

Compilado Técnico dos Embaixadores PremieRpet®





ÍNDICE

Compilado Técnico_____	1
1.Risco de Suplementar Cálcio para Filhotes de Raças Grandes e Gigantes_____	2
2.Apoio Nutricional da Pancreatite em Cães e Gatos_____	13
3.A Importância do Manejo Nutricional em Cães Cardiopatas_____	22
4.Análise Técnica das Dietas Caseiras para Cães_____	35
5.Lipidose Hepática Felina_____	43
6.Manejo Nutricional do Cão Diabético: Dieta e Possíveis Nutracêuticos_____	52
7.Manejo Nutricional de Gatas e Cadelas Gestantes. Revisão de Literatura_____	65



ÍNDICE

- 8.** Nutrição de Cães Hospitalizados: Revisão de Literatura_____ **75**
- 9.** Problemas relacionados aos Ossos dados aos Cães_____ **85**
- 10.** Prevalência do Escore de Condição Corporal de Cães e Gatos de Acadêmicos e Profissionais de Medicina Veterinária do Brasil_____ **97**
- 11.** Manejo Nutricional da Hiperlipidemia em Cães_____ **107**
- 12.** A influência da Nutrição na Doença Renal Crônica (DRC) em Felinos: Revisão de Literatura_____ **116**
- 13.** Manejo Nutricional de Cães Obesos_____ **128**

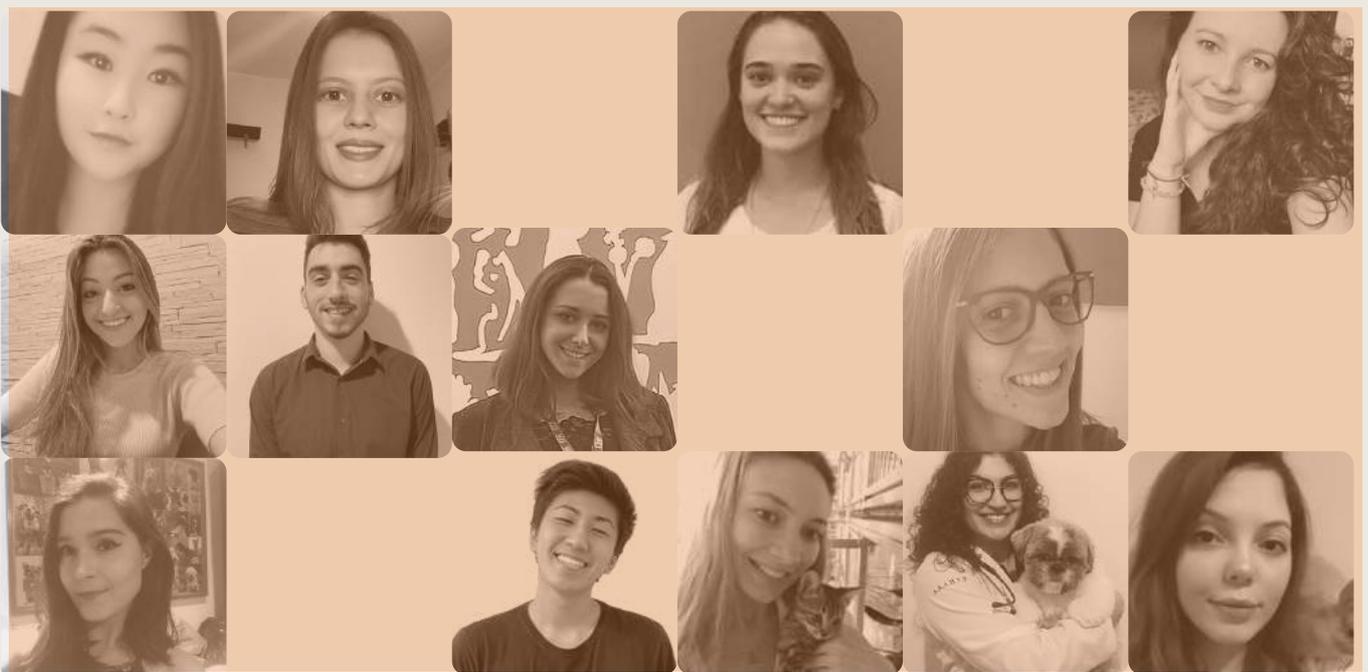


COMPILADO TÉCNICO

O Projeto Universidades é desenvolvido pelo Departamento de Treinamento e Capacitação Técnico-Comercial da PremieRpet® e é composto por ações diretas e indiretas que auxiliam na disseminação de conhecimento de qualidade no ambiente acadêmico e reforçam o relacionamento com estudantes de medicina veterinária.

Algumas universidades contam com um Embaixador Universitário PremieRpet® que auxilia na divulgação de conteúdos técnicos, eventos e vivencia o meio corporativo por meio de atividades e projetos que integram a PremieRpet® com sua universidade.

Os Embaixadores Universitários PremieRpet® desenvolveram em 2021 materiais técnicos sobre assuntos diversos que envolvem a nutrição de pequenos animais. Ao todo, foram 13 conteúdos revisados pela equipe técnica da PremieRpet® que você encontra reunidos nesse Compilado Técnico.





RISCO DE SUPLEMENTAR CÁLCIO PARA FILHOTES DE RAÇAS GRANDES E GIGANTES

Evelyn Moreira Conrado

Discente de Medicina Veterinária na
Universidade Anhembi Morumbi

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre o risco de suplementar cálcio a filhotes de cães de raças grandes e gigantes. Não são infrequentes os casos em que tutores desses animais decidem alterar a alimentação dos mesmos sem que haja um acompanhamento médico-veterinário, por inferirem que o crescimento rápido é algo importante para o desenvolvimento dos cães.

Isso leva a desbalanços energéticos, minerais e vitamínicos que podem causar diversos distúrbios ao animal. O excesso de cálcio na dieta, especificamente, pode levar, por exemplo, a osteocondrose, osteodistrofia hipertrófica, enostose (panosteíte) e displasia coxofemoral. Cada uma dessas afecções será abordada ao longo das próximas páginas, após uma breve introdução sobre a formação óssea no corpo animal.

PALAVRAS-CHAVE

cálcio, raças grandes, osteocondrose, osteodistrofia hipertrófica, enostose, panosteíte, displasia coxofemoral

1. INTRODUÇÃO

A nutrição, apesar de ser reconhecida como o 5º parâmetro vital, nem sempre é priorizada por médicos-veterinários e tutores nos cuidados com seus animais de companhia. Essa falha impacta em todo o funcionamento do corpo animal, incluindo, em muitos casos, alterações extremamente graves e irreversíveis.

A suplementação de cálcio para filhotes de raças grandes infelizmente é uma prática frequente e muito prejudicial à formação e crescimento ósseo. A hipercalcemia que essa ação gera, leva ao hipercalcitonismo e acarreta em

diversas afecções ortopédicas que serão comentadas ao longo desse compilado técnico

Como forma de se compreender o papel do cálcio na formação óssea, será feita uma breve recapitulação sobre a formação e crescimento ósseo, seguida dos impactos da hipercalcemia no organismo. A união entre a nutrição, histologia e ortopedia tem como objetivo esclarecer como a suplementação de cálcio em filhotes de raças grandes é prejudicial, a não ser que haja motivos e acompanhamento médico-veterinário para tal.

2.0 CÁLCIO NA FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ÓSSEO

A formação óssea animal se inicia ainda na fase fetal. A gestação canina tem duração de 58 a 68 dias e, a partir do nascimento, o crescimento dos recém-nascidos será bem diverso, a depender da raça (ADVANTAGE PET CARE, 2021).

O tecido ósseo exerce funções fundamentais no corpo que incluem: ser o principal constituinte do esqueleto; suporte para tecidos moles; proteger órgãos vitais; alojar e proteger a medula óssea (formadora de células sanguíneas); promover

apoio aos músculos esqueléticos (suas contrações se tornam movimentos úteis); formar alavanca para ampliar forças geradas na contração muscular (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

Além das funções citadas acima, os ossos também contêm a maior reserva primária de cálcio no corpo. A importância desse íon está em participar da manutenção de pH interno, transmissão de condução do impulso elétrico em nervos e músculos (incluindo o cardíaco), coagulação sanguínea, liberação de hormônios, permeabilidade de membranas e atividade enzimática (ISOLA, 2012).

