

A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NA EVOLUÇÃO CLÍNICA DO PACIENTE ONCOLÓGICO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

RESUMO

A nutrição é a base para manutenção a saúde e o desenvolvimento do organismo animal, uma boa nutrição significa um animal com sistema imunológico competente, assim como a inadequada nutrição está associada ao desenvolvimento de doenças.

Neste contexto as neoplasias estão entre as causas mais comuns de morte não acidental em pequenos animais, sendo que 45% dos cães que vivem até dez anos ou mais, acabam vindo a óbito em decorrência da neoplasia. Muitos pacientes oncológicos apresentam alterações na ingestão alimentar, no metabolismo dos nutrientes e na demanda energética. Pesquisas vêm demonstrando que a implementação de um suporte nutricional adequado é o componente importante para minimizar esses efeitos indesejados, podendo modular o caráter de malignidade da doença em animais.

A partir disto, é imprescindível que se busque dispor de uma nutrição de qualidade para servir de coadjuvante no tratamento de pacientes oncológicos, além de também poder auxiliar na qualidade de vida, na diminuição de metástases e recidivas após o término do tratamento.

A presente revisão, objetiva relatar os benefícios de alguns nutrientes que auxiliam na terapêutica de pacientes oncológicos na medicina veterinária. Desse modo, o papel fundamental da dieta é suprir a necessidade de energia e dos nutrientes essenciais, bem como colaborar com o tratamento da doença, promovendo uma melhor qualidade de vida e aumento do tempo de sobrevivência destes pacientes. Assim opta-se por uma dieta com aporte calórico proveniente de proteínas, gorduras, vitaminas, minerais, prebióticos, probióticos, com redução de carboidratos, já que estes servem de substrato para as células tumorais, portanto,

evitando-os, na medida do possível, tem-se também uma diminuição no crescimento tumoral.

Palavras-chave: Alterações metabólicas. Nutrição. Neoplasias. Pequenos animais.

INTRODUÇÃO

No que se refere ao câncer, é de conhecimento que a nutrição atua de forma preventiva, no desenvolvimento e tratamento. Dos cães com mais de 10 anos de idade 45% vêm a óbito devido a neoplasia, seja por falhas metabólicas como por algum outro fator externo (DALECK et al., 2008; SOUZA et al., 2006; WHITHROW; MACEWEN, 2007). Com isso, muitos tutores estão buscando benefícios através da dieta na prevenção ou tratamento da doença neoplásica.

Na maioria dos casos de neoplasias a causa é desconhecida, no entanto essa doença possui fatores etiológicos múltiplos, incluindo ação física de radiação solar e ionizante, efeito citopático exercido por determinados agentes virais, disfunções imunológicas, desequilíbrio hormonal e hereditariedade (SÉGUIN et al., 2001).

A elevada incidência de desnutrição é um fator determinante para as altas taxas de mortalidade durante o período de tratamento dos pacientes oncológicos (ROCHA, 2004). Devido a processos inflamatórios sistêmicos, infecciosos ou traumatismos ocorre a liberação de mediadores endógenos como cortisol e citocinas, aumentando o catabolismo, que conduz a um balanço calórico negativo, levando o paciente a um quadro de caquexia neoplásica (CARCIOFI; BRUNETTO, 2009). Conforme Daleck et. al (2008) a caquexia paraneoplásica ocasionada pela neoplasia é caracterizada pela anorexia, perda rápida de gordura e tecidos, miopatia, atrofia de vísceras, enfraquecimento da musculatura esquelética e náuseas.

Portanto, cabe ao médico veterinário atentar às questões nutricionais do animal com neoplasia e prescrever uma dieta adequada com o objetivo de diminuir os efeitos secundários causados pelos antineoplásicos. A terapia nutricional deve

considerar o protocolo terapêutico, o tipo de tumor, as características individuais de cada paciente, a disponibilidade do tutor e as alterações que ocorrem no metabolismo dos nutrientes nos animais com câncer (DALECK et al., 2008). Neste âmbito, o objetivo desta revisão é abordar os benefícios de alguns nutrientes na prevenção e tratamento de neoplasias.

DESENVOLVIMENTO

A nutrição é um componente extremamente importante no tratamento de todo paciente com neoplasia, especialmente aqueles com caquexia neoplásica. Nutrientes específicos podem reduzir a toxicidade associada ao uso de quimioterapia ou radioterapia, modular a resposta imunológica e fornecer aos pacientes um substrato protéico-energético adequado (CARCIOFI; BRUNETTO, 2009).

