

# **Nutrição enteral x parenteral em gatos inapetentes por linfoma: revisão da literatura**

## **1 RESUMO**

Neste artigo apresenta-se o porquê das nutrições enteral e parenteral serem uma importante opção de uso em gatos com inapetência e outros sinais clínicos decorrentes de linfoma, este associado ou não a retrovíroses (FIV e FeLV). Também é mostrado através de revisão bibliográfica as principais causas desses sinais clínicos, e demonstrar a necessidade de estudos em formulações de dietas, especificamente em felinos domésticos com linfoma e outras neoplasias.

**Palavras chaves: linfoma, gato, neoplasia, nutrição, enteral, parenteral**

## **2 INTRODUÇÃO**

O manejo nutricional adequado do paciente oncológico é um dos fatores para manter a sua integridade imunológica. Desta maneira é possível usar a alimentação como suporte e ainda podendo determinar uma resposta positiva associada a um tratamento clínico.

Dentre as causas biológicas para desenvolvimento de linfoma nos felinos domésticos, em torno de 25% dos casos são decorrentes de infecção pelo vírus da leucemia felina (FeLV). Caso o vírus da imunodeficiência felina (FIV) esteja associado a esse quadro, essa ocorrência pode aumentar em até 5 vezes. (CALAZANS 2016). Essa alta correlação de linfoma com FeLV ocorre na descrição de casos em diferentes tipos de linfoma ocorridos no Brasil, como mostram Cristo *et al.* (2019) e Leite-Filho *et al.* (2020).

Além dessa correlação das retrovíroses felinas com o linfoma, agentes químicos, como a exposição contínua à fumaça do cigarro pelos seus componentes de inalação e o herbicida 2,4-diclorofenoxiacético, são prováveis carcinogênicos. Além

disso, o campo magnético é reportado como fator físico de risco para essa neoplasia (HENRY, 2013).

No que se diz respeito a dificuldades alimentares em pacientes com linfoma, a revisão de Ferreira *et al.* (2018) descreve alterações hematológicas, cutâneas e neuromusculares em decorrência de linfoma e outras síndromes paraneoplásicas, que podem levar a inapetência e perda na qualidade de vida do animal devido à progressão da neoplasia.

Com relação ao tratamento, no paciente com linfoma alimentar é normal o uso de protocolos de quimioterapia, no intuito da remissão dessa neoplasia, seja ela parcial ou totalmente. Nesses pacientes, entretanto, é comum ocorrer baixo nível de cobalina e comprometimento do sistema imunológico durante o tratamento. Dessa forma, é recomendado o suporte nutricional adequado, que inclui a suplementação de vitaminas do grupo B e a nutrição enteral ou parenteral dependendo da necessidade e do estado clínico do paciente (BARRS; BEATTY, 2012).

Essa revisão tem como objetivo, apresentar formas de nutrição em gatos em sua condição clínica como paciente oncológico, especialmente com linfoma, quando esse paciente necessita de suporte nutricional enteral ou parenteral.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 Linfoma**

O linfoma é uma neoplasia com ocorrência devido a mutações de origem associada a linfócitos B ou T nos felinos, decorrentes dos fatores de riscos físicos, químicos ou biológicos, como os descritos acima, em introdução. Essas células malignas do sistema imunológico multiplicam-se e se disseminam através do tecido linfóide e por epiteliotropismo para outros tecidos, possibilitando afetar diversas regiões anatômicas do animal (VAIL, 2013).

Segundo Calazans *et al.* (2016) são 200 casos de linfoma diagnosticados a cada 100 mil gatos anualmente, além disso gatos de raça definidas são a grande maioria acometida por essa neoplasia.

Dentre a classificação dessa neoplasia no felino, as principais são a alimentar, mediastinal, multicêntrica, cutânea e extranodal, além do linfoma nasal, renal e no sistema nervoso (DALECK; CALAZANS; NARDI, 2010).

Na comparação feita por Ettinger (2003), descreve as formas anatômicas do linfoma em gatos e seus sinais clínicos principais associados, onde animais com FeLV tende a ter anemia, em linfoma alimentar pode ter diarreia e vômito, porém a anorexia foi o sinal clínico mais frequente na avaliação.

### 3.2 Inapetência no gato com linfoma

Segundo Wakshlag (2013), mediadores inflamatórios, como por exemplo as citocinas pro-inflamatórias IL-6 e IL-1 possivelmente decorrente de um processo neoplásico existente, agem no sistema nervoso central estimulando a perda de apetite e aumentando a probabilidade de ocorrer anorexia ou caquexia.

A inapetência, vômito, diarreia e alterações hematológicas são descritos por Cunha *et al.* (2018), como resultados do uso de agentes quimioterápicos para linfoma e outras neoplasias em gatos, onde o uso de outros medicamentos associados podem diminuir esses sinais clínicos.

