qualidade e a quantidade da alimentação, e eventuais mudanças no apetite ou padrões alimentares. Outro ponto importante é o acompanhamento de sinais clínicos de deficiências ou excessos nutricionais, como alterações na pele, pelagem e comportamento. Segundo a WSAVA, uma avaliação nutricional completa deve ser realizada de forma regular, adaptando a dieta conforme as necessidades específicas de cada animal, na duração do suporte e na via apropriada (enteral ou parenteral). (Wsava 2008, Freeman 2011).

Brunetto et al., (2010) relata que cães infectados pelo CPV tendem a apresentar enterite, mas quando nutridos de forma recorrente desde o primeiro dia de tratamento obtiveram seu tempo de recuperação diminuído e mantiveram massa corporal quando comparados com cães que receberam a abordagem de retenção de alimentos até que os sinais tenham cessado.

Uma das práticas terapêuticas usadas na Parvovirose no intuito de promover um descanso intestinal: é o jejum ou inanição, onde o paciente fica sem alimento e algumas vezes até sem água, por até 72 horas após cessar o vômito, sendo que esta técnica não tem base científica. Mas já é entendida que a presença de nutrientes no lúmen intestinal é essencial como estímulo da mucosa crescimento e reparo da integridade, com a privação de alimento acarreta em uma atrofia acentuada dos enterócitos e elimina a proliferação de células da cripta. Além disso acarreta na perda de células linfóides e o crescimento, tanto da permeabilidade intestinal para as toxinas e ainda ao aumento da geração de citoplasma pró-inflamatório, deixando ainda mais vulnerável o intestino (Mohr et al., 2003).

O jejum quando realizado até em animais saudáveis, ocasiona mudanças prejudiciais à mucosa intestinal: diminuição consideravelmente o tamanho das vilosidades e da profundidade

das criptas (Kudsk 2003; Ziegler et al. 2003), destruição das células da mucosa intestinal, sendo notória a queda dos níveis de antioxidantes nos enterócitos, o acentuamento da apoptose dos enterócitos e, conseqüentemente, o crescimento da permeabilidade da barreira mucosa e da probabilidade de translocação bacteriana (Hadfield et al., 1995; Jonas et al., 1999).

## **2.7 Formas de abordagens nutricionais**

Mohr et al., 2003 destaca que a administração de nutrição enteral precoce possui boa repercussão quando se trata de doenças que acometem diretamente a barreira intestinal. Estudos comparando nutrição parenteral parcial juntamente com nutrição enteral os resultados certificaram que os cães que receberam uma combinação de dois tipos de nutrição tiveram uma taxa de sobrevivência maior.

O requerimento nutricional garante que cães hospitalizados tenham suporte alcançando de 4 a 6 g de proteína/100 kcal. Portanto é aproximadamente mais ou menos de 15% a 25% do requerimento total de energia (Freeman 2011).

Vários estudos vêm mostrando os benefícios de suplementos como glutamina, arginina e ácidos graxos essenciais para promover a recuperação e a saúde geral de animais, especialmente aqueles animais que estão enfermo e se encontram em condições críticas. A glutamina, segundo Baines et al. (2014), é considerada uma fonte primordial de energia para os enterócitos e células do sistema imune, sendo extremamente importante em situações de estresse metabólico, como doenças infecciosas ou trauma. Em um estudo realizado por Baines et al. (2014), foi comprovado que a suplementação com glutamina pode ajudar a melhorar a função intestinal e a resposta imune em cães, principalmente em casos de doença inflamatória intestinal e em animais hospitalizados, promovendo a recuperação mais rápida. A arginina, um aminoácido essencial para a síntese de óxido nítrico e a função imunológica, também mostrou benefícios significativos. A suplementação de arginina tem capacidade de melhorar a recuperação de feridas e diminuir o tempo de internação em animais em processo de recuperação de cirurgias. Portanto, os ácidos graxos essenciais têm sido bem estudados por sua capacidade de modulação da resposta inflamatória e promoção de um equilíbrio lipídico saudável (DeLange et al. 2016). Os ácidos graxos ômega-3, por exemplo, podem reduzir inflamações associadas a doenças crônicas e melhorar a saúde geral (Calder 2015).

