

O PAPEL DA NUTRIÇÃO NO TRATAMENTO ONCOLÓGICO DE CÃES E GATOS

Aluna: Giovana Gallo ¹

Orientador: Dr. Flávio Elston ²

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) - Poços de Caldas

² Docente do curso de Medicina Veterinária na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) - Poços de Caldas

RESUMO

Com o aumento da longevidade dos animais de companhia, há também o aumento da incidência das doenças geriátricas, em que se destacam os casos oncológicos. Com o crescimento exagerado das células neoplásicas, o corpo do paciente sofre diversas alterações metabólicas sendo que a principal queixa dos tutores é a perda de peso decorrente da caquexia, um efeito colateral comum em pacientes oncológicos. O papel da nutrição integrada aos tratamentos oncológicos é evitar a perda de peso, promovendo qualidade de vida e aumentando a tolerância do paciente aos quimioterápicos.

Palavras chaves: nutrição, oncologia, cães, gatos, caquexia, alterações metabólicas.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo, as doenças relacionadas à longevidade vêm se tornando cada vez mais frequentes. Os animais estão chegando a idades mais avançadas e, por isso, destacam-se os casos oncológicos, dentre os quais estima-se que um a cada quatro cães ou gatos virão a óbito por neoplasias (CRMV SP, 2018).

O papel da nutrição é prevenir a desnutrição, o comprometimento da função imunológica e o catabolismo proteico, além de aumentar a tolerância do animal à cirurgia, quimioterapia e radioterapia (NORTH e BANKS, 2009), promovendo saúde, bem estar e longevidade aos animais (OGOSHI *et al.*, 2015).

O presente trabalho visa elucidar a importância da nutrição adequada para cães e gatos que apresentam doenças oncológicas, tendo como objetivo a qualidade

de vida e longevidade desses pacientes, trabalhando também na prevenção e suporte das afecções.

REVISÃO DE LITERATURA

Neoplasia

A neoplasia é caracterizada pelo crescimento celular exagerado, que pode ser causada por diversos fatores e afeta o material genético, causando danos ao DNA (NORTH e BANKS, 2009). O termo “câncer” é utilizado para nomear neoplasias malignas e os pacientes que o desenvolvem são fortes candidatos a apresentarem metástases, comprometendo outros órgãos (MORRIS e DOBSON, 2007).

De acordo com Trapp *et al.* (2010) as neoplasias representam 10% das causas de óbito em cães e 20% dos óbitos em gatos, sendo a causa mais frequente em idosos.

Registros constatados por Trapp *et al.* (2010) e Tedardi (2014) mostram que as fêmeas são mais diagnosticadas com neoplasia do que os machos e que a média de idade dos animais é de 10 anos.

Segundo Ahlmann e Leseux (2018) a maioria dos casos relatados de neoplasias em cães e gatos é de Adenocarcinoma de mama, sendo essa uma neoplasia de caráter maligno.

Um estudo desenvolvido por Tedardi (2014) demonstrou que, dos casos de neoplasia relatados, a maioria acomete animais sem raça definida (35,66%), poodles (22,32%) e pitbulls (6,82%).

Muitos animais com doenças neoplásicas podem apresentar diminuição da ingestão de alimentos, alteração no metabolismo energético e alteração no requerimento energético (CASE *et al.*, 2011).

De acordo com Silveira (2016), 44,9% dos pacientes oncológicos que passam por procedimentos quimioterápicos desenvolvem alterações gastrointestinais, sendo que 24,49% deles apresentaram anorexia e 20,41% aumento do apetite após as sessões, além dos episódios de vômito, náusea e diarreia relatados pelos tutores.

Assim, uma nutrição adequada atua na diminuição desses efeitos colaterais e ainda aumenta a tolerância do animal perante a cirurgia, radioterapia e quimioterapia (NORTH e BANKS, 2009).

Aspectos nutricionais

Requerimento energético de cães e gatos

Mesmo se tratando de duas espécies carnívoras, eles têm suas diferenças na alimentação, resultando em uma diferença no metabolismo nutricional. Documentações do processo evolutivo dessas espécies apresentam os cães como animais mais onívoros, enquanto os gatos se alimentavam mais de carne (OGOSHI *et al.*, 2015).