O cálcio é vital para o desenvolvimento e manutenção do osso e é absorvido pelos intestinos. Cães em crescimento exigirão um nível mais alto de cálcio em suas dietas em comparação a cães adultos, para compensar o crescimento ósseo. Por isso, é importante evitar que filhotes tenham um desmame prematuro. Ao mesmo tempo, a preocupação com a suplementação desse mineral existe porque níveis excessivos podem resultar na hipercalcemia, muito

prejudicial em raças grandes (LEWIS, 2019).

Os ossos longos promovem força e estrutura ao corpo, permitindo a locomoção. Os precursores cartilagosos desses ossos são formados ainda na fase fetal e, ao nascimento, já foram em grande parte substituídos por ossos. As exceções se dão nas placas epifisárias e cartilagens articulares, que permanecem e permitem o crescimento dos ossos até a fase adulta (CRMV-MG, 2019).

Nos ossos longos, a ossificação se inicia na diáfise, formando o córtex, que vai impedir o crescimento de diâmetro. Isso obriga os condrócitos (células cartilagosas) a se voltarem para as epífises, aumentando o tamanho do osso longitudinalmente. Conforme o córtex aumenta, os condrócitos diminuem e capilares sanguíneos começam a se formar nas cavidades calcificadas, fornecendo nutrientes, osteoblastos (principal objetivo é a osteogênese) e osteoclastos (principal objetivo é a reabsorção óssea) para a diáfise, permitindo o início da ossificação endocondral (LEWIS, 2019).

A ossificação endocondral continua até que o animal atinja a maturidade. Esse processo envolve a substituição de cartilagem hialina por osteoblastos, que começam a remover o osso do centro da diáfise, formando a cavidade medular e trabéculas de osso esponjoso. A placa epifisária de crescimento permanece ligada à cartilagem para permitir que o osso continue a se alongar.

Quando o cão atinge seu tamanho normal, o crescimento cessa e a cartilagem na placa epifisária é substituída por osso (LEWIS, 2019).

É principalmente o processo de ossificação endocondral que o cálcio em excesso vai prejudicar, retardando a reabsorção óssea e inibindo a maturação cartilaginosa.

3. HIPERCALCEMIA POR SUPLEMENTAÇÃO EXCESSIVA DE CÁLCIO

Antigamente, a síndrome leite-álcali (MAS - Milk-alkali syndrome) era um dos maiores geradores de hipercalcemia. A ingestão excessiva de leite e antiácidos era feita como forma de tratar úlcera péptica (ferida na mucosa do tubo digestivo, tanto no estômago - úlcera gástrica - quanto no intestino delgado - úlcera duodenal) (SAKALS et al., 2006).

Há alguns anos, a hipercalcemia induzida por ingestão de cálcio (CCS - Calcium Supplement Syndrome)

vem crescendo devido à disseminação de uso de suplementação de cálcio como "promessa" de se manter a saúde óssea e musculoesquelética na prevenção e tratamento de osteoporose (MACHADO et al., 2015). Hipercalcemia é um distúrbio preocupante, pois pode causar doenças como falência renal, mineralização renal e de outros tecidos moles, disritmia e disfunção cardíaca (SAKALS et al., 2006).

A grande quantidade de cálcio na dieta leva a altos níveis plasmáticos de calcitonina (hipercalcitonismo), hormônio proteico produzido pelas células C da tireoide (células parafoliculares, associadas às células epiteliais), cujo objetivo é retardar a reabsorção óssea e inibir a maturação cartilaginosa. Além disso,

pelo fato do excesso de cálcio estimular a liberação de gastrina e glucagon/pancreozimina pelo intestino, há ainda mais síntese de calcitonina. A seguir, serão pontuados os distúrbios causados pelo hipercalcitonismo, decorrente do excesso de cálcio na dieta (CRMV-MG, 2019).

3.1. Osteocondrose por inibição da maturação cartilaginosa

Conhecida também como osteocondrose dissecante ou osteocondrite, a osteocondrose por inibição da maturação cartilaginosa é uma doença multifocal da cartilagem epifisária, afetando tanto o completo cartilagem articular-epifisária (cartilagem articular imatura ao redor das terminações de ossos longos em crescimento) quanto a placa de crescimento fisária desses ossos (SNEKAS et al., 1999).

Esse processo patológico ocorre por falha na ossificação endocondral, fazendo com que não haja vascularização óssea e nem calcificação da matriz óssea, levando ao espessamento anormal da cartilagem. A degeneração se

manifesta em seguida, pois as veias não conseguem penetrar a cartilagem e isso impede a formação óssea (NOVOTY et al., 1986).

Pelo fato da cartilagem degenerada ser mais sensível ao estresse biomecânico, durante a locomoção pode haver fendas ou fissuras ("flaps"), chamadas de osteocondroses dissecantes (OCD). Caso a fissura se solte do osso subcondral, se tornando livre na articulação, poderá se tornar visível radiograficamente após mineralizar. A depender do movimento articular, a fissura muda de posição ("joint mice"). Essa afecção ocorre com mais frequência na cabeça umeral,

cotovelo, epífise distal do fêmur e tíbia (CRMV-MG, 2019).

Tomando como exemplo a osteocondrose de cotovelo (displasia de cotovelo), machos de raças caninas de porte grande são os mais acometidos, por terem altas taxas de crescimento e ganho de peso.

Os sinais clínicos começam a se manifestar entre 5 e 9 meses de idade com claudicações que tendem a aumentar após exercícios. A radiografia tem sido o exame de eleição para diagnosticar e classificar o grau da doença (CRMV-MG, 2019; NOVOTY et al, 1986).

3.2. Osteodistrofia hipertrófica por retardo da reabsorção óssea

Alteração generalizada que acomete mais machos de raças grandes entre 3 e 4 meses de vida, mas recidivas podem aparecer até os 8 meses. É também chamada de escorbuto canino, escorbuto ósseo, doença de Moller-Barlow, doença de Barlow, osteopatia metafisária, osteodistrofias I e II. Devido à diminuição da reabsorção óssea causada pelo hipercalcitonismo, há maior atividade osteoblástica e periosteal, levando a aumento de volume e radiopacidade das regiões metafisárias de ossos longos. Pelo fato do perióstio não se aderir bem ao osso, há reações periosteais, dor e claudicação. Além disso, o animal pode apresentar letargia, anorexia, relutância em se locomover, febre e

tumefações dolorosas principalmente nas regiões de rádio, ulna e tíbia (LEWIS, 2019).

Alterações radiográficas ocorrem principalmente nas metáfises de ossos longos (frequentemente bilaterais). Há radiopacidade irregular nas metáfises, descolamento do perióstio, aumento e irregularidade da densidade óssea e possível surgimento de uma área radioluscente acima da placa epifisária (como se houvesse uma segunda placa epifisária). O tecido mole circunjacente talvez esteja inflamado. Na maioria dos casos, a melhora do quadro ocorre com a regulação da dieta. Porém, quadros

muito graves podem causar sequelas ósseas e morte (LEWIS, 2019; DEVIS et al, 2011).

3.3. Panosteíte eosinofílica ou Enostose por retardo da reabsorção óssea

Alteração que afeta cães de raças grandes entre 5 e 18 meses de idade e acomete regiões metafisárias e diafisárias de ossos longos, principalmente ulna, úmero, fêmur e tibia. A enostose é uma osteopatia inflamatória caracterizada pela proliferação e remodelação do endósteo, notando-se na radiografia áreas radiopacas na cavidade medular de ossos longos, normalmente próximas aos forames nutricios (LEWIS, 2019).