Quando comparados, esses suplementos têm mostrado resultados promissores, mas é importante considerar as necessidades individuais de cada paciente. A glutamina tem um impacto substancial no suporte da função intestinal e imune, especialmente durante doenças infecciosas como a parvovirose, enquanto a arginina parece ser mais eficaz em condições de recuperação pós-cirúrgica e em situações de ferimentos. Os ácidos graxos, especialmente os ômega-3, têm demonstrado grande potencial na modulação da inflamação, contribuindo para uma recuperação mais eficiente e saudável. No entanto, os resultados variam conforme a condição clínica do animal, sendo essencial ajustar a suplementação com base nas necessidades energéticas e na resposta clínica observada.

Para garantir que os animais recebam a quantidade energética adequada é essencial saber o consumo de calorias que o animal necessita diariamente, é realizado o cálculo de necessidade energética de repouso (NER) dado pela fórmula descrita pelos autores Elliot e Biorge (2007) na espécie canina, o  $NER=70 \times PV \times 0,75$ , onde o PV (peso vivo) refere-se ao peso do paciente em quilogramas (kg). Após calcular a necessidade energética de repouso (NER) de um animal, o próximo passo é ajustar essa necessidade com base no fator de atividade (FA), que varia de 1.0 para repouso absoluto a 2.0 para animais em recuperação. A partir do valor energético estabelecido NEA (necessidade energética ajustada) ( $NEA = NER \times FA$ ), a dieta é calculada considerando os macronutrientes mais importantes: 4-6 g de proteína por 100 kcal (15-25% das calorias), gorduras chegando a cerca de 20-40% das calorias totais e o restante originando-se de carboidratos. Em animais com condições delicadas, como insuficiência renal ou obesidade, são recomendados ajustes na proteína ou calorias que podem ser necessários. A dieta deve ser monitorada e corrigida com base na resposta clínica do animal, como peso, condição corporal e sinais de saúde, para garantir uma recuperação eficaz ou manutenção da saúde (Elliot e Biorge 2007).

Os neonatos são os mais acometidos pela afecção parvoviral, por isso é necessário ajustar a correção para incluir o gasto energético que os pacientes possuem pelo fato de estarem em crescimento. De acordo com Prendergast (2011) para pacientes com menos de quatro meses, a necessidade energética diária deve ser multiplicada por 3, enquanto para aqueles com mais de quatro meses até atingirem a fase adulta, o fator de multiplicação é 2. Esses ajustes são necessários para garantir que o animal tenha energia suficiente para suportar tanto o crescimento quanto a recuperação de doenças, como a parvovirose, que é comum em neonatos.

Pacientes com anorexia ou hiporexia persistente recebem outro requerimento nutricional através de diretrizes publicadas por Baldwin et al. 2010; Freeman et al. 2011 (tabela 1) permite-se a avaliação do estado nutricional de um animal, usando os sinais e história clínica, exame físico e dados laboratoriais. Por meio desta avaliação determina a necessidade de estabelecer apoio nutricional a um paciente, com base na apresentação de determinados fatores de risco (Perea 2012; Chan 2023).

**Tabela 1 - Classificação da exigência de suporte nutricional para cães.**

<b>Parâmetros</b>	<b>Risco Baixo</b>	<b>Risco Moderado</b>	<b>Risco Alto</b>
<b>Ingestão de alimentos &lt; 80% NER por &lt; 3 dias</b>	<b>X</b>		
<b>Ingestão de alimentos &lt; 80% NER entre 3-5 dias</b>		<b>X</b>	
<b>Anorexia &lt; 3 dias</b>			<b>X</b>
<b>Anorexia &gt; 3 dias</b>		<b>X</b>	
<b>Perda de peso</b>		<b>X</b>	
<b>Vômito e diarreia graves</b>			<b>X</b>
<b>Condição corporal &lt; 4/9</b>			<b>X</b>
<b>Condição muscular &lt; 2/4</b>			<b>X</b>
<b>Hipoalbuminemia</b>		<b>X</b>	
<b>Evolução da doença &lt; 2 dias</b>	<b>X</b>		
<b>Evolução da doença 2-3 dias</b>		<b>X</b>	
<b>Evolução da doença &gt; 3 dias</b>			<b>X</b>

Fonte: Adaptado de Freeman et al. 2011 e Chan 2023.