A caquexia em pacientes oncológicos pode estar presente, e uma hipótese para esse quadro clínico seria devido ao aumento da demanda por calorias pelo tecido neoplásico, conseqüentemente haveria de suprir essa maior necessidade calórica de forma endógena ou exógena (CARCIOFI; BRUNETTO; PEIXOTO, 2016). Essa correlação é demonstrada no experimento com ratos feito por Tessitore *et al.* (1993), onde um grupo recebeu a inoculação do tumor (*Yoshida hepatoma ascites tumor cells*) e uma dieta definida, o outro grupo recebeu somente a dieta e o terceiro grupo era controle. Após 10 dias de experimento em ambiente controlado foram observadas perdas significativas de peso e decréscimo de proteína proveniente de tecido muscular, através de parâmetros avaliados pelo plasma nos ratos.

### 3.3 Nutrição parenteral x enteral

A nutrição parenteral tem o intuito de proporcionar a quantidade adequada dos macros e micronutrientes na forma líquida usando a corrente sanguínea, porém requer cuidados para não haver infecções na região durante o período de seu uso (MÜHLEBACH, 2019). No estudo de Pyle (2004), 75 gatos selecionados passaram a ser alimentados por via parenteral em uma dieta balanceada contendo macro e micronutrientes durante 96 horas, esses animais possuíam anorexia e/ou doenças aguda ou crônica diagnosticadas, os resultados mostraram mortalidade de 52% ,desses, 23 animais foram eutanasiados,16 morreram devido as complicações iniciais e 36 se recuperaram, com aumento da albumina sérica.

Referente à alimentação enteral, Stanley (1998) diz que uso da alimentação enteral é uma das alternativas para o animal quando não houver o consumo de calorías adequada, perda de condição corporal e diminuição de parâmetros fisiológicos avaliados, como exemplo a albumina, porém seu uso correto depende do funcionamento do trato gastrointestinal. Para Chan (2016), o uso da nutrição enteral não deve ser escolha quando o animal possui vômito grave, risco de aspiração do alimento e diarreia por mal absorção, nesses casos a forma parenteral é a escolha.

### 3.3.1 Métodos de nutrição enteral

Depende do profissional habilitado e sua avaliação do paciente a melhor escolha da técnica de uso.

Técnicas	Duração comum de uso	Vantagens	Desvantagens
<b>Nasoesofágica</b>	Curto prazo (menos de 5 dias)	Baixo custo Fácil colocação Não requer anestesia geral	Deve usar dieta líquida Propensa a ser deslocado

Baixo custo			
<b>Esofagostomia</b>	Longo prazo (semanas a meses)	Simples colocação Pode ser adicionado bastante calorias na dieta semilíquida	Requer breve anestesia Propensa a obstruções
<b>Gastrotomia</b>	Longo prazo (semanas a meses)	Pode ser adicionado bastante calorias na dieta semilíquida	Requer anestesia geral para colocar A endoscopia na região demanda de equipamento especial O deslocamento do tubo pode resultar em peritonite
<b>Jejunostomia</b>	Médio prazo (semanas)	Pode contornar o trato gastrointestinal superior	Requer anestesia geral para colocar Precisa de laparotomia e técnica para colocar Se deslocado o tubo, pode resultar em peritonite

**Fonte: adaptado de Chan (2016)**

### 3.4 Formulação de dieta para o gato com linfoma

O suporte nutricional no felino doméstico em condição clínica debilitada devido a uma neoplasia é importante, pois deve-se tentar manter suas funções fisiológicas o

mais próximo possível da normalidade para possibilitar uma melhor resposta do organismo ao tratamento oncológico. O uso de fórmulas com alta palatabilidade, digestibilidade e densidade energética é indicado em gatos com linfoma, pois devido a inapetência e consequente perda de peso que pode estar associado a esse quadro clínico é preciso estimular o animal a comer, por isso esses requisitos é recomendado na formulação da dieta (DOTTIE, L.; DANIÈLE; GUNN-MOORE, 2014)

Alguns ingredientes são relatados com destaque a respeito de formulações de dietas para o animal com linfoma, como no experimento de Olgive (2000), onde foram selecionados 32 cães em estágios 3 ou 4 de linfoma, e distribuídos entre o grupo experimental e o grupo controle para testar dieta de arginina, óleo de peixe mais a quimioterapia com doxorubicina. Os resultados obtidos através dos parâmetros avaliados mostraram alta correlação na remissão da neoplasia em estágio 3 juntamente com diminuição de níveis de ácido láctico circulante.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A inapetência e anorexia parecem ser um problema comum em gatos com linfoma associado ou não com FeLV dentre todos os sinais clínicos decorrente pelo acometimento dessa neoplasia.

O suporte nutricional enteral tende a ser mais favorável fisiologicamente para gato com linfoma quando há a possibilidade de escolha, e em relação a dietas, uma alta concentração de arginina e do ácido graxo ômega 3 podem ser benéficos em formulações de rações e alimentação enteral suporte nos animais inapetentes decorrentes de linfoma, porém é preciso de mais estudos especificamente nos felinos para ter melhores parâmetros e referências em níveis eficientes para os ingredientes.

