

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JESSICA JOYCE DA SILVA ARAÚJO

SUPORTE NUTRICIONAL EM CÃES INTERNADOS: Revisão Integrativa

JOÃO PESSOA

2023

JESSICA JOYCE DA SILVA ARAÚJO

SUPORTE NUTRICIONAL EM CÃES INTERNADOS: Revisão Integrativa

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado à Coordenação do Curso de Graduação
em Medicina Veterinária da Faculdade de
Enfermagem Nova Esperança como exigência
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Prof.^a Dr.^a Sandra Batista dos Santos

JOÃO PESSOA

2023

A689s

Araújo, Jessica Joyce da Silva

Suporte nutricional em cães internados: revisão integrativa / Jessica Joyce da Silva
Araújo. – João Pessoa, 2023.
20f.; il.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sandra Batista dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade
Nova Esperança - FACENE

1. Animal Hospitalizado. 2. Nutrição Animal. 3. Reabilitação. I. Título.

CDU: 613.2:636

JESSICA JOYCE DA SILVA ARAÚJO

SUPORTE NUTRICIONAL EM CÃES INTERNADOS: Revisão Integrativa

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC apresentado pela aluna Jessica Joyce da Silva Araújo do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, tendo obtido o conceito _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em _____ de _____ de 202____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Sandra Batista dos Santos - Orientador

Prof. Dr. Artur da Nóbrega Carreiro - Membro

Prof.^a Dr.^a Maiza Araújo Cordão – Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, que sempre me apoiou nas minhas escolhas, que me deu forças e todo o suporte necessário durante minha formação.

A minha professora e orientadora Dr.^a Sandra Batista dos Santos, exemplo de mulher e profissional, que me concedeu a oportunidade de ser sua orientanda, por toda sua paciência comigo e por ter me orientado tão bem durante todo o percurso do trabalho.

Aos meus amigos mais próximos, que me viram passar por tantos momentos de raiva, dúvida, angústia, e em todos os momentos me acalmaram e me mostraram que com calma tudo daria certo.

Aos incríveis profissionais da Clínica Veterinária G&Silva, especialmente Dr.^a Micaelly Máximo e Dr. Rafael Barão, que, em poucos meses de estágio, me prepararam para ser uma futura Médica Veterinária competente, e espero que, futuramente, eu consiga dar muito orgulho para eles como profissional.

Aos meus amigos que fiz durante o curso e a todos os momentos incríveis que passamos juntos durante o curso, sei que todos se tornarão ótimos profissionais.

Aos membros da minha banca examinadora, Prof. Dr. Artur da Nóbrega e Prof. Dr.^a Maiza Cordão, por terem concedido o tempo de participarem da minha banca e por terem me dado ideias que contribuíram muito para o meu trabalho.

Ao coordenador e aos professores do curso de Medicina Veterinária, por sempre darem o melhor de si para a formação de profissionais excelentes.

A todos que contribuíram de alguma forma, seja direta ou indiretamente, para a realização da minha caminhada.

RESUMO

A nutrição de pacientes internados é de suma importância no auxílio de sua recuperação, desde enfermidades a um pós-cirúrgico, mas que, infelizmente, ainda se é negligenciada pela classe veterinária. O animal enfermo ou traumatizado metaboliza os nutrientes de forma diferente, e isso implica diretamente na recuperação de seu quadro clínico. Esse trabalho tem por objetivo realizar uma revisão sobre manejo nutricional de cães submetidos a internação, fazendo um levantamento acerca da suplementação e nutracêuticos mais utilizados na clínica, visando uma melhor reabilitação do paciente, de acordo com seus aspectos clínicos e fisiológicos, em busca de um suporte nutricional com a técnica e protocolo ideais para sua recuperação. O suporte nutricional se mostrou efetivo em 100% dos artigos utilizados, 52% dos artigos citaram a nutrição enteral e a apontaram como forma mais eficaz para uma mais rápida melhora do paciente, 19% dos autores citaram a nutrição parenteral e as vantagens de seu uso, enquanto 15% se opõem ao seu uso dependendo do quadro clínico em que o cão se encontra.