O início da introdução alimentar em cães acometidos pela parvovirose deve ser realizada após à avaliação clínica do paciente, desta forma caso apresente estável, após a reposição dos défices de fluídos e do restabelecimento da perfusão adequada do trato gastrointestinal (Larsen 2012; Sullivan 2019).



Os cães internados acometidos pelo vírus da parvovirose comumente se encontram debilitados e apáticos (Dametto, 2019). Sendo assim, é imposto o suporte nutricional para estes pacientes a fim de promover os nutrientes importantes para manutenção e recuperação durante o período de hospitalização. (Oliveira et al., 2008; Sturion et al., 2011).

A abordagem nutricional enteral é um método de procedimentos terapêuticos utilizados para a constância ou recuperação do estado nutricional por meio da oferta de nutrientes destinados ao lúmen do trato gastrointestinal. A administração pode ser realizada via oral, por sondagem ou ostomias. É um procedimento de eleição comparado ao parenteral, por ser semelhante ao processo fisiológico, além de ser mais seguro e menos dispendioso. Este método garante a integridade da mucosa intestinal (Brunetto et al., 2010).

O uso das sondas nasoentéricas estabelece a nutrição microenteral, além de promover que o processo de alimentação seja menos invasivo dentro de outros métodos de alimentação entérica. As mesmas são introduzidas através das narinas, descem pela orofaringe e terminam no esôfago caudal (sonda nasoesofágica) ou no estômago (sonda nasogástrica) (Nel van School 2020). Portanto para promover a alimentação de animais hospitalizados através da nutrição microenteral, é utilizada a sondagem nasoesofágica, que consiste em uma técnica de fácil acesso

e execução simples sendo bem aceita pelo paciente, porém a sonda possui algumas ressalvas, por possui um calibre de curto diâmetro os alimento administrado deve ser úmido, possuir alto teor calórico, e ser diluído em água (Brunetto et al., 2009, Chan, 2009; Ferreira et al., 2017). A diluição deverá ser realizada com uma proporção a mais do que foi estabelecido o alimento sólido sendo uma parte para duas de água, podendo ser aplicada logo nas primeiras 12 a 24h (Dametto, 2019).

A sonda nasogástrica é menos utilizadas, quando colocadas através do esfíncter esofágico inferior, demonstram a probabilidade maior de refluxo gastroesofágico, ocasionando a ocorrência de esofagite ou estenoses; já sondas nasoesofágicas não induzem este problema (Marks, 2017).

A nutrição parenteral também é bastante usada como suporte nutricional em cães hospitalizados com enterite. Definida como um suporte terapêutico, consiste na administração de nutrientes fundamentais diretamente na corrente sanguínea, transferindo primordialmente a energia necessária para a manutenção do organismo (Hacket, 1998; (Oliveira; Palhares; Veado, 2008). Essa forma de nutrição é usada principalmente em casos de pacientes que apresentem

diarreias e vômitos incessantes, esse suporte é uma alternativa, podendo ser realizada utilizando a veia periférica ou central (Perea, 2012; Vilar, 2020). Os nutrientes básicos mais administrados neste tipo de abordagem são a glicose, aminoácidos, lipídeos, eletrólitos e compostos vitamínico-minerais (Dametto, 2019).