#### **REFERÊNCIAS**

HENRY, J. C. The Etiology of Cancer: chemical, physical and hormonal factors. In: WITHROW, Stephen J.; VAIL, David M.; PAGE, Rodney L. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 5. ed. Missouri: Elsevier, 2013. Cap. 1. p. 15-16.

BARRS, Vanessa; BEATTY, Julia. Feline alimentary lymphoma: 2. Further diagnostics, therapy and prognosis. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. Sydney, p. 191-201. março, 2012

CALAZANS, Sabryna Gouveia; DALECKE, Carlos Roberto; NARDI, Andriago Barboza de. Linfomas. In: DALECKE, Carlos Roberto; NARDI, Andriago Barboza de. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rocca, 2016. Cap. 49. p. 930-931.

DALECK, Carlos Roberto; CALAZANS, Sabryna Gouveia; NARDI, Andriago Barboza de. Linfomas: comportamento natural. In: DALECKE, Carlos Roberto; NARDI, Andriago Barboza de; RODASKI, Suely. **Oncologia em cães e gatos**. São Paulo: Rocca, 2010. Cap. 31. p. 482-483.

ETTINGER, S. N. Principles of treatment for feline lymphoma. **Clinical Techniques In Small Animal Practice**. New York, p. 98-102. março, 2003.

FERREIRA, Marília Gpa; PASCOLI, Ana Lucia; RODIGHERI, Sabrina M; REIS FILHO, Nazilton P; PAZZINI, Josiane M; HUPPES, Rafael R; NARDI, Andriago B de. SÍNDROMES PARANEOPLÁSICAS EM CÃES E GATOS: revisão de literatura :: parte 2. **Investigação**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 01-07, 2 fev. 2018.

MILNER, J. R. *et al*. Response rates and survival times for cats with lymphoma treated with the University of Wisconsin-Madison chemotherapy protocol: 38 cases (1996–2003). **Journal of The American Veterinary Medical Association**. Gainesville, p. 1118-1122. out. 2005.

CRISTO, Thierry Grima de *et al*. Feline Lymphoma and a High Correlation with Feline Leukaemia Virus Infection in Brazil. **Journal of Comparative Pathology**. Lages, p. 20-28. jan. 2019.

Leite-Filho, R.V. *et al.* Epidemiological, pathological and immunohistochemical aspects of 125 cases of feline lymphoma in Southern Brazil. **Veterinary and Comparative Oncology**. Porto Alegre, p. 224– 230. jun. 2020.

VAIL, M. D. Hematopoietic Tumors: feline lymphoma and leukemia. In: WITHROW, Stephen J.; VAIL, David M.; PAGE, Rodney L. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 5. ed. Missouri: Elsevier, 2013. Cap. 32. p. 640-641.

WAKSHLAG, J. J. Supportive Care for the Cancer Patient: nutritional management of the cancer patient. In: WITHROW, Stephen J.; VAIL, David M.; PAGE, Rodney L. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 5. ed. Missouri: Elsevier, 2013. Cap. 15. p. 260-261.

CUNHA, Simone Carvalgo dos Santos *et al.* Retrospective Study of Adverse Events of Chemotherapy in Cats. **Acta Scientiae Veterinariae**. Niterói, p. 1520-1520. dec. 2018.

CARCIOFI, Aulus Cavalieri; BRUNETTO, Márcio Antônio; PEIXOTO, Mayara Corrêa. Alterações Metabólicas e Manejo Nutricional do Paciente com Câncer. In: DALECKE, Carlos Roberto; NARDI, Andriago Barboza de. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rocca, 2016. Cap. 56. p. 1039-1040.

TESSITORE, Luciana *et al.* Cancer Cachexia, Malnutrition, and Tissue Protein Turnover in Experimental Animals. **Archives of Biochemistry and Biophysics**. Turin, p. 52-58. out. 1993.

MÜHLEBACH, Stefan. Diets and Diet Therapy: parenteral nutrition. In: FERRANTI, Pasquale; BERRY, Elliot M.; ANDERSON, Jock R. **Encyclopedia of Food Security and Sustainability**. Basel: Elsevier, 2019. p. 131-142.



PYLE, Sally C. *et al.* Evaluation of complications and prognostic factors associated with administration of total parenteral nutrition in cats: 75 cases (1994–2001). **Journal of The American Veterinary Medical Association**. Davis, p. 242-250. jul. 2004.

MARKS, S. L. The Principles and Practical Application of Enteral Nutrition. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Davis, p. 677-708. maio. 1998.

CHAN, Daniel L. Critical Care Nutrition. In: LITTLE, Susan E. **August's Consultations in Feline Internal Medicine**. vol 7. Canada: Elsevier, 2016. Cap. 66. p. 633-634.

LAFLAMME, Dottie; GUNN-MOORE, Daniëlle. Nutrition of Aging Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. San Louis, p. 761-774. jul. 2014.

OLGIVE, G. K. *et al.* Effect of fish oil, arginine, and doxorubicin chemotherapy on remission and survival time for dogs with lymphoma. **Cancer**. Colorado, p. 1916-1928. abr. 2000.