Palavras-chave: animal hospitalizado; nutrição animal; reabilitação;

ABSTRACT

The nutrition of hospitalized patients is extremely important in assisting their recovery, from illnesses to post-surgery, but unfortunately, it is still neglected by the veterinary class. The sick or traumatized animal metabolizes nutrients differently, and this directly impacts the recovery of the animal's clinical condition. This work aims to conduct a review on nutritional management of dogs undergoing hospitalization, making a survey about the supplementation and nutraceuticals frequently used, aiming for a better recovery of the patient, according to its clinical and physiological needs, in search of a nutritional support with the ideal technique and protocol for its recovery. Nutritional support proved to be effective in 100% of the articles used, 52% of the articles cited enteral nutrition and pointed it out as the most effective way for a faster improvement of the patient, 19% cited parenteral nutrition and the pros of its use, while 15% opposed its use depending on the animal's clinical condition.

Keywords: animal nutrition; hospitalized animal; recovery;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do material sobre nutrição em cães submetidos à nutrição clínica.....10

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos sobre nutrição em cães internados que entraram em todos os critérios de inclusão, partindo do ano 2013 até 2023, contendo autor, título, ano de publicação e objetivo do trabalho.....	12
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. METODOLOGIA	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4. CONCLUSÃO	17
5. REFERÊNCIAS	18

1. INTRODUÇÃO

A maioria dos pacientes que precisam de internamento em clínicas e hospitais veterinários estão em situações que podem colocar a própria vida em risco, muitos destes ficam sem se alimentar corretamente e sofrem, consequentemente, alterações metabólicas que agravam seu estado geral¹. A diminuição do apetite se dá pela doença, estresse da hospitalização, ambiente e/ou pessoas e animais estranhos, além da dor. Nesses casos, a desnutrição do paciente pode ocorrer rapidamente e o suporte nutricional deverá ser instituído quanto antes, seja por via entérica, quando o animal está apto a receber o alimento, ou por via parentérica, caso a ingestão oral não for tolerada ou for inadequada no momento².

O manejo nutricional ainda não é uma prioridade da rotina médica de muitas clínicas e hospitais veterinários, que, apesar de fornecerem o suporte básico, não é algo que é frequentemente estimulado. A forma como cães saudáveis e enfermos catabolizam os nutrientes é diferente³, quando há privação de nutrientes, um paciente enfermo ou traumatizado passa a catabolizar massa magra quando o fornecimento de calorias for insuficiente, essa privação gera um distúrbio metabólico capaz de afetar negativamente a função imunitária e cicatrizante, além do estado geral do animal¹. As consequências de uma má nutrição em animais enfermos ou traumatizados e animais sadios são completamente diferentes, visto que as respostas metabólicas também são.

Apesar da existência de vários protocolos e técnicas de nutrição clínica, existem alguns obstáculos que dificultam sua execução, como, por exemplo, animais com distúrbios gastrintestinais que não toleram nutrição enteral. A realização de nutrição parenteral também possui grandes empecilhos, tais como elevado custo de realização e manutenção, dependência de equipamentos específicos e disponibilidade de realização de vários exames bioquímicos⁴.

A falta de pesquisa na área e a negligência da classe veterinária acerca do assunto fez com que houvesse a necessidade da realização dessa revisão, buscando mostrar como a falta desse manejo pode ocasionar uma piora no quadro clínico do cão submetido a internação. Objetiva-se mostrar os distúrbios e deficiências mais acometidas, e as técnicas mais utilizadas atualmente nas clínicas.