Além dos aminoácidos, emulsões lipídicas com triglicerídeos de cadeia média (MCTs) vem sendo estudadas como uma ótima fonte de energia para cães gravemente enfermos. Segundo Woolf et al. (2015) e Rogers et al. (2017) essas emulsões promovem uma digestão e absorção mais fáceis, tornando-se particularmente precisos em pacientes com comprometimento gastrointestinal ou metabólico. Os MCTs são rapidamente metabolizados e convertidos em energia, o que é primordial para cães com dificuldades em metabolizar outras fontes de gordura ou que necessitam de uma recuperação energética rápida, como em casos de doenças graves ou após cirurgias. Esse tipo de suplemento ajuda a garantir que o animal receba a energia necessária sem sobrecarregar o sistema digestivo comprometido.

Essa terapêutica concede a recuperação dos cães enfermos que se apresentam em situação crítica por promover calorías garantindo assim que haja energia para atividades fundamentais no processo de recuperação do animal, como o sistema imune e a cicatrização do sistema gastrointestinal (González Domínguez et al., 2008; Ferreira et al., 2017).

Tendo em vista o estado de desnutrição grave que pacientes com gastroenterite hemorrágica devido a parvovirose grave resistem constantemente a nutrição parenteral sucede como uma terapêutica primordial para a recuperação desses pacientes críticos. Oferecendo estrutura nutricional vital, principalmente quando há ingestão alimentar se torna difícil por vias acidentais, tornando-se uma alternativa eficaz em comparação à nutrição enteral (Johansen et al., 2004).

## **2.8 Prevenção e controle**

A vacinação é a melhor medida para a prevenção de infecções ocasionadas pelo CPV-2 (Zhou P, et al 2015). Atualmente no mercado a maior parte das vacinas comercializadas, contém o subtipo 2b, apresentando imunidade cruzada abrangendo também proteção a infecção pelas cepas CPV-2 e CPV-2a, visto que as mesmas apresentam diferenças antigênicas mínimas (Moraes et al., 2007).

Como medida de controle e profilaxia para a doença é primordial realizar o isolamento de cães infectados durante o período da doença e, pelo menos, uma semana após sua recuperação completa (Ettinger, Feldman, 2004), desinfecção do ambiente com hipoclorito de sódio a 0,175%, priorizando o contato com fômites e ambiente por horas e vazios sanitários de por no mínimo seis meses (Moraes et al., 2007). Em canis, impedir a reprodução canina ou afastar os neonatos com idade propensa a contaminação, evitar ao máximo que filhotes não vacinados tenham contato ao ambiente e a cães que estão ou tenham suspeitas de contaminação pelo a parvovirose canina, também são medidas eficazes para o controle da doença (McCandlish, 2001).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A parvovirose provoca muitos distúrbios que podem levar o paciente a inanição, desnutrição e anorexia. A introdução de um tratamento de suporte sintomático com fluido para compensar desidratação, equilíbrio eletrolítico, glicose, o uso de antibióticos e antieméticos comumente não é o suficiente para reverter a degradação causada pelo vírus nas células precursoras do epitélio intestinal.

O uso da terapêutica nutricional no tratamento de cães enfermos ou hospitalizados é de suma importância, pois através de uma nutrição adequada seja ela enteral ou parenteral com nutrientes essenciais, serão responsáveis por nutrir as células do trato gastrointestinal que auxilia no processo de recuperação e cicatrização do epitélio intestinal que são afetado pelo vírus. A terapêutica nutricional fornece os componentes necessários para a função imunológica que também auxilia tanto na restauração da barreira intestinal, o que é crucial para ajudar o organismo do cão a combater o vírus.

É válido ressaltar que a parvovirose afeta principalmente neonatos não vacinados, portanto o protocolo vacinal é de suma importância. A vacina inicial quando realizada de forma correta, além do manejo de isolamento desses cães até que se complete o protocolo auxiliam de forma consideravelmente a prevenção da doença. É imprescindível também o reforço vacinal anual, uma vez que pode atingir cães de qualquer idade. Junto à vacinação, medidas devem ser tomadas, como a de higienização do ambiente onde o animal vive e de isolamento do animal doente até a sua recuperação, para não comprometer outros animais

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. S. et al. **Canine parvovirus and sepsis: SIRS criteria evaluation and implementation of a PIRO classification** (Doctoral dissertation, Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária).2020

ANDRADE, S. F. **Pocket manual de terapêutica veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2017.