A alimentação dos pacientes deve ser relacionada à fatores como a raça, o grau de atividade que o animal realiza diariamente e demais fatores ambientais, sendo que no Brasil a maioria dos cães e gatos são animais de companhia ou para guarda, realizando pouca atividade física (BORGES, 2009).

Segundo Case *et al.* (2011), os animais possuem necessidades metabólicas de água, minerais, vitaminas, carboidratos, lipídios e proteínas, além da necessidade energética, que corresponde de 50% a 80% da matéria seca ingerida na dieta, aproximadamente.

A necessidade energética é determinada a partir da energia metabolizável, sendo calculada a partir do peso metabólico, que é referente ao peso corpóreo do animal e a produção de calor (OGOSHI *et al.*, 2015). Como o corpo está em constante mudança, a cada fase fisiológica a produção de calor é diferente e, como consequência, há uma mudança na necessidade energética do indivíduo (BORGES, 2009; OGOSHI *et al.*, 2015).

Metabolismo normal frente à falta de alimentos

Durante longos períodos sem uma fonte de alimento, o corpo utiliza mecanismos compensatórios, como o glicogênio hepático e triglicérides provenientes de adipócitos e aminoácidos, porém o estoque de glicogênio hepático acaba em torno de 12 horas, diminuindo a quantidade de glicose e insulina no organismo. Deste modo, o corpo começa a aumentar a quantidade de glucagon e consequentemente aumenta a lipólise para estimular a gliconeogênese, resultando em aumento do glicerol, corpos cetônicos e ácidos graxos livres e, para evitar a perda de massa magra, o organismo diminui a taxa metabólica basal (NORTH e BANKS, 2009). A taxa metabólica basal é a quantidade de energia que o corpo necessita para manter o metabolismo estável durante períodos de descanso, nos quais não está ocorrendo a digestão de alimentos (CASE *et al.*, 2011).

Finalizado o estoque de glicogênio, serão utilizados aminoácidos para a produção de energia através da gliconeogênese e, em tecidos que possibilitam, a gordura vai ser queimada e utilizada como fonte de glicose (NORTH e BANKS, 2009).

Alterações metabólicas nos pacientes oncológicos

A desnutrição, o balanço energético negativo e a perda de massa esquelética em pacientes oncológicos são decorrentes das alterações metabólicas e da redução da ingestão de alimentos (ARENDS *et al.*, 2017).

No caso de doenças críticas, em que o corpo está passando por um processo traumático ou inflamatório, o animal tenta compensar a ausência de uma fonte de alimento indispensável através do hipermetabolismo, que compromete as adaptações metabólicas necessárias para a produção de energia e desencadeia alterações hormonais que aumentam a taxa metabólica basal. Como o animal já está com uma maior necessidade de fatores de coagulação, de proteínas de fase aguda, glóbulos brancos e outras alterações devido ao processo inflamatório, ocorre o aumento da demanda de glicose e aminoácidos, resultando na perda de massa corporal magra (NORTH e BANKS, 2009).

Segundo Case *et al.* (2011) os animais podem apresentar alterações no requerimento energético, dependendo do estágio da doença em que se encontram pode haver diminuição, aumento ou não apresentarem alterações. North e Banks (2009) destacam que é preciso ficar atento aos cães que não apresentam perda de peso, pois eles ainda apresentam alterações metabólicas.

As alterações metabólicas sofridas pelos pacientes e provocadas pelo metabolismo tumoral, ocorrem para que as células tumorais consigam obter mais glicose, aminoácidos e ácidos graxos, para assim utilizá-los para a proliferação celular (NASCIMENTO, 2009).

Arends *et al.* (2017) afirmam que a desnutrição associada ao câncer só pode ser parcialmente revertida através de suporte nutricional. Ogoshi *et al.* (2015) ressaltam que as principais fontes de energia para o corpo são provenientes de carboidratos, lipídeos e proteínas, que sofrem oxidação quando metabolizados.

Carboidratos

Como as células tumorais não são capazes de obter energia através da glicólise aeróbica ou da oxidação de lipídeos, a principal escolha de fonte energética

são os carboidratos, através do processo da glicólise anaeróbica. Esse processo tem como produto final a produção de lactato (CASE *et al.*, 2011).