2. METODOLOGIA

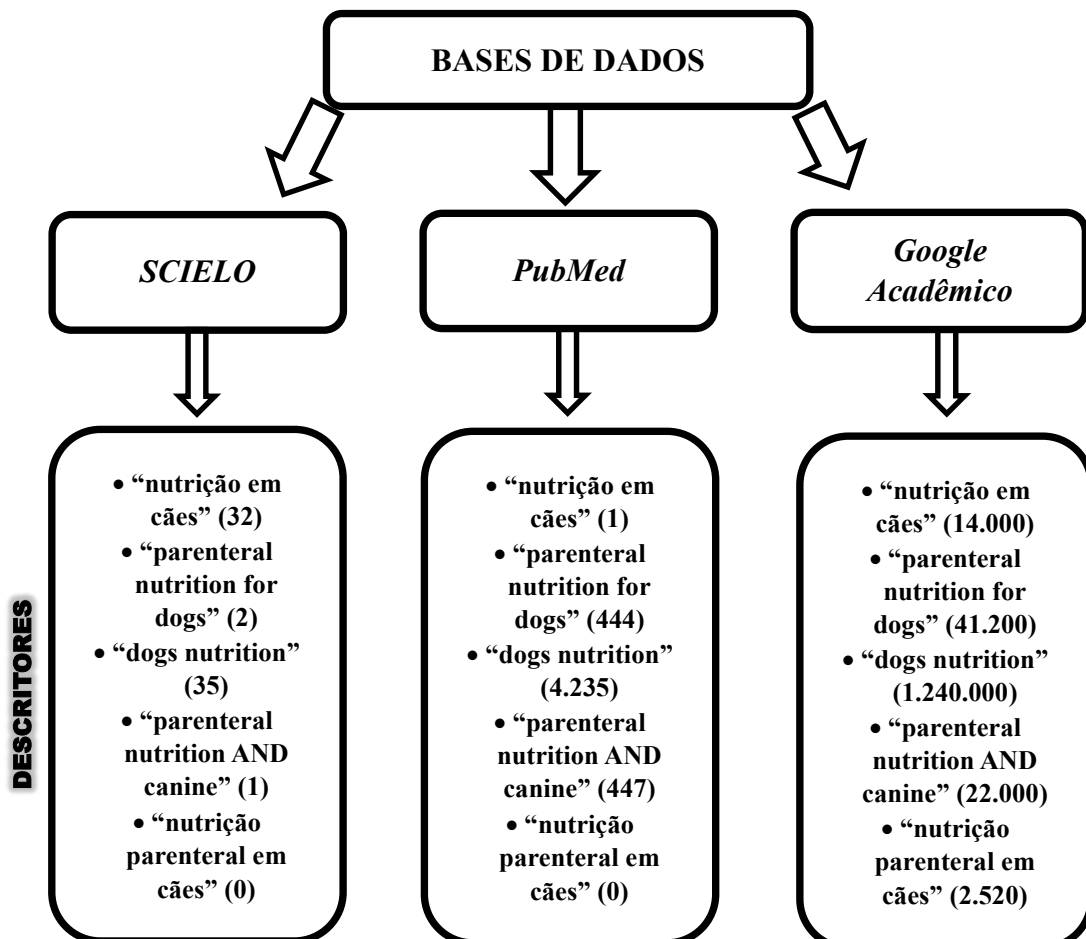
O tipo de trabalho é uma revisão integrativa seguindo os passos: identificação do tema, seleção dos estudos e seus critérios de inclusão e exclusão, análise crítica dos estudos, resultados, discussão e conclusão, com o intuito de reunir informações atualizadas sobre “Suporte nutricional de cães hospitalizados”, possibilitando os leitores refletirem e discutirem a importância de tal assunto visando uma melhora clínica mais rápida do animal.

Para as três plataformas de busca foram utilizados os descritores: “nutrição em cães”, “parenteral nutrition for dogs”, “dogs nutrition”, “parenteral nutrition AND canine”, e “nutrição parenteral em cães”.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados nos últimos 10 anos, que abordassem nutrição enteral e/ou parenteral em cães internados/enfermos, nutrientes e suplementações mais utilizadas, nutrição em cães como suporte ou prevenção para enfermidades, em inglês ou português. Já os de exclusão foram: aqueles que não citassem cães, que fossem publicados antes de 2013, e com restrição de acesso (Figura 1).