BAINES, S. et al. **Manual de cirurgia em cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: Santos. p. 50-60.2024

BALDWIN, K.; COOPER, L. et al. Diretrizes de avaliação nutricional da AAHA para cães e gatos. **Journal of the American Animal Hospital Association** , v. 46, n. 4, p. 285–296. DOI: 10.5326/0460285.2010

BOTHA, W. J. (2018). Prevalence of Clostridium Difficile and Salmonella Spp in Juvenile Dogs with Parvoviral Enteritis and Clinically Healthy Controls. **Journal of the South African Veterinary Association** , v. 89. DOI: 10.4102/jsava.v89i0.1731.2018

BRUNETTO, MA; CARCIOFI, AC **Avaliação de suporte nutricional sobre alta hospitalar em cães e gatos**. 2006. 103 f. Monografia (Especialização) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2006.

CALDER, PC Ácidos graxos poliinsaturados, inflamação e doenças inflamatórias. In: **Journal of pharmacy and pharmacology**. Londres: Pharmaceutical Press - Royal Pharmaceutical Society. p. A143.2009

CARCIOFI, Aulus Cavalieri. **Manejo nutricional do cão e do gato hospitalizado: apontamentos teóricos das disciplinas de Clínica das Doenças Carenciais, Endócrinas e Metabólicas e de Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

CASTRO, CG et al. Achados clínicos, hematológicos e bioquímicos em filhotes com enterite por coronavírus e parvovírus. **Canadian Veterinary Journal** , v. 54, n. 9, p. 885–888, 2013.

CHAN, DL O gato hospitalizado inapetente: abordagem clínica para maximizar o suporte nutricional. **Journal of Feline Medicine and Surgery** , v. 11, n. 11, p. 925–933. DOI: 10.1016/j.jfms.2009.09.013, 2009.

CHAN, DL Nutrição enteral. Em: SILVERSTEIN, D.; HOPPER, K. (ed.). **Medicina de cuidados intensivos para pequenos animais** . 3ª ed. Missouri: Elsevier. p. 739–745,2009

- DAMETTO, J. S. **A Importância da Nutrição no Tratamento da Parvovirose Canina – Revisão de Literatura.** Porto Alegre, 2019/1.
- DELANGE, CA et al. Efeitos da suplementação de arginina em pacientes caninos. **Veterinary Journal** , v. 210, p. 15–20, 2016.
- DEWEY, CK et al. Suporte nutricional pós-cirúrgico. **Journal of the American Veterinary Medical Association** , v. 206, n. 11, p. 1673–1675, 1995.
- DUIJVESTIJN, M. et al. Infecções por enteropatógenos em filhotes caninos: (co-)ocorrência, relevância clínica e fatores de risco. **Microbiologia Veterinária** , v. 195, p. 115–122, 2016.
- ELLIOT, D.; BIOUSSE, V. Nutrição em cuidados intensivos. **Waltham Foco** , pág. 31–36, 2007.
- ETTINGER, SJ; FELDMAN, **EC Tratado de medicina interna veterinária: doença do cão e gato** . 5. ed. Curitiba: Guanabara Koogan, 2004. 2 v.
- FERREIRA, VF et al. Nutrição clínica de cães hospitalizados: revisão. **Revista de Nutrição Clínica Veterinária** , v. 9, pág. 901–912, conjunto. 2017.
- FLORES, E. F. **Virologia Veterinária**. Capítulo 14, p. 388-396. Santa Maria: Editora UFSM, 2008.
- FRAZÃO P. **Alterações leucocitárias como factor de prognóstico na evolução clínica da parvovirose canina: 191 casos**. [Dissertação de mestrado]. Lisboa: FMV - Universidade Técnica de Lisboa 2008.
- GINER, M. L. et al. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. **Nutrition**, New York, v. 12, p. 23-29, 1996.
- GODDARD, A. L. et al. Prognostic usefulness of blood leukocyte changes in canine parvoviral enteritis. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 22, n. 2, p. 309-316, DOI: 10.1111/j.1939-1676.2008.0073.2008
- GREENE, C. E. DECARO, N. **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 4. ed. St. Louis: Elsevier. Cap. 8. p. 67-76. 2012
- HADFIELD, S. H. et al. Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill. **Journal of Clinical Nutrition**, v. 67, n. 5, p. 323-331, 2018.
- JOHANSEN, N. et al. Effect of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk. **Clinical Nutrition**, v. 23, p. 539-550, 2004.
- JONAS, E. J. et al. Keratinocyte growth factor enhances glutathione redox state in rat intestinal mucosa during nutritional repletion. **Journal of Nutrition**, v. 129, n. 7, p. 1278-1284. DOI: 10.1093/jn/129.7.1278, 1999.