Conforme ocorre o crescimento tumoral mais glicose é utilizada pelo corpo para ser usada como fonte de energia e como resultado há um aumento da quantidade de lactato. No fígado, os hepatócitos vão converter o excesso de lactato em glicose, gerando um maior consumo de energia pelo hospedeiro. Esse processo resulta em um ganho energético para o tumor e perda energética para o animal, sendo um dos fatores que contribuem para a caquexia em pacientes oncológicos (CASE *et al.*, 2011; NORTH e BANKS, 2009).

O processo inflamatório sistêmico leva à redução na resistência à insulina e diminuição da tolerância do paciente à glicose (ARENDS *et al.*, 2017). Em humanos a redução de tolerância à glicose é explicada através da sensibilidade do tecido periférico em relação à insulina, sendo o transporte de glicose a causa da sensibilidade (CORREIA, 2005 apud NASCIMENTO, 2009).

Lipídeos

As células tumorais possuem uma habilidade limitada de utilizar a gordura como fonte de energia quando comparada aos carboidratos e proteínas, portanto ocorre a queima da gordura, pelo corpo, para utilizá-la como fonte de energia (NORTH e BANKS, 2009). A capacidade de oxidação de lipídeos em pacientes oncológicos é mantida ou até aumentada, especialmente quando há perda de peso associada (ARENDS *et al.*, 2017).

O paciente oncológico sofre alteração na quantidade de glicose e ácidos graxos, fazendo com que haja aumento da concentração no organismo (CORREIA, 2005 apud NASCIMENTO, 2009). Isso ocorre pois há diminuição da ação da lipase, resultando em diminuição da lipogênese e aumento da lipólise. (CASE *et al.*, 2011).

Segundo Correia (2005 apud Nascimento, 2009), as alterações metabólicas dos lipídeos podem ocorrer por dois fatores, pela inibição da lipase proteica, que atua como transportadora de triglicerídeos até os adipócitos ou pela ativação do hormônio lipolítico, que atua na lipase de triglicerídeos e é um estímulo direto para a hidrólise de triglicerídeos que ocorre nos adipócitos.

Proteínas

Os aminoácidos são a fonte de energia preferencial dos tumores via gliconeogênese (NORTH e BANKS, 2009). Se a absorção de proteínas não acompanha a demanda do corpo, ocorre um balanço negativo de nitrogênio, resultando em alterações séricas de aminoácidos (CASE *et al.*, 2011).

O animal apresenta perda muscular, deficiência imunológica e da função gastrointestinal, além de dificuldade na cicatrização (NORTH e BANKS, 2009).

A diminuição da massa muscular leva à diminuição da síntese proteica, diminuindo a síntese de proteína pelo esqueleto e aumentando a síntese proteica pelo fígado (NORTH e BANKS, 2009; CASE *et al.*, 2011). Essas alterações são respostas do corpo para tentar suportar o crescimento tumoral (NORTH e BANKS, 2009).

Também ocorre o fator inflamatório, no qual a inflamação sistêmica atua na alteração de energia gasta no metabolismo proteico, há perda de gordura e massa muscular, e há um aumento na produção de proteínas de fase aguda (ARENDS *et al.*, 2017). A redução de massa magra é um fator que tem como consequência a diminuição da sobrevida do paciente (CORREIA, 2005 apud NASCIMENTO, 2009).

Avaliação nutricional

A anamnese detalhada fornece informações como a preferência nutricional do animal e o manejo realizado pelo tutor (BORGES, 2009), além do estado atual do animal, se há outras doenças concomitantes, informações das condições ambientais e outros animais contactantes. É importante que a dieta fornecida seja palatável e seguindo a preferência do paciente, aumentando o sucesso da ingestão passiva do alimento fornecido (BILLER *et al.*, 2016).

A avaliação física do animal começa com a pesagem e comparação com o padrão da raça, sendo classificados em animais abaixo do peso, no peso ideal ou acima do peso, mas vale ressaltar que animais sem raça definida não possuem um padrão de peso (RIBEIRO e ZIMMERMANN, 2017). Mesmo utilizando referências e padrões raciais devemos considerar cada animal como um indivíduo único (CASE *et al.*, 2011).