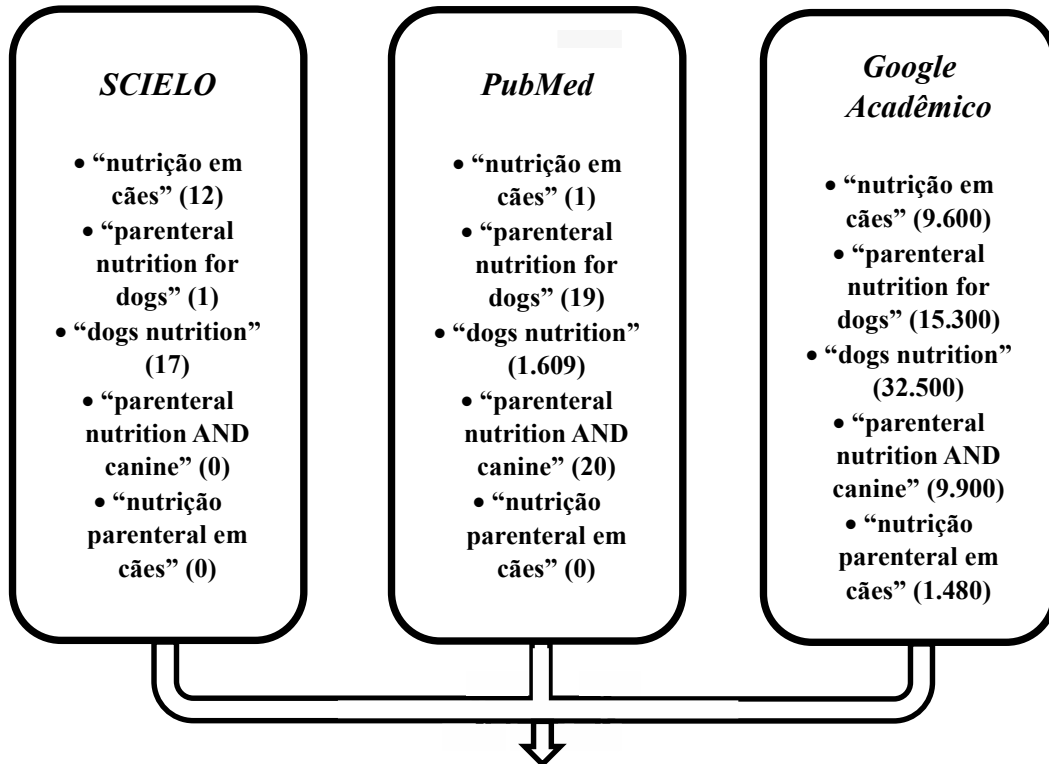
Foi utilizada literatura cinzenta entre os trabalhos.

Figura 1: Fluxograma do material sobre nutrição em cães submetidos à nutrição clínica.



1ª FILTRAGEM

Publicados entre 2013 e 2023

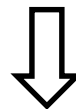


2ª FILTRAGEM

Leitura de títulos e resumos

Critérios de inclusão:

- Abordar nutrição enteral e/ou parenteral em cães internados/enfermos
 - Citar nutrientes e suplementações mais utilizadas
 - Uso da nutrição como suporte ou prevenção de enfermidades
- Trabalhos em inglês ou português



SELECIONADOS

SCIELO (1)
PubMed (12)
Google Acadêmico (8)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os processos de seleção, obteve-se 21 trabalhos, em inglês e português, publicados no período de 2013 a 2023, assegurando que em algum momento citam algum processo nutricional que se mostrou ser significativo para uma melhora ou não do paciente, estando esse hospitalizado (Quadro 1). Foi selecionado um artigo no *SCIELO*, 12 no *PubMed* e oito no *Google Acadêmico*.