A compressão dos forâmes venosos ósseos diminui atividade osteoclástica, comprometendo o remodelamento ósseo e levando à inadaptação dos forâmes de veias, artérias e medula espinal (CARCIOFI, 2013). A doença leva à claudicação e dor à palpação e tende a ser uma condição autolimitante. Porém, casos mais graves levam à hipertermia, depressão e letargia. O manejo da dieta é essencial para melhoria do quadro (LEWIS, 2019)

3.4. Displasia coxofemoral (DCF)

Alteração que afeta cães de raças Doença ortopédica mais comum entre cães de grande porte e ocorre por uma alteração no desenvolvimento na articulação entre a cabeça do fêmur e o acetábulo, normalmente de forma bilateral e sem predisposição de sexo. Sabe-se que, apesar da DCF ter origem genética, sua expressão fenotípica é

influenciada, por exemplo, pela nutrição desbalanceada (CRMV-MG, 2019; BOEHMER, 2018).

Cães com predisposição genética para a doença podem nascer com as articulações coxofemorais normais e começar a apresentar frouxidão articular funcional a partir dos 3 meses de vida. Essa frouxidão leva

ao deslocamento dorsolateral da cabeça do fêmur, que não vai se encaixar na fossa do acetábulo, causando subluxação/luxação e sobrecarregando a articulação (CRMV-MG, 2019).

A disparidade entre tecido ósseo e tecidos de sustentação gera microfraturas, deformação da fossa acetabular, erosão da cartilagem de conjugação, deformação do osso subcondral, aumento do fluido sinovial, sinovite proliferativa, estiramento do ligamento redondo e desgaste das cartilagens. Dessa forma, os eventos levam à liberação de citocinas e mediadores inflamatórios, levando à Doença Articular Degenerativa (DAD) (LEWIS, 2019; CARCIOFI, 2013).

Os sinais clínicos são variáveis, muitos cães são assintomáticos por anos até apresentarem dor aguda após exercício físico. Muitas vezes há claudicação uni ou bilateral

dos membros posteriores, marcha rígida, dificuldade de subir escadas, andar bamboleante e hipotrofia da musculatura dos membros posteriores e pelve (LEWIS, 2019).

O exame de escolha para diagnóstico da DCF é a radiografia coxofemoral. Dependendo do grau da doença, pode-se notar achatamento da cabeça do fêmur, arrasamento acetabular, espessamento e encurtamento do colo, ossificação subcondral e formação de osteófitos periarticulares. Um dos critérios usados pela Federação Cinológica Internacional (FCI) para saber se há displasia no quadril é fazer a medição do ângulo de Norberg. Caso o resultado seja menor que 105°, há um quadro de subluxação que provavelmente evoluirá para displasia (LEWIS, 2019; BOEHMER, 2018).

4. CONCLUSÃO

A correlação entre a suplementação de cálcio para filhotes de raças grandes e as afecções ortopédicas que essa prática causa vem sendo

comprovada há anos. É importante que médicos-veterinários deem ênfase a perguntas sobre a alimentação do animal durante a

anamnese de consultas clínicas e enfatizem para o tutor as consequências, muitas vezes definitivas, de se fazer alterações sem o devido acompanhamento veterinário. É também essencial que

o tutor não tente criar ou adaptar receitas caseiras ou quantidades de alimento industrial por decisão própria e sem embasamento técnico/científico para tanto, pois o resultado disso não será positivo.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADVANTAGE PET CARE. A puppy's journey: from a single cell to a 12-week-old puppy, 2021. Disponível em: <https://www.advantagepetcare.com.au/au/puppy-kitten/puppy-s-journeyfrom-single-cell-12-week-old-puppy/>. Acesso em julho de 2021.

BOEHMER, Carolina. Ocorrência da displasia coxofemoral em cães da raça Golden Retriever atendidos no Centro de Radiologia Veterinária no Rio de Janeiro. Pubvet, ISSN 1982-1263, maio de 2018. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/2e20f25b752912336d5814ccfe7eb96f.pdf>. Acesso em julho de 2021.

JUNQUEIRA, L.; CARNEIRO, José. Histologia Básica - Texto e Atlas. Editora Guanabara Koogen, 12ª edição, 2013. Acesso em julho de 2021.

CARCIOFI. Doenças metabólicas de desenvolvimento ósseo. Unesp, 2013. Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUCAVALIERICARCIOFI/doenas-metab-desenv-osseo.pdf>. Acesso em julho de 2021.

CRMV-MG. Distúrbios ligados à supernutrição. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, no 93, ISSN 1676-6024, dezembro de 2019. Disponível em: <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/cteletronico%2093.pdf>. Acesso em julho de 2021.

DEVES, Cidámaya; SANTOS, Fernanda; PEREIRA, Renata; ARALDI, Daniele. Osteodistrofia hipertrófica em cães. XVI Mostra de Iniciação Científica Unicruz, 2011. Disponível

em:

<https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2011/saude/OSTEODISTROFIA%20HIPERTR%3%83%E2%80%9CFICA%20EM%20C%3%83%C6%92ES.pdf>. Acesso em julho de 2021.

ISOLA, José G. Estruturação e regeneração óssea – revisão de literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, ISSN 16790-7353, 2012. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/HKa3gfDRwswUIV6_2013-6-28-18-5-37.pdf. Acesso em julho de 2021.

LEWIS, Georgia. Musculoskeletal Development of the Puppy: Birth to Twelve Months. Animal Therapy Magazine, janeiro de 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/333118590_Musculoskeletal_Development_of_the_Puppy_Birth_to_Twelve_Months. Acesso em julho de 2021.

MACHADO, Maria; BRUCE-MENSAH, Araba; WHITMIRE, Melanie; RIZVI, Ali. Hypercalcemia Associated with Calcium Supplement Use: Prevalence and Characteristics in Hospitalized

Patients. Journal of Clinical Medicine, ISSN 2077-0383, março 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273898057_Hypercalcemia_Associated_with_Calcium_Supplement_Use_Prevalence_and_Characteristics_in_Hospitalized_Patients. Acesso em julho de 2021.

NECAS, A.; DVORAK, M.; ZATLOUKAL, J. Incidence of Osteochondrosis in Dogs and its Late Diagnosis. University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, março 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228784599_Incidence_of_Osteochondrosis_in_Dogs_and_its_Late_Diagnosis. Acesso em julho de 2021.

NOVOTNY, David; RUNYON, Caroline. Osteochondritis Dissecans in the Dog. Iowa State University Veterinarian, Volume 48, 1986. Disponível em: https://411411552755137021.weebly.com/uploads/5/4/0/4/5404778/runyon_osteochondritis_dissecans_in_the_dog.pdf. Acesso em julho de 2021.

SAKALS, Sherisse; PETA, Heidi;
FERNANDEZ, Nicole; ALLEN, Andrew.
Determining the cause of
hypercalcemia in a dog. The
Canadian Veterinary Journal, Agosto
de 2006. Disponível em:
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/a
rticles/PMC1524827/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1524827/). Acesso em
julho de 2021.



APOIO NUTRICIONAL DA PANCREATITE EM CÃES E GATOS

Adriana Favilla de Paiva

Discente de Medicina Veterinária na
Universidade Anhembi Morumbi

RESUMO

A pancreatite consiste em um processo inflamatório do pâncreas, podendo se manifestar de forma aguda ou crônica. Associa-se à essa inflamação principalmente a ativação prematura e o extravasamento de enzimas no interstício pancreático, cavidade peritoneal e vasculatura. A finalidade do apoio nutricional é fornecer calorias e nutrientes suficientes para auxiliar na recuperação do paciente em processo de agudização.

Cães e gatos têm necessidades nutricionais díspares, que devem ser consideradas para uma escolha da dieta. O presente trabalho teve como objetivo descrever a fisiopatologia da pancreatite e, em seguida, associá-la aos preceitos do manejo nutricional, por meio de uma breve revisão da literatura.