Ribeiro e Zimmermann (2017) citam que o escore de condição corporal (ECC) é avaliado a partir da palpação e inspeção das costelas e comparados às tabelas de referência (**Tabela 1 e Tabela 2**). Segundo Case *et al.* (2011), na maioria das vezes os tutores são relutantes em considerar que o animal está acima do peso, desta forma,

a tabela de referência pode ser utilizada para auxiliar no entendimento e esclarecimento dos casos.

Tabela 1 - Escore de condição corporal de cães

Escore	Condição corporal	Definição
1 a 3	Extremamente magro a magro	Costelas e proeminências ósseas facilmente palpáveis. Sem gordura palpável. Cintura e reentrância abdominal acentuadas.
4 a 5	Ideal	Gordura corporal presente, mas não em excesso. Costelas palpáveis, mas não visíveis. Reentrância abdominal e cintura evidentes.
6 a 7	Sobrepeso	Costelas palpáveis com leve a moderado excesso de camada de gordura. Reentrância abdominal e cintura aparentes a ausentes.
8 a 9	Obeso	Costelas não palpáveis sob espessa camada de gordura ou palpáveis apenas sob pressão. Depósitos espessos de gordura no tórax, região lombar e base da cauda. Ausência de cintura e reentrância abdominal. Distensão abdominal acentuada.

Fonte: Adaptado de Royal Canin (2020)

Tabela 2 - Escore de condição corporal de gatos

Escore	Condição corporal	Definição
1 a 3	Muito magro	Costelas, coluna lombar, ossos pélvicos facilmente visíveis em gatos de pelo curto. Cintura muito estreita a evidente. Sem gordura palpável na caixa torácica. Reentrância abdominal severa a evidente.
4 a 5	Ideal	Costelas não visíveis mais facilmente palpadas. Cintura evidente com leve reentrância abdominal. Mínima à pequena quantidade de gordura abdominal.
6 a 7	Sobrepeso	Costelas não visíveis, mas podem ser palpadas. Cintura pouco evidente e reentrância abdominal muito leve a inexistente. Abdômen arredondado com moderado depósito de gordura.
8 a 9	Obeso	Costelas e abdômen com elevado depósito de gordura. Cintura ausente, leve a severa distensão abdominal.

Fonte: Adaptado de Royal Canin (2020)

O índice de massa corporal (IMC) de cães é mensurado a partir de uma fita métrica, se iniciando na base da nuca e seguindo pela extensão do corpo até o final da extensão do membro pélvico. A porcentagem de gordura abdominal dos cães deve ser mensurada através das medidas da circunferência abdominal e do perímetro pélvico direito, além de comparar os resultados de ECC e IMC (RIBEIRO e ZIMMERMANN, 2017).

O IMC de gatos é mensurado utilizando uma fita métrica da base da nuca até o final da cauda e, posteriormente, o peso corporal do animal é dividido por esse resultado encontrado através da fita. A porcentagem de gordura corporal em gatos é determinada a partir de uma fórmula que utiliza os resultados da mensuração da circunferência torácica e a distância entre o osso calcâneo e a patela (APTEKMANN et al., 2014).

O estadiamento tumoral é de extrema importância para elaborar o tratamento, sendo assim é preciso investigar o tipo histológico do tumor, tamanho e extensão anatômica, além de avaliar complicações e distúrbios decorrentes do desenvolvimento tumoral (MORRIS e DOBSON, 2007).

Caquexia

Segundo Morris e Dobson (2007) a caquexia é um sinal clínico frequente que animais com tumores apresentam, no qual o tumor atua realizando alterações endócrinas e metabólicas, fazendo com que o animal tenha uma perda de massa corporal e energia, mesmo ingerindo a quantidade adequada de alimento. Michael *et al.* (2004) diagnosticou que 1/3 dos pacientes oncológicos apresentaram mais de 5% de perda de peso e em 4% dos animais estudados, a caquexia é decorrente de neoplasias malignas.

Os sinais clínicos consequentes de tumores são denominados síndrome paraneoplásica, sendo que muitas vezes é o sinal percebido pelo tutor (MORRIS e DOBSON, 2007) e a caquexia como síndrome paraneoplásica afeta diretamente a condição física do paciente (CASE *et al.*, 2011)

A caquexia decorrente de tumores pode ser primária ou secundária. A primária ocorre por consequência de alterações inflamatórias e metabólicas que consomem proteínas viscerais, gordura e musculatura esquelética e na secundária ocorre a diminuição da absorção de nutrientes pelo trato gastrointestinal por causa de obstrução pela presença de tumor (RIBAS, 2009).