Quadro 1: Estudos sobre nutrição em cães internados que entraram em todos os critérios de inclusão, partindo do ano 2013 até 2023, contendo autor, título, ano de publicação e objetivo do trabalho.

Nº	Título	Autor	Ano	Objetivo
1	A influência da nutrição clínica em cães com pancreatite: uma revisão sistemática de literatura.	Nascimento; Lima; Pinheiro.	2019	Avaliar a influência da nutrição clínica em cães com pancreatite.
2	Calcium, phosphorus and vitamin d in dogs and cats: Beyond the bones.	Stockman; Villaverde; Corbee.	2021	Importância do uso de cálcio, fósforo e vitamina d na nutrição de cães.
3	Clinical experience with a lipid-free, ready-made parenteral nutrition solution in dogs: 70 cases (2006-2012).	Gajanayake; Wylie; Chan.	2013	Uso de solução pronta, livre de lipídios, como nutrição parenteral em cães.
4	Dietary and nutritional approaches to the management of chronic enteropathy in dogs and cats.	Kathrani.	2021	Destacar a importância do manejo nutricional em casos de enteropatia crônica em cães e gatos.
5	Early parenteral nutrition in enterectomized dogs.	Patrício <i>et al.</i>	2018	Averiguar efeitos da nutrição parenteral central precoce com e sem emulsão lipídica em cães submetidos à ressecção parcial do intestino delgado.
6	Importância da nutrição no tratamento de parvovirose canina: Revisão de literatura	Dametto.	2019	A importância da nutrição durante o tratamento e sua promoção na redução do tempo de hospitalização e recuperação.

7	Manejo nutricional da caquexia em paciente oncológico – cães e gatos.	Santos.	2023	Abordar os mecanismos envolvidos na caquexia do câncer em cães e gatos, bem como as formas de atenuar seus efeitos por meio da terapia nutricional.
8	Nutrição clínica de cães e gatos hospitalizados.	Spagnol.	2023	Evidenciar que o consumo insuficiente de oligoelementos indispensáveis leva a consequências deletérias, como o aumento da resposta catabólica e a condução ao estado de balanço energético negativo.
9	Nutrição clínica de cães hospitalizados: Revisão.	Ferreira <i>et al.</i>	2017	Esclarecer a importância da implementação de suporte nutricional adequado para cães internados e sua relação com os quadros clínicos mais comumente encontrados na rotina.
10	Nutrição como ferramenta complementar de prevenção e tratamento do câncer em cães: Revisão de literatura.	Peixôto.	2022	Evidenciar o potencial da nutrição e estratégias dietéticas como complementares no manejo preventivo e terapêutico do câncer.
11	Nutrição enteral e parenteral no tratamento de cães com gastroenterite hemorrágica: Revisão sistemática.	Bispo.	2017	Destacar o aporte nutricional ao paciente canino com gastroenterite hemorrágica afim de gerar melhora em seu prognóstico.
12	Nutrition and nutraceuticals in the changing management of osteoarthritis for dogs and cats.	Johnson; Lee; Swanson.	2020	Abordagens nutricionais para complementar o tratamento de osteoartrite em cães e gatos.
13	Nutritional management for dogs and cats with chronic kidney disease.	Parker.	2021	Apresentar técnicas e dietas para animais com doença renal crônica.
14	Nutritional management for dogs and cats with gastrointestinal diseases.	Lenox.	2021	Evidenciar o manejo nutricional para cães e gatos com doenças gastrointestinais.
15	Nutritional management of acute pancreatitis in dogs and cats.	Jensen; Chan.	2014	Revisar a abordagem nutricional emergente no manejo da pancreatite aguda em cães e gatos.