PALAVRAS-CHAVE

pancreatite; gastroenterologia; nutrição; cães; gatos

1. INTRODUÇÃO

O pâncreas é uma glândula tubuloacinar composta, lobulada e encapsulada, que contém tanto uma parte exócrina como endócrina. O principal papel do pâncreas exócrino é sintetizar e secretar enzimas digestivas, que incluem proteases estocadas como grânulos zimógenos nas células acinares e secretadas como proenzimas inativas (por exemplo, tripsinogênio e quimiotripsina), lipase e amilase. Estas proenzimas são ativadas por clivagem enzimática realizada por um peptídeo de ativação. O tripsinogênio, por exemplo, é clivado pela enteroquinase no intestino para formar a tripsina, que, então, ativa as demais proenzimas (FRAPPIER, 2012; ALLISON, 2017).

A pancreatite consiste em um processo inflamatório do pâncreas, com envolvimento variável de órgãos e tecidos peripancreáticos. Esta inflamação pode ser resultado da ativação prematura e vazamento das enzimas pancreáticas no interstício pancreático, na cavidade peritoneal e na vasculatura.

Ocorre mais comumente em cães e gatos, podendo se manifestar de forma aguda ou crônica. Por definição, a pancreatite aguda é reversível e pode ser distinguida da pancreatite crônica pela ausência de inflamação crônica, alterações estruturais permanentes (fibrose) e prejuízo das funções pancreáticas endócrina e exócrina (ALLISON, 2017; SILVA; PONCE, 2015).

Os fatores envolvidos no processo de ativação intrapancreática de enzimas e necrose ainda não são completamente conhecidos. Hiperlipidemia, medicações e endocrinopatias são fatores que podem predispor à pancreatite, porém, na maioria dos casos, ela é idiopática (SILVA; PONCE, 2015). Em se tratando de manifestações clínicas, os cães apresentam principalmente vômito e dor abdominal, enquanto os gatos apresentam anorexia e perda de peso (BRUNETTO et.al., 2015).

O diagnóstico baseia-se principalmente no histórico do

animal e sinais clínicos. A única maneira de diferenciar a pancreatite crônica da pancreatite aguda é por meio da análise histopatológica (FRANCHI, 2015). Os achados laboratoriais são inespecíficos no exame de rotina. A amilase e lipase podem estar aumentadas ou normais, apresentando baixa sensibilidade para o diagnóstico da pancreatite. Em contrapartida, a mensuração da lipase pancreática específica canina ou felina apresenta maior sensibilidade e acurácia (SILVA; PONCE, 2015; FRANCHI, 2015). A ultrassonografia é o exame de escolha para avaliação inicial dos pacientes com suspeita de pancreatite (SILVA; PONCE, 2015)

O tratamento da pancreatite aguda consiste, principalmente, em corrigir o fator predisponente, caso seja identificado, além da correção de desequilíbrios hidroeletrólíticos e associação de antieméticos, protetores gástricos e analgésicos (FRANCHI, 2015). Segundo SILVA; PONCE, 2015, a antibioticoterapia profilática é controversa. A importância do manejo nutricional adequado do paciente com pancreatite é fornecer calorias e nutrientes suficientes para auxiliar na sua recuperação. Cães e gatos têm necessidades nutricionais díspares, que devem ser consideradas para uma escolha da dieta (BRUNETTO et.al., 2015).

2.A PANCREATITE

2.1.Fisiopatologia

Há três mecanismos principais propostos para a pancreatite: 1) Obstrução dos ductos biliares; 2) Agressão direta às células acinares e 3) distúrbios do tráfego de enzimas no citoplasma das células acinares. Na primeira situação, a obstrução do fluxo ductal por cálculos ou parasitas pode ocasionar edema intersticial,

comprimindo os vasos de pequeno calibre, comprometendo o fluxo sanguíneo local e causando isquemia das células acinares. Já no segundo caso, a lesão direta às células acinares pode ser causada por certos fármacos, como sulfonamidas e combinações de fenobarbital com brometo de potássio nos cães, por

exemplo (CULLEN; BROWN, 2013).

O terceiro e principal mecanismo envolve o transporte anormal de proenzimas no interior das células acinares, levando à ativação inapropriada de enzimas dentro das células. A ativação prematura e intracinar do tripsinogênio em tripsina, que ativa uma série de outras enzimas como quimiotripsina e fosfolipase, seguida de liberação para o interior do parênquima pancreático e tecidos adjacentes, promove autodigestão do tecido pancreático e da gordura adjacente, danificando vasos sanguíneos. Pode ocorrer, também, o envolvimento do sistema complemento e das cascatas de coagulação nos tecidos

acometidos, que amplificam o processo e promovem trombose e hemorragia, atraindo células inflamatórias (ALLISON, 2017).

O pâncreas tem capacidade regenerativa moderada e responde à agressão com fibrose e atrofia do parênquima persistente. Portanto, a contínua destruição do tecido pancreático causará perda progressiva do tecido glandular sem substituição (FRAPPIER , 2012; CULLEN, 2013). Se uma porção significativa do pâncreas for acometida, os cães poderão desenvolver sinais de insuficiência pancreática exócrina, com ou sem sinais de insuficiência pancreática endócrina (CULLEN; BROWN, 2013).

2.2. Fatores predisponentes

Embora a maioria dos casos de pancreatite seja considerada idiopática, alguns fatores de risco têm sido identificados. Cadelas obesas e sedentárias são especialmente predispostas. A pancreatite aguda ocorre menos frequentemente nos felinos do que nos caninos e, algumas raças de cães como Schnauzer miniatura e

Yorkshire Terrier, aparentam ter maior predisposição. A hiperlipidemia idiopática também é comum no Schnauzer miniatura e, frequentemente, ocorre na pancreatite aguda (CULLEN; BROWN, 2013).

Outros fatores de risco em cães que podem ser citados são o manejo

alimentar com dietas ricas em gorduras, uma ampla variedade de medicamentos, intoxicação por zinco, hipercalcemia, traumas abdominais, isquemia, obstrução do trato biliar, neoplasias e agentes infecciosos. Os gatos, muitos casos

de pancreatite têm sido associados a doenças inflamatórias intestinais e do trato biliar. Infecções por trematódeos no fígado e pâncreas em caninos e felinos também podem causar pancreatite (ALLISON, 2017; CULLEN, 2013).

2.3. Diagnóstico

A diferenciação entre a pancreatite aguda e crônica pode ser dificultada pelo fato de que a avaliação histológica do tecido pancreático raramente é realizada. Rotineiramente, a identificação é estabelecida por meio das alterações clínicas, resultados de exames laboratoriais e de imagem. A dor abdominal em cães é uma das principais alterações clínicas da pancreatite aguda, além de quadros de vômito, desidratação, anorexia e prostração. A sintomatologia mais comum nos gatos é representada por anorexia e perda de peso (SILVA; PONCE, 2015; FRANCHI, 2015).

Os achados hematológicos laboratoriais mais comuns são leucocitose por neutrofilia e trombocitopenia. Na análise bioquímica, ocorre mais comumente

azotemia, aumento da atividade sérica de fosfatase alcalina e alanina aminotransferase, hiperbilirrubinemia e alterações eletrolíticas. Dosagens de amilase e lipase séricas apresentam baixa sensibilidade para o diagnóstico da pancreatite, no entanto, a mensuração de lipase pancreática por radioimunoensaio ou ELISA apresenta boa acurácia. A ultrassonografia é o exame de escolha para a avaliação inicial de pacientes com suspeita de pancreatite (SILVA; PONCE, 2015).

3. MANEJO NUTRICIONAL

3.1. Jejum alimentar

A antiga abordagem nutricional no tratamento da pancreatite era o jejum alimentar definitivo até que os sintomas agudos da doença desaparecessem. Este método era centrado no pressuposto de que a retenção de alimentos reduzia a autodigestão pancreática, propiciando um repouso glandular e atenuando a inflamação no pâncreas ao diminuir a liberação enzimática (PONCE, 2015; JENSEN et.al.,2014). Contudo, atualmente este método entrou em desuso, pois o próprio trato gastrointestinal é considerado um dos principais contribuintes para

o estado inflamatório, especialmente se não ocorrer o fornecimento de nutrientes em seu lúmen. A desnutrição resulta na perda de motilidade intestinal e está relacionada à atrofia das vilosidades, além de comprometer o fluxo sanguíneo da mucosa intestinal (MANSFIELD, 2012). Ademais, o suporte nutricional é vital para gatos com lipidose hepática concomitante (BARAL, 2018). Entrou-se em consenso, então, de que o jejum alimentar, ao invés de produzir um resultado benéfico, pode prejudicar o quadro do animal acometido.