São três estágios da caquexia, no primeiro o paciente ainda não possui sinais clínicos visíveis, mas em exames laboratoriais é possível observar aumento da quantidade plasmática de ácido láctico e aumento dos níveis séricos de insulina, incluindo alterações no perfil de aminoácidos e lipídios (CASE *et al.*, 2011).

De acordo com Ribas (2009) o segundo estágio é caracterizado pelos primeiros sinais aparentes visíveis, sendo anorexia, apatia e perda de peso, no último estágio o paciente vai apresentar balanço nitrogenado negativo nos exames laboratoriais e perda severa de peso.

Nutrição do paciente oncológico

De acordo com Biller *et al.* (2016), a nutrição tem como objetivo retardar o processo de alterações metabólicas que ocorrem no paciente oncológico, assim o suporte nutricional deve se iniciar junto com o diagnóstico da doença e continuar durante todo o tratamento. Case *et al.* (2011) ressalta que a formulação da dieta de um paciente oncológico deve conter de 60 a 70% de gordura.

Leung *et al.* (2020) realizaram um estudo em relação ao fornecimento de dieta cetogênica para cães, no qual comparava uma dieta com baixa gordura e alto carboidrato fornecida diariamente com o jejum intermitente de 48 horas e dieta com baixa gordura e jejum intermitente de 48 horas com alto teor de gordura. Segundo Ferreira *et al.* (2021) uma dieta cetogênica é caracterizada por não ser composta de carboidratos, sendo apenas fornecido gordura e proteína na alimentação.

A realização de jejum intermitente de 48 horas não causou alterações em relação as características imunológicas dos animais e no grupo que realizou o jejum intermitente de 48 horas e baixo teor de gordura obteve maior perda de peso em comparação aos outros grupos (LEUNG *et al.*, 2020).

O fornecimento do alimento deve ser definido conforme a situação do paciente, como em casos em que o animal não esteja ingerindo o alimento por vontade própria ou em uma quantidade inadequada, recorreremos primeiramente à nutrição enteral ou em segundo caso, é utilizada a nutrição parenteral (ARENDS *et al.*, 2017). O suporte nutricional através de sonda é denominado nutrição enteral, já a nutrição parenteral é realizada a partir do acesso venoso (VALADARES *et al.*, 2006).

A alimentação por via oral deve ser o método de preferência, pois além de ser mais confortável para o paciente, evita que ocorra atrofia de mucosa e proliferação bacteriana (CASE *et al.*, 2011).

Proteínas

Em casos de caquexia e anorexia, a glutamina e a arginina podem sofrer um aumento no catabolismo ou esse catabolismo persistir por mais tempo do que o normal e isso ocorre, pois, o corpo do paciente necessita mais dessas fontes de aminoácidos essenciais (NASCIMENTO, 2009).

Glutamina

Em humanos há muitos relatos da utilização de glutamina no tratamento de pacientes oncológicos, é um aminoácido não essencial que inicia a metabolização de nucleotídeos e proteínas, resultando em fonte de energia para células intestinais e imunológicas, que são os enterócitos e os linfócitos (BUONO *et al.*, 2017).

Pesquisas demonstram que a suplementação de glutamina na dieta possui um efeito de aumentar a permeabilidade intestinal e auxilia no balanço de nitrogênio (GABRIEL *et al.*, 2005).

Arginina

A suplementação de arginina tem como resultado redução de complicações pós-cirúrgicas e redução no tempo de internação de humanos que passaram por cirurgias oncológicas de alto risco (MARIK e ZALOGA, 2010). Está relacionada com o aporte de substrato nitrogenado e à melhora na condição imunológica do paciente, além de atuar como precursora metabólico da creatina e ter participação no ciclo da uréia (NOVAES *et al.*, 2000).