16	Peri-surgical nutrition: Perspectives and perceptions.	Frye; Blong; Wakshlag.	2015	Mostrar os principais pontos sobre a nutrição pré-cirúrgica, evidenciando técnicas e suplementações que podem ser utilizados.
17	Retrospective evaluation of ProcalAmine administration in a population of hospitalized ICU dogs: 36 cases (2010-2013).	Olan; Prittie.	2015	Uso de solução como fonte de nutrição parenteral em cães e relacionar complicações com seu uso.
18	Retrospective evaluation of the Route and timing of nutrition in dogs with septic peritonitis: 68 cases (2007-2016).	Smith <i>et al.</i>	2019	Determinar o impacto da via de nutrição no tempo de internamento, taxa de sobrevivência e a alta de cães com peritonite séptica.
19	Role of carbohydrates in the health of dogs.	Rankovic; Adolphe; Verbrugghe.	2019	Examinar o papel de carboidratos na dieta de cães obesos, diabéticos e com câncer.
20	Suporte nutricional de cães e gatos durante o internamento.	Vilar.	2020	Avaliar os efeitos da adequação do suporte nutricional na evolução dos pacientes internados em clínica veterinária.
21	The effect of short term peripheral parenteral nutrition on treatment outcomes and mortality in critically ill pediatric canine patients.	Flores Dueñas <i>et al.</i>	2021	Explorar os efeitos da nutrição parenteral hipocalórica de curto prazo na perda de peso, tempo de internação, incidência de complicações, efeitos adversos e mortalidade em pacientes caninos pediátricos.

O suporte nutricional se mostrou ser efetivo numa melhora mais rápida do quadro clínico do paciente em 100% (21/21) dos trabalhos utilizados. Pacientes críticos apresentam diversas complicações metabólicas, tais como acidose metabólica, hiperglicemia, hipocalcemia, catabolismo muscular, deficiências proteicas e aumento do risco de sepse³, por isso há a necessidade de se fazer esse suporte corretamente. É importante lembrar, também, que esse manejo não tem como principal função a promoção do ganho de peso, e sim a diminuição da perda de musculatura e nutrientes que vão atuar diretamente nos processos de reabilitação do paciente.

O uso da nutrição enteral (NE) por meio de tubos e/ou sondas em pacientes que não estão aptos a receber alimentação de forma oral é o método mais comum por ter um baixo custo e facilidade de uso e manutenção⁵. Foi o método mais utilizado nos estudos, 52% dos trabalhos

citavam-no, e alegam que é o mais eficaz quando falando de melhora do paciente, seja para a volta da ingestão voluntária ou para o quadro clínico geral^{1-3,5-12}. A NE pode ser oferecida em *bolus* ou de forma contínua, apesar de que a primeira representa uma forma mais fisiológica de ingerir o alimento, o que faz com que seja possível alcançar a meta nutricional mais rápido que a administração de forma contínua^{1,5}. A nutrição enteral precoce (NEP), aquela realizada até 48 horas após a internação, sendo recomendável ser feita nas primeiras 24 horas, está qualificada como um tipo de conduta que suas vantagens superam as desvantagens, visto que vai impactar positivamente no retorno da ingestão voluntária dos pacientes, diminuindo também a ocorrência de intolerância gastrointestinal, reduzindo assim o tempo de internação^{2,6,8}.

As principais dietas utilizadas na NE são aquelas hipercalóricas, que podem não ser interessantes usar em pacientes com hiperlipidemia, apesar de que o mercado veterinário não tem opções não-hipercalóricas, e as opções humanas não são recomendadas, a não ser que sejam suplementadas com vários aminoácidos⁸. Os principais nutrientes suplementados são glutaminas (fonte primária de energia dos enterócitos e células do sistema imune), arginina e ácidos graxos^{1,5,7,10,11,12}. É importante estabilizar o cão antes de dar início ao aporte calórico em pacientes que passaram um longo período em jejum, a fim de evitar a síndrome da realimentação, distúrbio metabólico que acomete o paciente anorético quando o mesmo recebe alimentação, podendo ser fatal^{1,3}.