3.2. Gorduras e proteínas

As dietas que auxiliam os tratamentos das perturbações digestivas consistem em fornecer ao cão ou ao gato uma alimentação com volume limitado e composta de nutrientes facilmente digeríveis (DE CARVALHO, 2015). Cães e gatos têm necessidades nutricionais díspares no que se refere aos níveis de

gordura e proteína na dieta (JENSEN et.al, 2014).

Em se tratando da pancreatite, é fundamental evitar a liberação das enzimas pancreáticas (DE CARVALHO, 2015). O excesso de proteínas deve ser poupado, pois aminoácidos livres no duodeno são

fortes estimuladores de secreção pancreática. Os teores adequados de proteína na dieta para os cães adultos devem estar na faixa de 15 a 30% na matéria seca, enquanto para os gatos adultos, em torno de 30 a 40% (BRUNETTO et.al, 2015). A alta necessidade de proteína na dieta torna os gatos mais suscetíveis à desnutrição protéico-energética, e a redução de arginina e metionina pode limitar a síntese de lipoproteínas e fosfolipídios no fígado, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de lipidose hepática (JENSEN et.al, 2017).

No que se refere aos níveis de gordura, a dieta ideal para cães é caracterizada por alta digestibilidade e baixo teor de gordura, pois os ácidos graxos estimulam os receptores da mucosa, liberando colecistocinina, potente estimulador de secreção pancreática (BRUNETTO et.al, 2015; DE CARVALHO, 2015). Até o momento não há nenhuma evidência que apoie a restrição de gordura na dieta em gatos, exceto em casos de hiperlipidemia (BRUNETTO et.al, 2015; JENSEN et.al, 2014).

3.3. Nutrição enteral e parenteral

Alguns sintomas da pancreatite, como dor abdominal, vômitos, atonia gástrica e obstrução duodenal parcial pelo aumento do pâncreas prejudicam a ingestão espontânea do alimento. Nesses casos, a nutrição enteral ou parenteral são alternativas que parecem diminuir os índices de mortalidade e o tempo de internação dos pacientes acometidos (SILVA; PONCE, 2015).

A dieta enteral constitui a via preferencial de suporte nutricional

em pacientes críticos, mas com o trato gastrintestinal funcional, garantindo o aporte adequado de nutrientes no lúmen intestinal e prevenindo a translocação bacteriana (BRUNETTO et.al, 2015). Além disso, pode aumentar a atividade antioxidante e reduzir a magnitude da resposta inflamatória (SILVA; PONCE, 2015). As sondas mais utilizadas para a nutrição enteral são a nasogástrica e esofágica e a escolha das mesmas depende do prognóstico do animal em voltar a se alimentar

normalmente. A sonda nasogástrica é indicada para animais que estejam conscientes e com prognóstico de voltar a se alimentar em até uma semana, já a sonda esofágica é indicada para aqueles com prognóstico de voltar a se alimentar em aproximadamente 7 a 10 dias (BRUNETTO et.al, 2015).

A dieta parenteral consiste na administração de toda ou parte das exigências nutricionais diárias de calorias, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, através da via intravenosa e é indicada caso não seja possível fornecer, por via enteral, a quantidade energética necessária para atender pelo menos as necessidades de repouso do paciente (BRUNETTO et.al, 2015). Em pacientes com pancreatite aguda grave e vômitos intermitentes, a alimentação parenteral é uma valiosa modalidade de tratamento para prevenir a desnutrição. No entanto, em comparação com a via enteral, sua formulação ideal é desconhecida, além de aumentar significativamente o risco de infecções (JENSEN et.al, 2014). Além disso, a nutrição enteral é preferível à parenteral por ser mais próxima do fisiológico, uma via natural e mais segura de administrar

nutrientes (BRUNETTO et.al, 2015).

A suplementação nutricional parenteral com glutamina parece exercer um papel importante na proteção da mucosa intestinal. É sabido que ela é o combustível respiratório das células de crescimento rápido, como enterócitos e linfócitos e, além disso, o pâncreas é considerado o órgão com maior rotatividade de glutamina no corpo (SILVA; PONCE, 2015; MANSFIELD, 2012).

Assim que o animal demonstrar apetite e voltar a se alimentar normalmente, deve ser introduzida, gradativamente, uma dieta com níveis adequados de gordura e proteína (FRANCHI, 2015), além de monitorização do animal, reavaliando-o semanalmente até sua melhora clínica. Fatores como obesidade, hiperlipidemia e má alimentação podem colaborar para a recidiva do quadro (BRUNETTO et.al, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o exposto, compreende-se que o apoio nutricional da pancreatite em cães e gatos tem como princípio evitar a ativação enzimática inapropriada dentro das células pancreáticas. Desta forma, descarta-se o método tradicional de jejum alimentar absoluto e considera-se as particularidades fisiológicas e nutricionais de cães e gatos para estabelecer uma dieta adequada, evitando o excesso de proteínas e

proporcionando uma alimentação com baixo teor de gordura para os cães. Foi descrito que a nutrição enteral e parenteral podem diminuir os índices de mortalidade e o tempo de internação, todavia, mais estudos sobre a formulação da dieta parenteral precisam ser realizados, além da investigação do papel auxiliador da suplementação de glutamina em cães e gatos com pancreatite.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLISON, Robin W. Avaliação Laboratorial do Pâncreas e Metabolismo da Glicose. In: THRALL, Mary Anna et al. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2ª. ed. rev. Rio de Janeiro: Roca, 2017. cap. 27, p. 367-381.

BARAL, Randolph M. Sistema Digestivo, Fígado e Cavidade Abdominal: Doenças do Pâncreas Exócrino: Pancreatite. In: LITTLE, Susan E. O Gato: Medicina Interna. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2018. cap. 23.

BRUNETTO, Márcio Antônio et al. Nutrologia: Manejo nutricional da pancreatite. In: CRIVELLENTI, Leandro Z.; CRIVELLENTI, Sofia Borin. Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais. 2ª. ed. São Paulo: MedVet, 2015. cap. 14.

1. CULLEN, John M.; BROWN, Danielle L. Sistema Hepatobiliar e Pâncreas Exócrino: Pancreatite Aguda /Necrose Pancreática Aguda. In: ZACHARY, James F.; MCGAVIN, M. Donald. Bases da Patologia em

Veterinária. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 8.

DE CARVALHO , Ygor Miceli. Gastroenteropatias em Cães e Gatos. In: JERICÓ, Marcia Marques et al. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. cap. 3

FRANCHI, Carolina. Gastroenterologia e hepatologia: Pancreatite. In: CRIVELLENTI, Leandro Z.; CRIVELLENTI, Sofia Borin. Casos de rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais. 2ª. ed. São Paulo: MedVet, 2015. cap. 8.

FRAPPIER , Brian L. Sistema Digestivo. In: EURELL, Jo Ann; FRAPPIER , Brian L. Histologia Veterinária de Dellmann. 6ª. ed. São Paulo: Manole, 2012. cap. 10.

JENSEN, Kristine B. et al. Nutritional management of acute pancreatitis in

dogs and cats. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care , [S. l.], p. 240-250, 17 fev. 2014. DOI 10.1111/vec.12180. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/vec.12180>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MANSFIELD, Caroline. Acute Pancreatitis in Dogs: Advances in Understanding, Diagnostics, and Treatment. ScienceDirect, [S. l.], v. 27, 1 ago. 2012. 3, p. 123-132. DOI <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2012.04.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1938973612000050?via%3Dihub>. Acesso em: 1 jul. 2021.

SILVA, Ricardo Duarte; PONCE, Fabiano Granvile. Pancreatite. In: JERICÓ, Marcia Marques et al. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. cap. 125.