A terapia nutricional de animais com neoplasia destina-se a prevenir ou corrigir as deficiências nutricionais, minimizar ou prevenir os efeitos secundários do tratamento oncológico, auxiliar na manutenção da condição corporal do paciente, preservar a massa muscular, contribuir para uma melhor qualidade de vida, aumentando o tempo de sobrevivência (CARCIOFI; BRUNETTO, 2009).

Carboidratos

A fonte de energia mais abundante para os pequenos animais provém dos carboidratos, especialmente os alimentos secos para cães (OLSON, 2004) e é no metabolismo dos carboidratos que ocorrem as principais alterações metabólicas nos pacientes com neoplasia. Como a glicose é o principal substrato energético utilizado pelas células tumorais e o animal com neoplasia têm maior consumo de glicose, deve-se minimizar o fornecimento de carboidratos na alimentação desses animais (CASE et al. 2011; DE SANTIS, 2012). Assim, obriga o tumor a utilizar outros substratos e, conseqüentemente, reduzir a proliferação celular (PIBOT et al., 2006; DE SANTIS, 2012).

Para cães e gatos com câncer a recomendação é comer alimentos que contenham 50% a 60% das calorias totais provenientes de lipídeos, 30% a 50% de calorias vindas de proteínas e o restante de carboidratos solúveis. Além de alterar o metabolismo, de predomínio de carboidratos para predomínio de lipídeos, outro

benefício das dietas ricas em gordura para pacientes com câncer é o aumento da densidade calórica e palatabilidade desses alimentos (CASE et al.,2011).

Proteínas

Pacientes oncológicos apresentam atrofia muscular grave decorrente do metabolismo anormal das proteínas. Tanto as células tumorais quanto as do hospedeiro apresentam obrigatoriamente um requerimento diário de proteínas. Sendo assim, um balanço negativo de nitrogênio é um achado comum em pacientes com neoplasia (CASE et al.,2011).

O teor proteico na dieta de pacientes oncológicos deve exceder o valor recomendado para a manutenção de animais adultos (OGILVIE; MARKS, 2000). A elevação dos níveis de proteína permite a manutenção ou até mesmo ganho de peso pelo paciente, atendendo ao catabolismo proteico acelerado sobre ao qual o paciente está submetido e de algum modo, manter ou até aumentar a sua massa muscular, e prevenindo a consequente caquexia (CARCIOFI; BRUNETTO, 2009).

Os alimentos devem conter entre 30% a 50% de calorias provenientes de proteínas, sendo o valor de 50% adequado para gatos. Como as células tumorais utilizam preferencialmente aminoácidos gliconeogênicos para obter energia, uma dieta rica em certos aminoácidos pode ser benéfica. O aminoácido arginina pode exercer tanto uma atividade pró-neoplásica como um atividade antineoplásica, entretanto, sua suplementação em cães com câncer parece inibir o crescimento tumoral e o aparecimento de metástases, aumentando o tempo de sobrevivência (CASE et al.,2011).

Outros aminoácidos, como a leucina tem papel importante na regulação da síntese proteica muscular e a glutamina, considerada o melhor substrato energético para as células do sistema imune e atua na prevenção de efeitos adversos à quimioterapia (BENITEZ, 2018).

Lipídeos

Os ácidos graxos essenciais são imprescindíveis ao organismo e não podem ser sintetizados pelo mesmo, portanto, devem provir da alimentação. São classificados em: ácidos graxos ômega-3 (n-3), representados pelo ácido alfa-

linolênico e os ácidos graxos ômega-6 (n-6), representados pelos ácidos linoleico e araquidônico (SIDDIQUI, 2000).

Atualmente, na maior parte dos alimentos comerciais, existe uma enorme desproporção na relação entre os ácidos graxos ômega-6 e os ácidos graxos ômega-3 o que pode vir a contribuir para ocorrência de doenças cardiovasculares, neoplasias e inflamação (BERQUIN et al.,2008). Existe em sua composição uma maior quantidade de ômega-6 do que ômega-3. Assim, sugere-se que as células dos animais apresentam maior quantidade de prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos (eicosanoides pró-inflamatórios), estes relacionados à carcinogênese, tanto no aparecimento quanto na evolução desta (LARSSON et al., 2004).

Os ácidos graxos ômega-3 possuem diversos benefícios para o organismo, como ação anti-inflamatória, fortalecimento do sistema imunológico, e têm mostrado um efeito benéfico na prevenção de doenças crônicas como as neoplasias, ao reduzir a taxa de crescimento tumoral e a ocorrência de metástases, além de melhor eficácia e/ou tolerância aos efeitos do tratamento quimioterápico convencional quando há administração concomitante de ômega-3 (CORSETTO et al., 2011).