19% (4/21) dos estudos mostraram como a nutrição parenteral (NP) pode ser eficaz^{4,13-15}, ao mesmo passo que 15% (3/21) mostraram não ser tão útil dependendo do quadro clínico do cão^{6,9,10}, além de ainda ter uma barreira para seu uso de forma facilitada assim como é a NE, pois seu custo é alto, é de difícil manutenção e ainda há a escassez de soluções que atendam os valores nutricionais voltados para a veterinária^{14,15}, visto que são poucas as que cumprem, tornando assim seu uso mais dificultoso. É importante frisar que a NP tem um alto índice de contaminação bacteriana, por conta de sua formulação e administração. As soluções utilizadas para a NP são compostas de dextrose, aminoácidos, lipídios, eletrólitos, vitaminas e minerais^{3-8,11,13}. É indicado seu uso combinado com a nutrição enteral, chamada de nutrição parenteral parcial (NPP), mas pode-se ser feita a nutrição parenteral total (NPT), que como o nome sugere, é administrado todo o suporte nutricional de forma intravenosa^{4,13,14}.

Além das técnicas de manejo nutricional, é importante se atentar as individualidades do quadro clínico do paciente hospitalizado, visto que mesmo se dois pacientes tiverem a mesma enfermidade, são organismos diferentes que podem não reagir da mesma forma a determinado tratamento, por isso se torna tão difícil formular um protocolo nutricional padrão para esses animais. Apesar de tais complicações, a suplementação com lipídios, proteínas e compostos

vitamínico-minerais, como cálcio, fósforo e vitamina d, se é presente na maioria das situações^{16-19,20}, os carboidratos também são comumente suplementados²¹, apesar de que, para pacientes oncológicos, é preferível uma dieta rica em lipídios, visto que vai resultar em um crescimento tumoral mais lento e diminuição da intolerância à glicose e perda de gordura^{10,20}.

4. CONCLUSÃO

A análise dos artigos possibilitou inferir que o suporte é essencial e eficaz para uma melhora mais rápida do paciente, visto que a nutrição dele durante esse período hospitalizado é tão importante quanto a nutrição do mesmo no decorrer de sua vida. Apesar das várias técnicas e protocolos nutricionais possíveis, ainda há a necessidade de mais pesquisa na área, atenção e dedicação dos profissionais veterinários. O fornecimento correto de nutrientes, considerando a individualidade de cada paciente e seu quadro clínico, permite a manutenção de suas funções vitais, prevenindo a desnutrição e melhorando seu prognóstico, por isso a importância de se ter um médico veterinário apto a manejar da melhor maneira possível a nutrição animal no contexto de sua reabilitação.