A IMPORTÂNCIA DO MANEJO NUTRICIONAL EM CÃES CARDIOPATAS

Adeyldes Oliveira Reis

Discente de Medicina Veterinária na
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

O aumento nos casos de cardiopatias incentivou o estudo da influência da nutrição no tratamento dessas doenças, assim como a adição de suplementos nutricionais. Com isto, o objetivo deste trabalho é salientar a importância do manejo nutricional em cães com doenças cardíacas por meio de uma revisão de literatura. A insuficiência cardíaca causa um bombeamento insuficiente de sangue, alterando o débito cardíaco.

O manejo nutricional é capaz de diminuir a progressão da doença e minimizar a quantidade de medicamentos necessários, para isto, é preciso realizar uma avaliação nutricional bem detalhada a fim de eger o melhor plano nutricional para os pacientes individualmente.

PALAVRAS-CHAVE

dieta; insuficiência cardíaca; nutrientes; cães; cardiopatas

1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, a alimentação dos animais consistia nas sobras de alimentos humanos. A evolução da alimentação aconteceu gradativamente, com a introdução de ingredientes capazes de auxiliar na longevidade e proporcionar melhorias na qualidade de vida (BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO, 2019). O aumento do poder aquisitivo de grandes centros e a sofisticação dos padrões de consumo foram dois fatores que contribuíram para que houvesse um avanço na indústria da nutrição animal (PANTOJA et al., 2018).

Com o aumento da expectativa de vida dos animais, os casos de cardiopatas estão crescendo e se tornando mais comuns progressivamente (PANTOJA et al., 2018). Após diversos estudos sobre doenças cardiovasculares em humanos, foi possível relacionar a influência de certos nutrientes da dieta com a manutenção da saúde do coração (DOVE, 2001).

Atualmente, a pesquisa já comprovou que a nutrição é parte integrante do

tratamento médico geral de cães e gatos com doenças cardíacas (FREEMAN; RUSH, 2016).

Embora, por muitos anos, o manejo nutricional de cardiopatas tenha consistido basicamente em dietas com baixos teores de sódio, hoje em dia sabe-se que não é necessária uma rigorosa restrição desse mineral em todos os pacientes cardiopatas. Uma parte dos avanços na dieta terapêutica, é a suplementação de alguns nutrientes, tanto para corrigir deficiências quanto para proporcionar efeitos farmacológicos (KROLL et al., 2010), entretanto a ingestão ótima destes nutrientes ainda não é estabelecida (BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO, 2019).

Posto isto, o objetivo deste trabalho é salientar a importância do manejo nutricional em cães com doenças cardíacas por meio de uma revisão literária.

2. INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

A insuficiência cardíaca refere-se aos sinais clínicos causados por uma disfunção cardíaca (KEENE et al., 2019), quando o coração não consegue ejetar volumes adequados de sangue, mesmo que o retorno venoso esteja adequado, resultando em deficiência de oxigênio para suprir a demanda metabólica tecidual. Já a insuficiência cardíaca congestiva é uma síndrome clínica resultante da disfunção cardíaca, caracterizada pelo aumento das pressões venosa e capilar, ocasionando assim a congestão de órgãos, podendo haver extravasamento de fluidos em tecidos e cavidades (PEREIRA et al., 2015).

Congestão venosa sistêmica com

sinais de ascite, hepatomegalia, edema de membros, náusea, anorexia, êmese, distensão abdominal, cólicas, diarreia e insuficiência renal, é indicativa de insuficiência cardíaca congestiva direita. Por outro lado, congestão venosa pulmonar com sinais de tosse, dispneia e edema pulmonar, é classificada como insuficiência cardíaca esquerda, sendo essa, a forma de manifestação mais comum (BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO, 2019).

De acordo com Kroll et al. (2010), deve-se classificar o estadiamento da insuficiência cardíaca congestiva seguindo o sistema proposto pelo International Small Animal Cardiac Health Council (ISACHC), como apresentado na tabela 1.

Tabela 1 - Classificação segundo Internacional Small Animal Cardiac Health Council (ISACHC)

CLASSE	SINAL CLÍNICO
Ia	Paciente assintomático sem cardiomegalia ou arritmias
Ib	Paciente assintomático e compensado, com cardiomegalia ou arritmias
II	Paciente assintomático com insuficiência cardíaca leve a moderada, sinais clínicos de insuficiência evidente em repouso ou com exercício suave, que afetam negativamente a qualidade de vida
IIIa	Insuficiência cardíaca avançada, sinais clínicos de insuficiência cardíaca congestiva evidentes
IIIb	Insuficiência cardíaca avançada, internação recomendada (choque cardiogênico, edema, risco de vida, derrame pleural de grande porte, ascite refratária)

Fonte: Kroll et al., 2010

Em alguns cães, não há manifestação de nenhum sinal clínico, principalmente nos estágios iniciais da doença. No entanto, os sinais de insuficiência cardíaca congestiva costumam estar presentes, incluindo letargia, intolerância ao exercício, dispneia, ortopneia e tosse. Fraqueza abrupta, episódios de colapso e até morte súbita devido a distúrbios no ritmo cardíaco também podem ocorrer (DOVE, 2001).

É importante salientar que nem toda cardiopatia apresentará insuficiência cardíaca, como no caso das arritmias, que causam diminuição no débito cardíaco, mesmo sem causar congestão (PEREIRA et al., 2015).

Cerqueira et al. (2018) descreve a doença valvar crônica e a cardiomiopatia dilatada como principais doenças cardíacas adquiridas que afetam os cães. A doença valvar crônica consiste na

degeneração das valvas cardíacas que compromete o funcionamento das estruturas valvares, sendo a degeneração da valva mitral, a mais comum entre os cães, acometendo principalmente cães de pequeno e médio porte. A cardiomiopatia dilatada é caracterizada pelo aumento cardíaco e enfraquecimento das paredes ventriculares, tendo prevalência em cães de porte grande e gigante, e em cães de porte médio das raças Cocker Spaniel e Buldogue.

Embora alguns cães apresentem predisposição genética para o desenvolvimento de cardiopatas, muitos podem desenvolver doença cardíaca em decorrência de fatores dietéticos, incluindo deficiências nutricionais, caquexia ou obesidade. Uma das patologias mais comuns em cães, a cardiomiopatia dilatada idiopática, pode ter relação direta com deficiência de taurina e L-carnitina em várias raças (DOVE, 2001).

3. RELEVÂNCIA DO SÓDIO

O sistema nervoso simpático e o sistema renina angiotensina-aldosterona atuam como mecanismos compensatórios à insuficiência cardíaca, tentando manter a pressão arterial e a perfusão tecidual (RUSH, 2009). Estes mecanismos neuro-humorais acarretam na retenção de sódio, cloro e água pelos rins (KROLL et al., 2010) e, quando ativados continuamente, podem evoluir para uma insuficiência cardíaca congestiva, causada pela sobrecarga cardiovascular, resultando em

congestão venosa e acúmulo de fluidos (CAMACHO, 2003). Por consequência, ao longo de muitos anos, a função da nutrição no manejo de pacientes cardiopatas, era essencialmente a prescrição de dietas com baixos teores de sódio (FREEMAN, 2009). No entanto, a ingestão muito baixa de sódio pode aumentar a ativação do sistema renina angiotensina-aldosterona (NELSON; COUTO, 2015). Do mesmo modo, era recomendado a administração de dietas com baixos níveis de proteína para preservar a

função renal, mas atualmente já é de conhecimento que a restrição proteica pode causar perda de massa magra e desnutrição, o que aumenta o risco de caquexia cardíaca e intolerância ao exercício (CHETBOUL; BLOURGE, 2008).

Nelson e Couto (2015) afirmam que ainda não é certo se a introdução da dieta com sódio reduzido é necessária logo após o surgimento da insuficiência cardíaca, porém é importante que o paciente não receba petiscos ou restos de comida caseira.