Lipídeos

Ácidos graxos poli-insaturados: ômega-3 e ômega-6

Segundo Aires (2005), o ácido linoleico (ômega-6) e o ácido alfa-linolênico (ômega-3) originam os ácidos poli-insaturados de cadeia longa, sendo classificados como ácidos essenciais. Huerta-Yépez *et al.* (2016) citam que esses ácidos essenciais não são sintetizados pelo organismo, sendo necessário seu acréscimo na formulação da dieta como suplemento alimentar.

Relatos mostram que o ômega-3 e o ômega-6 possuem efeito na inibição de diversos tipos de tumores, porém sem evidências conclusivas de como esses ácidos graxos poli-insaturados atuam nas células cancerígenas (HUERTA-YÉPEZ *et al.*, 2016).

Giacosa e Rondanelli (2008) citam que a utilização dos ácidos graxos ômega 3 na dieta de seres humanos, auxiliam em melhora na alimentação, sendo um importante fator para prevenir a caquexia; sua suplementação também promove uma melhora na imunidade e cicatrização dos pacientes oncológicos. Case *et al.* (2011) afirmam que há evidências que a utilização de ácidos ômega-3 na dieta de pacientes oncológicos, além de prevenir a caquexia e a ocorrência de metástase, também atua limitando o crescimento tumoral.

Os ácidos graxos poli-insaturados da família ômega-3 são utilizados na dieta para a prevenção de doenças crônicas, eles atuam como componentes estruturais da membrana celular podendo mudar a fluidez da membrana plasmática, intervindo na atividade enzimática e na produção e expressão dos genes (RIEDIGER *et al.*, 2009).

Enquanto os ácidos da família do ômega-3 possuem características anti-inflamatórias, os ácidos da família do ômega-6, quando em excesso, podem causar inflamação (PERINI *et al.*, 2010).

Terapia complementar

Algumas drogas utilizadas nos procedimentos quimioterápicos podem levar consequências ao paciente, como apresentar náusea ou vômito e isso ocorre por causa da estimulação direta da zona de disparo de quimiorreceptores, sendo assim a utilização de antieméticos, antiácidos e protetores gástricos associados à quimioterapia atuam na prevenção e controle de náuseas, vômitos e úlceras gástricas (MORRIS e DOBSON, 2007).

Outros fármacos podem ser utilizados dentro da terapia complementar, como os da classe dos corticoesteróides, como a prednisolona e dexametasona, e também o cloridato de ciproheptadina, capazes de atuar na estimulação do consumo alimentar, sendo que o primeiro também atua na diminuição do gasto energético e o segundo reduz a tensão emocional causada pela patologia (BARROS, 2011).

CONCLUSÃO

De acordo com as bibliografias citadas, as alterações metabólicas em casos oncológicos alteram o requerimento energético do paciente, sendo indispensável um acompanhamento nutricional adjunto ao tratamento oncológico convencional.

A caquexia como síndrome paraneoplásica é um sinal clínico comum nesses pacientes e geralmente um dos primeiros sinais percebidos pelos tutores, já que é

uma alteração decorrente de alimentação não balanceada que supre as necessidades energéticas do tumor e não do animal.

A principal fonte de alimento para o tumor vem dos carboidratos, seguido das proteínas via gliconeogênese e, por último, os lipídeos, pois os tumores possuem uma habilidade reduzida em obter energia desses macronutrientes. Sendo assim, a dieta do paciente oncológico deve conter uma quantidade maior de gordura e menor de carboidratos e proteínas, além da suplementação de arginina, glutamina e ácidos graxos poli-insaturados que atuam neutralizando alguns produtos decorrentes do metabolismo tumoral dos macronutrientes.

A nutrição deve ser realizada preferencialmente de forma enteral e sem forçar o paciente a se alimentar, mas, caso seja necessário, pode ser acrescentado ao plano de tratamento, os chamados medicamentos promotores de apetite.

O Médico Veterinário nutrologo, além de utilizar seu conhecimento para evitar a piora no quadro geral do paciente oncológico, tem o objetivo de oferecer uma melhora na qualidade de vida e proporcionar um bem-estar a todos os animais, não somente os que possuem alguma doença, sendo que a base para o sucesso no tratamento ou na prevenção de doenças é que o corpo do paciente esteja devidamente nutrido e apto para desenvolver uma resposta positiva frente às alterações no organismo do animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLMANN, P.K.; LESEUX, C. Estudo retrospectivo em oncologia veterinária, realizando a caracterização de diferentes tipos de tumores na clínica de caninos e felinos. In: Congresso Nacional de Medicina Veterinária FAG, 2, 2018, Cascavel. **Semana Acadêmica de Medicina Veterinária**, 2018, p. 1-12.