Algumas fontes de ômega-3 são: peixes, algas marinhas e linhaça. Os ácidos graxos n-3 considerados mais importantes para a nutrição de animais e também do paciente oncológico são: o ácido docosahexaenoico (DHA) e o ácido eicosapentaenoico (EPA), encontrado apenas na alga marinha e peixe marinho que se alimenta desta alga (BENITEZ, 2018). No tratamento de pacientes oncológicos, a dose recomenda é de 100mg de ômega-3 para cada 5 a 10 kg de peso animal, uma vez por dia (PIBOT et al., 2006).

Já os ácidos graxos ômega-6 contribuem de forma negativa nas neoplasias. Em um estudo onde foi realizado a indução experimental de câncer de mama em ratas, a suplementação com ômega 6 resultou em uma maior formação de metástases e crescimento tumoral nos animais quando comparado com os que receberam a suplementação com ômega-3 (CARCIOFI; BRUNETTO 2009; DE SANTIS, 2012).

Vitaminas

Com relação a vitamina A, o mecanismo envolvido na carcinogênese é incerto, porém, sua ação parece ser reconhecida bloqueando a fase inicial e a promoção da carcinogênese mamária, assim como atuando na regulação da diferenciação celular, prevenindo um aumento de células com caráter maligno (STOLL, 1998).

A vitamina E (α -tocoferol) é capaz de inibir a carcinogênese em tumores de mama e em linfomas, sua ação é interromper o ciclo celular na fase G e induzir à morte celular (SANTOS; CRUZ, 2001). Essa vitamina pode ter efeito terapêutico contra processos malignos desempenhando uma atividade antiproliferativa. Há evidências que sugerem uma interação entre a vitamina E com linfócitos T e macrófagos auxiliando o sistema imune no combate a infecções induzidas por retrovírus, infecção onde uma célula normal é transformada em célula tumoral (OGILVIE; MARKS, 2000).

A vitamina C (ácido ascórbico) tem seu possível mecanismo de ação como bloqueador da carcinogênese mamária também baseado na defesa antioxidante (WILLETT, 2001). Além disso, está relacionada com o aumento dos efeitos de certos agentes quimioterápicos como a vincristina (HAND et al.,2000), (PIBOT et al.,2006).

A administração de antineoplásicos associadas a vitaminas antioxidantes possui a capacidade de proteção às células sadias contra os efeitos colaterais dos antineoplásicos (SANTOS; CRUZ, 2001).

Minerais

Os minerais que poderiam ter relevância no desenvolvimento de neoplasias, compreendem o selênio, ferro e o zinco. Não foram definidos níveis ideais de minerais específicos para prevenção e tratamento do câncer em “pets” (HAND et al.,2000). Para PIBOT et al.(2006) o selênio é o mineral mais estudado e com propriedades antineoplásica e preventiva conhecidas. Sabe-se que sua suplementação na dieta do paciente oncológico é capaz de reduzir a carcinogênese de determinados tipos tumorais (OGILVIE; MARKS, 2000).

Probióticos e prebióticos

Os probióticos desempenham papel importante na modulação do sistema imunológico, portanto podem ser considerados na nutrição do paciente oncológico. Os Frutooligossacarídeos e Mananoligossacarídeos são exemplos de prebióticos, classificados como ingredientes não digeríveis, estimulando o crescimento e a atividade de algumas bactérias benéficas aos animais (BENITEZ, 2018).

Nos pacientes com neoplasias, especialmente quando há metástase, não se busca a cura e sim uma melhor qualidade de vida. Ao longo dos últimos anos, tem se publicado cada vez mais estudos sobre a influência de certos nutrientes sobre as enfermidades neoplásicas. Mesmo que ainda seja recente, existem cada vez mais dados comprovando que o tratamento nutricional das neoplasias pode ter efeitos benéficos sobre a vida dos animais acometidos (PIBOT et al., 2006).

Uma dieta contendo teor de carboidratos reduzido e alto teor de proteína e gordura dá ao paciente a quantidade de energia que ele necessita e diminui o aporte energético tumoral, auxiliando o organismo a ter energia para se manter e limitando o aporte nutricional ao tumor (CASE et al., 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais são cada vez mais comuns cães e gatos com câncer. Esses animais apresentam alterações em seu metabolismo, tanto no equilíbrio de nutrientes como no requerimento energético. Promover uma terapia nutricional logo no início do tratamento que se adapte as necessidades fisiológicas de cada animal é fundamental para minimizar ou eliminar esses efeitos indesejáveis, já que uma nutrição adequada que atende as demandas metabólicas do paciente e interfere no metabolismo do tumor, aumenta a expectativa de vida do animal e pode garantir o sucesso do tratamento.