De acordo com Freeman (2009), recomenda-se que a restrição de sódio para pacientes cardiopatas seja feita seguindo a classificação de insuficiência cardíaca congestiva do International Small Animal Cardiac Health Council (ISACHC), que consiste em: leve restrição para cães

assintomáticos da classe Ia e para cães assintomáticos com alterações em exames da classe Ib, restrição moderada para cães sintomáticos da classe II, restrição intensa para cães com insuficiência cardíaca congestiva grave de classes IIIa e IIIb.

O tratamento da insuficiência cardíaca pode ser realizado por meio de medicamentos e de ingestão de dieta controlada, feita por um alimento coadjuvante com controle de sódio (PANTOJA et al., 2018). O emprego de dietas caseiras também é uma opção, todavia é necessário que a prescrição seja feita por um médico-veterinário especializado em nutrição. Além disso, deve-se avaliar cada paciente individualmente, visto que algumas medicações atuam diretamente na resposta neuro-hormonal (KROLL et al., 2010).

4. SUPLEMENTAÇÃO DE NUTRIENTES

Freeman (2009) atestou que a suplementação de alguns nutrientes, para corrigir deficiências ou para

promover efeitos farmacológicos, pode promover muitos benefícios para pacientes cardiopatas.

4.1. Taurina

A taurina é um aminoácido encontrado em concentrações relativamente altas no tecido cardíaco e está relacionada à saúde cardiovascular (BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO, 2019). Acredita-se que a taurina atua como um cardioprotetor, regulando a natriurese e a diurese, exibindo efeitos inotrópicos positivos nos miócitos e minimizando os efeitos adversos da angiotensina II (DOVE, 2001), e na regulação da função contrátil (PANTOJA et al., 2018).

Os cães sintetizam taurina naturalmente, por esse motivo esse aminoácido não é considerado essencial na dieta desses animais

(BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO, 2019), entretanto, foram relatados baixos níveis de taurina em algumas raças de cães com cardiomiopatia dilatada, principalmente Cocker Spaniel Americano, Golden Retriever, Labrador Retriever, São Bernardo, Terra Nova, Cão D'água Português e Bulldog Inglês (CERQUEIRA et al., 2018). Freeman e Rush (2016) acreditam que essa deficiência de taurina pode estar ligada a fatores dietéticos, por esses animais estarem ingerindo dietas ricas em fibras, à base de cordeiro e arroz ou de baixo teor proteico. Em razão disso, preconiza-se a suplementação de taurina para pacientes cardiopatas (PANTOJA et al., 2018).

4.2. L-carnitina

A carnitina é um complexo semelhante às vitaminas hidrossolúveis, e sua função consiste essencialmente em colaborar na produção de energia nas células e na oxidação de ácidos graxos através do metabolismo energético de tecidos, como a musculatura

cardíaca (BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO, 2019). É encontrada em É encontrada em altas concentrações no miocárdio e, em casos de deficiência, pode estar associada a doença miocárdica primária em diversas espécies, como foi relatado em 1991 em uma família de cães da

raça Boxer (FREEMAN; RUSH, 2016).

Devido a esse papel importante que a creatinina exerce no metabolismo de ácidos graxos de cadeia longa, a suplementação pode promover benefícios ao metabolismo energético do miocárdio (FREEMAN, RUSH; 2016). Principalmente para pacientes com doença cardiovascular, promovendo regulação do metabolismo oxidativo e restauração energética do miocárdio (FLANAGAN et al., 2010).

A L-carnitina é a forma sintética da carnitina (DOVE, 2001) e, quando usada como suplemento direto em alimentos para animais, demonstrou ter efeitos favoráveis em pacientes com doenças cardiovasculares severas, como doença cardíaca coronária, insuficiência cardíaca crônica e doença vascular periférica (FLANAGAN et al., 2010).

4.3. Ômega-3

Segundo Freeman e Rush (2016), os ácidos graxos ômega-3, além de servir como fonte de calorias, também promovem respostas

A L-carnitina é a forma sintética da carnitina (DOVE, 2001) e, quando usada como suplemento direto em alimentos para animais, demonstrou ter efeitos favoráveis em pacientes com doenças cardiovasculares severas, como doença cardíaca coronária, insuficiência cardíaca crônica e doença vascular periférica (FLANAGAN et al., 2010).

Um melhor desempenho foi relatado quando a L-carnitina era usada em associação com a Taurina, promovendo melhorias na expectativa de vida e nas taxas de mortalidade de pacientes com insuficiência cardíaca congestiva (BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO, 2019).

benéficas na inflamação, função imunológica, função hemodinâmica e possuem efeitos antiarrítmicos. Os autores ainda afirmaram que uma

concentração mais alta de ácidos graxos ômega-3 é mais benéfica se comparada aos ômega-6, visto que os produtos da sua degradação são mediadores inflamatórios menos potentes, diminuindo assim a produção de citocinas e outros mediadores inflamatórios.

Estudos atribuíram a função antiarrítmica dos ácidos graxos ômega-3 à sua capacidade de alterar a eletrofisiologia das células cardíacas, visto que eles se ligam às proteínas dos canais de sódio nas membranas celulares, estabilizando a atividade elétrica dos miócitos

(DOVE, 2001).

Os ácidos graxos ômega-3, ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA), geralmente são encontrados em baixas concentrações na membrana celular em comparação aos ácidos graxos ômega-6, mas seu nível pode ser aumentado pelo consumo de um alimento ou suplemento enriquecido em ácidos graxos ômega-3. Em alguns animais, a suplementação de ômega-3 com óleo de peixe também melhora o apetite (FREEMAN; RUSH, 2016).

5. MANEJO NUTRICIONAL

Estudos indicam que a nutrição é capaz de modular a doença cardíaca, diminuindo sua progressão e minimizando o número de medicamentos necessários, promovendo assim qualidade de vida e, eventualmente, cura de algumas doenças. Isto posto, é fundamental que a dieta seja monitorada de acordo com os estágios da doença cardíaca para que os resultados terapêuticos sejam otimizados

(FREEMAN et al., 2009).

Na terapia nutricional de doenças cardíacas em cães, há dois pontos importantes: primeiro, corrigir deficiências nutricionais que causam a doença; segundo, exercer função cardioprotetora visando diminuir a gravidade da doença em animais já afetados (DOVE, 2001). Freeman e Rush (2005) acrescentaram ainda outros pontos importantes, como a

manutenção do peso ideal, evitar excessos ou deficiências nutricionais e o favorecimento dos benefícios na adição de certos nutrientes.

5.1. Plano nutricional

A escolha do tipo de dieta apropriada para o paciente é um processo elaborado, que consiste na avaliação das necessidades nutricionais de cada animal individualmente e na realização de um plano dietético completo, no qual se possa obter o método de administração de medicamentos, a quantidade de alimento a ser fornecido e a frequência da alimentação (FREEMAN, 2009). Para desenvolver esse plano nutricional, além de considerar a doença diagnosticada e o estágio desta doença, também deve-se considerar os seguintes fatores: achados no exame físico (escore de condição corporal, escore de massa muscular, perda ou ganho de peso); alterações significativas em exames laboratoriais; presença de doenças concomitantes; preferências do paciente e preferências do tutor (FREEMAN; RUSH, 2016).

Freeman e Rush (2016) acreditam

que para o desenvolvimento desse plano nutricional, há cinco passos-chave: 1) realizar avaliação nutricional, 2) tornar as recomendações individualizadas para cada paciente, 3) considerar todos os componentes da dieta, 4) comunicar-se com o tutor, e 5) reavaliar as necessidades nutricionais a cada consulta do paciente.

Ademais, os autores mencionam que a avaliação nutricional pode ser realizada com o auxílio de um formulário com as seguintes perguntas:

- A dieta atual está contribuindo para o progresso da doença cardíaca?
- A dieta atual é otimizada para controlar a doença cardíaca?
- Todos os componentes da dieta, incluindo petiscos, suplementos e alimentos usados para administrar medicamentos, são

- conhecidos?
- Quais as preferências de gosto do animal?
- As preferências dos tutores são conhecidas, como os tipos de

comida, petiscos e administração de medicações?