AIRES, J.L.F. **Ácidos Graxos Ômega 3 e Ômega 6: Importância no metabolismo e na nutrição**, 2005. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/ag_omega.pdf> Acesso em: 11 out. 2021.

APTEKMANN K.P.; JUNIOR, A.F.M.; PASSOS, C.B.; SECCHIN, M.C.; GALEAS, M.A.V. Comparação dos diferentes métodos de avaliação corporal em felinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 36, n. 2, p. 215-218, 2014.

ARENDS, J.; BACHMANN, P.; BARACOS, V.; BARTHELEMY, N.; BERTZ, H.; BOZZETTI, F.; FEARON, K.; HUTTERER, E.; ISENRING, E.; KAASE, S.; KRZMARIC,

Z.; LAIRD, B.; LARSSON, M.; LAVIANO, A.; MUHLEBACH, S.; MUSCARITOLI, M.; OLDERVOLL, L.; RAVASCO, P.; SOLHEIM, T.; STRASSER, F.; VAN DER SCIHUEREN, M.; PREISER, J. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. **Clinical nutrition**, v. 36, p. 11-48, 2017.

BARROS, A.M. **Controlo do apetite: fármacos estimulantes e fármacos depressores**, 2011. 82p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Fernando Pessoa, Porto.

BORGES, F.M.O. Aspectos nutricionais de cães e gatos em várias fases fisiológicas. In: Curso de Nutrição de Cães e Gatos FMVZ – USP, 1, 2009, São Paulo. **I Curso de Nutrição de Cães e Gatos FMVZ – USP**, 2009, p. 1-35.

BILLER, B.; BERG, J.; GARRET, L.; RUSLANDER, D.; WEARING, R.; ABBOTT, B.; PATEL, M.; SMITH, D. BRYAN, C. AAHA Oncology Guidelines for Dogs and Cats. **Veterinary Practice Guidelines**, v. 52, n. 4, p. 181-204, 2016.

BUONO, H.C.D.; AZEVEDO, B.M.; NUNES, C.S. A importância do nutricionista no tratamento de pacientes oncológicos. **Revista Saúde em Foco**, v. 9, p. 291-299, 2017.

CASE, L.P.; HAYEK, M.G.; DARISTOTLE, L.; RAASCH, M.F. **Canine and Feline Nutrition: a resource for companion animal professionals**. 3. ed. Maryland Heights: Mosby Elsevier, 2011. 538 p.

CRMV SP – CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Longevidade entre os pets e relação de afeto com tutores atribuírem novas dinâmicas à Oncologia Veterinária, 2018. Disponível em: <<https://crmvsp.gov.br/longevidade-entre-os-pets-e-relacao-de-afeto-com-tutores-atribuem-novas-dinamicas-a-oncologia-veterinaria/>> Acesso em: 17 jul. 2021.

FERREIRA, I.A.; MELLO, M.L.V.; POMBO, C.R.; LEMOS, T.D. Meningioma canino: tratamento convencional associado à homeopatia – relato de caso. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 3, p. 2481-2489, 2021.

GABRIEL, D.A.; SHEA, T.C.; SERODY, J.S.; MOORE, D.T.; KIRBY, S.L.; HARVEY, D.; KRASNOV, C. Cytoprotection by Amifostine during Autologous Stem Cell Transplantation for Advanced Refractory Hematologic Malignancies. **Biology of Blood AND Marrow Transplantation**, v. 11, p. 1022-1030, 2005.

GIACOSA, A.; RONDANELLI, M. Fish oil and treatment of câncer cachexia. **Genes & Nutrition**, v. 3, p. 25-28, 2008.

HUERTA-YÉPES, S.; TIRADO-RODRIGUEZ, A.B.; HANKINSON, O. Role of diets rich in ômega-3 and ômega-6 in the development of cancer. **Boletín Médico del Hospital Infantil de México**, v. 73, n. 6, p. 446-456, 2016.