KSON, R.; ROGELL, A.; PRIOR, J. et al. Recombinant bactericidal/permeability-increasing protein (rBPI21) for treatment of parvovirus enteritis: a randomized double-blinded, placebo-controlled trial. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 15, n. 4, p. 355-360, 2001.

KUDSK, K. A. Effect of route and type of nutrition on intestine-derived inflammatory responses. **American Journal of Surgery**, v. 185, n. 1, p. 16-21. DOI: 10.1016/s0002-9610(02)01146-7.2003

LARSEN, A. L. Enteral nutrition and tube feeding. In: FASCETTI, A. J.; DELANEY, S. J. (Eds.). **Applied veterinary clinical nutrition**. 1. ed. Chichester: Wiley-Blackwell. p. 329-353, 2012.

MÁRCIA, J. et al. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Vols. 1 e 2. São Paulo: Roca 2011

MACHADO, N. M. et al. Epidemiologic factors supporting triage of infected dog patients admitted to a veterinary hospital biological isolation and containment unit. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 3, p. 186. DOI: 10.3390/vetsci10030186.2023

MARKS, S. L. Nasoesophageal, esophagostomy, gastrostomy, and jejunal tube placement techniques. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. (Eds.). **Textbook of veterinary internal medicine**. 8. ed. Missouri: Elsevier. p. 323-332.2017

MAZZAFERRO, E.; EDWARDS, T. Update on albumin therapy in critical illness. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 50, n. 6, p. 1289-1305, 2020.

MCCANDLISH, I. A. P. In: DUNN, J. K. **Tratado de medicina de pequenos animais**. São Paulo: Roca. p. 1075.2001

MOHR, L. J. et al. Effect of early enteral nutrition on intestinal permeability, intestinal protein loss, and outcome in dogs with severe parvoviral enteritis. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 17, n. 5, p. 470-475, 2003.

MORAES, P. R. C. Parvoviridae. In: FLORES, E. F. (Org.). **Virologia veterinária**. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2007.

MYLONAKIS, K. R. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention. **Veterinary Medicine: Research and Reports**, v. 7, p. 91-100. DOI: 10.2147/vmrr.s80971.2016

NEL VAN SCHOOL M. Feeding Tube Placement: Nasoesophageal and Nasogastric. In: Cohn LA, editor. **Cote's Clinical veterinary Advisor: Dogs and Cats**. 4th ed. Missouri: Elsevier. p. 1107–1109.2020

NELSON, RICHARD, COUTO Guillermo. **Small Animal Internal Medicine**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2014.

OH, K.; KIM, Y.; YOON, S. Duodenal perforation in a puppy with canine parvovirus infection. **Canadian Veterinary Journal**, v. 63, n. 1, p. 23-26, 2022.