Assim, complementar a dieta de pacientes oncológicos com redução de carboidratos, altos níveis de lipídeos e proteínas, além de suplementar com vitaminas, minerais, probióticos e prebióticos é o mais indicado pela literatura. Contudo se faz necessário maiores estudos para que se defina de fato a atuação desses nutrientes nas neoplasias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERQUIN, I.M.; EDWARDS, I.J.; CHEN, Y.Q. Multi-targeted Therapy of Cancer by Omega-3 Fatty Acids. **Cancer Lett**, 2008; 269 (2): 363: 377.

CARCIOFI, A.; BRUNETTO, M.A. Alterações Metabólicas e Manejo Nutricional do Paciente com Câncer. In: DALECK, C.R.; DE NARDI, A.B; RODASKI, S. **Oncologia em cães e gatos**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2009. Cap. 38. p. 572-594.

CASE, L.P; DARISTOTLE, L.; HAYEK, M.G. Nutritional Care of Cancer Patients. **Canine and Feline Nutrition, A Resource of Companion Animal Professionals**. 3ed. Maryland: Elsevier, 2011. Cap. 36. p. 479-491.

CORSETTO, P.A.; MONTORFANO, G.; ZAVA, S.; JOVENITTI, I.E. Effects of n-3 PUFAs on breast cancer cells through their incorporation in plasma membrane. **Lipids in Health Disease**, 2011.

DALECK, C.R; NARDI, A.B; RODASKI, S. Oncologia em cães e gatos. In: RODASKI, SUELY; PIEKARZ, CHRISTINE HAUER. **Epidemiologia e Etiologia do Câncer**, cap.1, São Paulo: Roca, 2008, p. 2-22.

DE SANTIS, C.W. **Aspectos Nutricionais de Cães e Gatos com Neoplasia e o Papel dos Ácidos Graxos Ômega 3 e Ômega 6**. Trabalho apresentado como requisito parcial para graduação em medicina veterinária. Universidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. 42 p.

HAND, M.S.; THATCHER, C.D.; REMILLARD, R.L. **Nutrición Clínica en Pequeños Animales (Small Animal Clinical Nutrition)**, 4 ed. Bogotá: 2000.

LARSSON, S.C.; KUMLIN, M.; SUNDBERG, M.; WOLK, A. Dietary long-chain n-3 fatty acids for the prevention of cancer: a review of potential mechanisms. **American Journal of Clinical Nutrition**, 2004; 79: 935

OGILVIE, G. K; MARKS, S. L. Cáncer IN: HAND, M.S.; THATCHER, C.D; REMILLARD, R.L. **Nutrición Clínica en Pequeños Animales (Small Animal Clinical Nutrition)**. 4 ed. Bogotá, 2000, Cap.25, p. 1033-1055.

PIBOT, P.; BIORGE, V.; ELLIOT, D. **Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina**. 4ed. França: Aniwa, 2006.

ROCHA, A.P. Finalidade Terapêutica da Conduta Nutricional no Tratamento Oncológico nas Complicações Cirúrgicas. II Jornada Internacional de Nutrição Oncológica e I Jornada Luso-Brasileira de Nutrição Oncológica: **Revista Brasileira de Oncologia**; [S.l]: v.50, n.4, p. 351-379, 2004.

SANTOS, H.S; CRUZ, W.M.S. **A Terapia Nutricional com Vitaminas e**

Antioxidantes e o Tratamento Quimioterápico Oncológico. Parte de monografia apresentada ao curso de pós graduação em nutrição clínica da Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2001.

SÉGUIN, B; LEIBMAN, N.F; BREGAZZI, V.S; OGILVIE, G.K; POWERS, B.E; DERNELL, W.S; et al . Clinical outcome of dogs with grade- II mast cell tumors treated with surgery alone: 55 cases (1996-1999). **J. Am Vet Med Assoc.** [S.l]: 218 (7): 1120-23, 2001.

SOUZA, T.M; FIGHERA, R.A; IRIGOYEN, L.F. et al. Estudo retrospectivo de 761 tumores cutâneos em cães. **Cienc. Rural,** [S.l]: v.36, p.555-560, 2006.

STOLL, B. A. Breast cancer and western diet: role of fatty acids and antioxidant vitamins. **Eur J Cancer.** 34(12):1852-6. 1998.

WITHROW, S.J.; MACEWEN, E.G. Cancer. In: **Small animal clinical oncology.** 4.ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, p.15-17, 2007.