LEUNG, Y.B.; CAVE, N.J.; HEISER, A.; EDWARDS, P.J.B.; GODFREY, A.J.R.; WESTER, T. Metabolic and Immunological Effects of Intermittent Fasting on a Ketogenic Diet Containing Medium-Chain Triglycerides in Healthy Dogs. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 6, p. 1-15, 2020.

MARIK, P.E.; ZALOGA, G.P. Immunonutrition in High-Risk Surgical Patients: A Systematic Review and Analysis of the Literature. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 34, n. 4, p. 378-386, 2010.

MICHEL, K.E.; SORENMO, K; SHOFER, F.S. Evaluation of Body Condition and Weight Loss in Dogs Presented to a Veterinary Oncology Service. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 18, p. 692-695, 2004.

MORRIS. J; DOBSON, J. **Oncologia em Pequenos Animais**. 1 ed. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2007. 300 p.

NASCIMENTO, C.S.A. **Aspéctos gerais da síndrome anorexia caquexia do câncer em pequenos animais**. 2009, 19p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu.

NORTH, S.; BANKS. T. **Introduction to Small Animal Oncology**. 1. ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009. 287 p.

NOVAES, M.R.C.G.; LIMA, L.A.M.; RIBEIRO, J.E.G.; MAGALHÃES, A.V.; SOUSA, M.V.; MORHY, L. Efeitos farmacológicos da suplementação dietética com arginina em ratos com tumor sólido de Walker 256. **Archivos Larinoamericanos de Nutrición**, v. 50, n. 3, 2000.

OGOSHI, R.C.S.; REIS, J.S.; ZANGERONIMO, M.G.; SAAD, F.M.O.B. Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. **Ciência Animal**, v. 25, n. 1, p.64-75, 2015.

PERINI, J.A.L.; STEVATO, F.B.; SARGI, S.C.; VISENTAINER, J.E.L.; DALALIO, M.M.O.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N.E.; VISENTAINER, J.V. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 6, p. 1075-1086, 2010.

RIBAS, C.R. **Ocorrência de síndromes paraneoplásica em cães, com base nas alterações clínicas, laboratoriais e patológicas.** 2009. 113p. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, São José dos Pinhais.

RIBEIRO, J.C.; ZIMMERMANN, M.F. Ferramentas utilizadas para avaliar o estado nutricional em cães. **Veterinária e Zootecnia**, v. 24, n. 4, p. 734-745, 2017.

RIEDIGER, N.D.; OTHMAN R.A.; MIYOUNG, S.; MOGHADASIAN, M.H. A Systemic Review of the Roles of n-3 Fatty Acids in Health and Disease. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 4, p. 668-679, 2009.

ROYAL CANIN. **Como incluir o Escore de Condição Corporal na consulta para reconhecer a obesidade em gatos e cães**, 2020. Disponível em: <<https://portalvet.royalcanin.com.br/saude-e-nutricao/controle-de-peso/escore-de-condicao-corporal-para-reconhecer-obesidade-em-gatos-e-caes/>> Acesso em: 23 ago. 2021.

SILVEIRA, P.S.D. **Efeitos secundários da quimioterapia antineoplásica e seu impacto na qualidade de vida em cães e gatos com doença oncológica.** 2016. 91p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Lisboa, Lisboa.

TRAPP, S.M.; IACUZIO, A.I.; JUNIOR, F.A.B.; KEMPER, B.; SILVA, L.C.; OKANO, W.; TANAKA, N.M.; GRECCO, F.C.A.R.; FILHO, L.F.C.C.; STERZA, F.A.M. Causas de óbito e razões para eutanásia em uma população hospitalar de cães e gatos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 47, n. 5, p. 395-402, 2010.

TEDARI, M.V. **Estudo da viabilidade da implantação de um registro de câncer animal na cidade de São Paulo, SP, Brasil.** 2014. 132p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

VALADARES R.C.; PALHARES, M.S.; BICALHO, A.L.F.; TURCHETTO, C.R.; FREITAS, M.D.; SILVA, J.M.; CARVALHO, A.U. Aspectos clínicos e hematológicos em cães submetidos à fluidoterapia intravenosa, nutrição enteral e parenteral. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 4, p. 495-502, 2006.