- OLIVEIRA, DRIEMEIER. **Achados patológicos e avaliação imunohistoquímica em cães com parvovirose canina** 2007. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Ufrgs, Porto Alegre, 2007.
- OLIVEIRA, JULIANA. et al. “Nutrição Clínica em Animais Hospitalizados: Da Estimulação Do Apetite à Nutrição Parenteral.” **Revista Da FZVA** , vol. 15 n. 1, p.172-185, 2008.
- PARRISH CR, SYKES JE. Canine Parvovirus Infections and Other Viral Enteritides. In: Sykes JE, editor. **Greene’s Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 5th ed. Elsevier. p. 341–352. Parovi 2023.
- PEREA SC. Parenteral Nutrition. In: Fascetti AJ, Delaney SJ, editors. **Applied Veterinary Clinical Nutrition**. 1st ed. Wiley-Blackwell. p. 353–345. 2012
- PRENDERGAST, H. Nutritional requirements and feeding of growing puppies and kittens. In M.E. Peterson & M.A. Kutzler (Eds.), **Small animal pediatrics: The first 12 months of life**. (pp. 58-66). St. Louis: Elsevier Saunders 2011.
- QUINN, P. J. BARTA, J. R.; CARTER, M. E.; et al. **Microbiologia veterinária essencial**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 245-260 2019.
- RALLIS, P. S. Teachers’ attitudes towards inclusive education: A case study. **European Journal of Special Needs Education**, v. 15, n. 1, p. 1-13, 2000.
- ROGERS, QR; et al. Aplicação clínica de triglicerídeos de cadeia média em cães. **Journal of Clinical Nutrition** . Cap. 3, p. 45–62, 2017.
- SANTOS, RL; ALESSI, AC **Patologia veterinária**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda. Cap. 7, pág. 189–230 2016.
- SEIM, H. B. & BARTGES, J. W. **Enteral and parenteral nutrition**. In **T.T. Tams, Handbook of small animal gastroenterology**. (pp. 416-462). Missouri: Saunders.2003
- SHIRES,TILLEY, SMITH **Consulta veterinária em 5 minutos: manual de especialidades caninas e felinas**. Barueri: Editora Manole Ltda, 2016.
- SILVA, ROS et al. Clostridium perfringens and C. difficile in parvovirus-positive dogs. **Anaerobe**. 48:66–69. doi:10.1016/j.anaerobe.2017.07.001 2017.
- STURION, D. J. et al. **Manejo Nutricional nas Doenças Gastrointestinais em Cães e Gatos** – Revisão de Literatura. Ourinho, SP, 2011.
- SYKES JE. 2010. Immunodeficiencies Caused by Infectious Diseases. **Veterinary Clinics ofNorth America: Small Animal Practice**. 40(3):409–423. doi:10.1016/j.cvsm.01.006 2010.



SYKES, J. E. Canine Parvovirus Infections and Other Viral Enteritis. In: SYKES, J. E. **Canine and Feline Infectious Diseases**. Elsevier. p. 141–151.2014

TUPLER, T. et al. Enteropathogens identified in dogs entering a Florida animal shelter with normal feces or diarrhea. **Journal of the American Veterinary Medical Association** , v. 241, n. 3, p. 338–343, 2012. DOI: 10.2460/javma.241.3.338.2012

VILAR, M. L. C. **Suporte nutricional para cães e gatos durante o internamento**.45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020

WSAVA Global Nutrition Committee. Nutritional assessment of the dog and cat: A guide for veterinarians. **Journal of Small Animal Practice**, 49(5), 231-239 2008.

WOOLF, W. H., et al. Medium-chain triglycerides in clinical nutrition of hospitalized dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 2015.

WYSE, A. H. et al. **Fisiologia animal**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed. Cap. 10, pág. 250–275 2012.

ZHOU P, et al. Antiviral effect of lithium chloride on infection of cells by canine parvovirus. **Archives Of Virology**,160(11):2799-2805 2015.

ZIEGLER, EF; et al. Nutrição trófica e citoprotetora para adaptação intestinal, reparo da mucosa e função de barreira. **Annual Review of Nutrition** , v. 23, p. 229–261. DOI: 10.1146/annurev.nutr.23.011702.073036, 2003.