5. REFERÊNCIAS

1. de Freitas Ferreira V, da Silva VLD, Ferraz HT, de Carvalho Bueno P, de Oliveira Viu MA. Nutrição clínica de cães hospitalizados: Revisão. Pubvet. 2017; 11:840–946.
2. de Oliveira Nascimento VS, da Silva Lima E, de Oliveira Pinheiro G. A influência da nutrição clínica em cães com pancreatite: Uma revisão sistemática de literatura. Nucleus Animalium. 2019;11(1):61–71.
3. Spagnol L. Nutrição clínica de cães e gatos hospitalizados. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Botucatu. 2023.
4. Flores Dueñas CA, Gaxiola Camacho SM, Montañó Gómez MF, Villa Angulo R, Enríquez Verdugo I, Rentería Evangelista T, Pérez Corrales JA, Rodríguez Gaxiola MÁ. The effect of short term peripheral parenteral nutrition on treatment outcomes and mortality in critically ill pediatric canine patients. Ir Vet J. 2021 Jun 3;74(1):15. doi: 10.1186/s13620-021-00194-2. PMID: 34082821; PMCID: PMC8176690.
5. Dametto JS. Importância da nutrição no tratamento da parvovirose canina: revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2019.
6. Smith KM, Rendahl A, Sun Y, Todd JM. Retrospective evaluation of the route and timing of nutrition in dogs with septic peritonitis: 68 cases (2007-2016). J Vet Emerg Crit Care (San Antonio). 2019 May;29(3):288-295. doi: 10.1111/vec.12841. Epub 2019 Apr 25. PMID: 31021527.
7. Frye CW, Blong AE, Wakshlag JJ. Peri-Surgical Nutrition: Perspectives and Perceptions. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2015 Sep;45(5):1067-84. doi: 10.1016/j.cvsm.2015.04.010. Epub 2015 Jun 26. PMID: 26118984.
8. Jensen KB, Chan DL. Nutritional management of acute pancreatitis in dogs and cats. J Vet Emerg Crit Care (San Antonio). 2014 May-Jun;24(3):240-50. doi: 10.1111/vec.12180. Epub 2014 Apr 1. PMID: 24690138.
9. Bispo GA. Nutrição enteral e parenteral no tratamento de cães com gastroenterite hemorrágica: revisão sistemática. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Araçatuba. 2017.
10. Santos JM dos. Manejo nutricional da caquexia em paciente oncológico-cães e gatos. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Botucatu. 2023.
11. Kathrani A. Dietary and Nutritional Approaches to the Management of Chronic Enteropathy in Dogs and Cats. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2021

- Jan;51(1):123-136. doi: 10.1016/j.cvsm.2020.09.005. Epub 2020 Oct 29. PMID: 33131914.
12. Vilar ML de C. Suporte nutricional de cães e gatos durante o internamento. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba. 2020.
 13. Patricio GCF, Eyherabide AR, Dias RA, Tannuri U, Brunetto MA, Cortopassi SRG. Early parenteral nutrition in enterectomized dogs. *Pesq Vet Bras* [Internet]. 2018Mar;38(3):482–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5019>
 14. Olan NV, Prittie J. Retrospective evaluation of ProcalAmine administration in a population of hospitalized ICU dogs: 36 cases (2010-2013). *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2015 May-Jun;25(3):405-12. doi: 10.1111/vec.12306. Epub 2015 Apr 21. PMID: 25900575.
 15. Gajanayake I, Wylie CE, Chan DL. Clinical experience with a lipid-free, ready-made parenteral nutrition solution in dogs: 70 cases (2006-2012). *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2013 May-Jun;23(3):305-13. doi: 10.1111/vec.12029. Epub 2013 Mar 5. PMID: 23461694.
 16. Stockman J, Villaverde C, Corbee RJ. Calcium, Phosphorus, and Vitamin D in Dogs and Cats: Beyond the Bones. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2021 May;51(3):623-634. doi: 10.1016/j.cvsm.2021.01.003. Epub 2021 Feb 27. PMID: 33653533.
 17. Parker VJ. Nutritional Management for Dogs and Cats with Chronic Kidney Disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2021 May;51(3):685-710. doi: 10.1016/j.cvsm.2021.01.007. Erratum in: *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2021 Sep;51(5):ix. PMID: 33773648.
 18. Johnson KA, Lee AH, Swanson KS. Nutrition and nutraceuticals in the changing management of osteoarthritis for dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc*. 2020 Jun 15;256(12):1335-1341. doi: 10.2460/javma.256.12.1335. PMID: 32459583.
 19. Lenox CE. Nutritional Management for Dogs and Cats with Gastrointestinal Diseases. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2021 May;51(3):669-684. doi: 10.1016/j.cvsm.2021.01.006. Epub 2021 Feb 27. PMID: 33653539.
 20. Peixôto AM. Nutrição como ferramenta complementar de prevenção e tratamento do câncer em cães: revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro de Ensino Unificado de Brasília. 2022.
 21. Rankovic A, Adolphe JL, Verbrugghe A. Role of carbohydrates in the health of dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 2019 Sep 1;255(5):546-554. doi: 10.2460/javma.255.5.546. PMID: 31429654.