5.2. Considerações importantes

O uso de alimentos para cães idosos em cardiopatas é comum, entretanto, apesar dessas dietas possuírem teor moderado de sódio, elas não são recomendadas para pacientes cardiopatas pela redução de proteínas na composição (NELSON; COUTO, 2015). Em casos de doença renal concomitante, tem-se uma exceção, dado que se deve controlar a proteína para proteger a função renal (FREEMAN; RUSH, 2016).

A inapetência é um problema comum na insuficiência cardíaca avançada (NELSON; COUTO, 2015), desse modo, é importante oferecer boas

opções de alimentos coadjuvantes para que o tutor possa eleger a alimentação de acordo com a preferência do paciente (FREEMAN; RUSH, 2016).

A obesidade causa uma demanda metabólica maior do coração, aumenta o volume de sangue e promove hipoventilação, no entanto, animais com insuficiência cardíaca que apresentam um pequeno sobrepeso podem ter uma vantagem para a sobrevivência, além da dieta servir como benefício para a perda de peso (NELSON; COUTO, 2015).

6. CONCLUSÃO

O manejo nutricional tem grande influência na evolução das doenças cardíacas, desde que, o tratamento seja realizado de maneira adequada,

respeitando que dietas gerais não são garantias de sucesso, e permitindo que cada paciente seja avaliado de acordo com sua

necessidade. Embora, seja comprovado que a suplementação de nutrientes traga benefícios para a saúde do animal, estudos mais

aprofundados acerca das necessidades ótimas ainda são necessários.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIELAWSKI, K.; PRADO, M. G. F.; ROMÃO, F. G. Nutrição em cães portadores de insuficiência cardíaca congestiva: revisão de literatura. Revista Científica de Medicina Veterinária, Rio de Janeiro, 32, jan 2019.

CAMACHO A.A. Aspectos clínicos e fisiopatológicos da insuficiência cardíaca congestiva. In: BELERENIAN, G.C.; MUCHA, C.J.; CAMACHO, A.A. Afecções cardiovasculares em pequenos animais, 1.ed, São Paulo: Interbook, 2003, p.72-77.

CERQUEIRA, H. D. B. et al. Abordagem nutricional terapêutica em cães e gatos com doença cardíaca. In: TRIVILIN, L. O. et al. Tópicos Especiais em Ciência Veterinária VII, Alegre: CAUFES, 2018.

CHETBOUL, V.; BIOURGE, V. Acquired

cardiovascular diseases in cats: the influence of nutrition. In: PIBOT, P., BIOURGE, V.; ELLIOTT, D. Encyclopedia of feline clinical nutrition, Aimargues: Aniwa SAS, 2008, p. 323-355.

DOVE, R. S. Nutritional therapy in the treatment of heart disease in dogs. Alternative Medicine Review, v. 6, p.S-38, 2001.

FLANAGAN, J. L. et al. Role of carnitine in disease. Nutrition & metabolism, v.7, n.1, p.30, 2010.

FREEMAN, L. M. Nutritional management of heart disease. In: BONAGURA, J. D.; TWEDT, D. C. Kirk's current veterinary therapy XIV, 14th ed, St. Louis: Saunders; 2009, p.704-708.

FREEMAN, L. M. Nutritional modulation of cardiac disease

WALTHAM Focus, v. 10, n. 2, p.19-24, 2000.

FREEMAN, L. M.; RUSH, J. E. Nutrition and Cardiovascular Disease. In: SMITH JR., F. W. K. et al. Manual of Canine and Feline Cardiology, St. Louis: Elsevier Editora, 2016, p. 394-404.

FELDMAN, E. C. Textbook of veterinary internal medicine, 6th ed, Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005, p. 579-583.

KEENE, B. W. et al. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, p. 1127–1140, 2019.

KROLL, F. S. A. et al. A importância do sódio no manejo nutricional de cães e gatos cardiopatas. Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária, Jaboticabal, p.608-614, 2010.



ANÁLISE TÉCNICA DAS DIETAS CASEIRAS PARA CÃES

Heitor Giafrancesco Filippi

Discente de Medicina Veterinária na
Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho de Botucatu

RESUMO

Alimentação é um cuidado diário e vital para a manutenção da saúde e longevidade do cão. Com a evolução da relação entre tutor e animal, sendo cada vez mais afetiva, visto por muitos até como um membro da família. Muitas vezes a vaidade do ser humano ultrapassa as necessidades dos animais, criando assim um universo humanizado de consumo para os seus pets, com isso pode-se observar o crescimento de tendências como spas, hidratações de pele, acessórios, manicures e as dietas caseiras permitindo assim, um maior vínculo entre o tutor e o animal. Contudo na busca por uma alimentação mais semelhante à do tutor é necessária a atuação de profissionais capacitados a

formularem essas dietas uma vez que livros, revistas e sites podem conter formulações inapropriadas as necessidades nutricionais do cão.

A busca pela ótima saúde demanda conhecimento e estudo acerca dessas necessidades nutricionais. A dieta é responsável pelo fornecimento de todos os nutrientes necessários para a manutenção da saúde, como água, proteínas, carboidratos, gorduras, minerais e vitaminas nas quantidades ideais para as diferentes fases da vida de um cão.

Alimentação comercial é formulada a partir de profissionais capacitados a suprir todas essas necessidades dos animais e oferecidas em diferentes

categorias visando abranger as exigências dos tutores. Embora tenha segurança e estabilidade na alimentação comercial muitos tutores buscam a opção caseira e para isso é indispensável a atuação

de um profissional qualificado em conjunto ao comprometimento do tutor à formula proposta para conciliar a nutrição adequada a saúde ótima com um novo modelo de relação e vínculo.

PALAVRAS-CHAVE

cães; doenças nutricionais; alimentação natural; nutrição

1. INTRODUÇÃO

Historicamente os cães passaram a fazer parte da vida do ser humano, realizando tarefas como proteção contra pragas, caça de animais, fornecimento de alimentos e até companhia, devido a isto, esses animais passaram por um processo de domesticação, quando a sua alimentação, comumente sobras, e cuidado são responsabilidades exclusivas do homem. Hoje evolutivamente, são considerados membros efetivos da família (OGOSHI et al., 2015).

Essa relação foi criando profundidade e agora a realidade é outra. Os cães não são alimentados com sobras, mas sim alimentos preparados exclusivamente para eles. Não são mais utilizados como proteção ou limitados ao quintal, mas sim as camas e sofás. A partir dessa nova perspectiva, dietas caseiras representam uma nova tendência envolvida nessa mudança. Motivações desde incompreensão dos rótulos e processos de produção de alimentos comerciais, até criação de um vínculo maior entre tutor e animal culminam nesse novo modelo

de nutrição (PEDRINELLI et al., 2017).

Entretanto nem todos tutores que optam por oferecer esse perfil de alimentação o fazem através da orientação de profissionais capacitados a formular dietas completas. Os mesmos buscam receitas através de pesquisas em livros, revistas e sites que muitas vezes apresentam formulações deficientes nutricionalmente prejudicando a saúde e longevidade de seus pets (PEDRINELLI et al., 2017).

Visando a saúde e longevidade dos cães muitos estudos e tecnologias são empregadas através da alimentação. Indústrias pet food idôneas utilizam estudos e pesquisas para formular dietas com os parâmetros e recomendações mais recentes possíveis e devido a esse alto padrão estabelecido é importante questionar e analisar a procedência e formulação de dietas caseiras, uma vez que essa opção pode ocasionar no exato oposto de sua intenção inicial (OGOSHI et al., 2015)

2. DESENVOLVIMENTO

Para analisar dietas caseiras é crucial entender as exigências, equilíbrio e nutrientes presentes nas formulações.

“A nutrição é o estudo dos alimentos, os seus nutrientes e outros componentes, incluindo as ações dos nutrientes específicos, as suas interações com o outro, e seu equilíbrio dentro de uma dieta. As seis categorias de nutrientes são água, carboidratos, proteínas, gorduras, sais minerais e vitaminas, os quais têm funções específicas e contribuem para o crescimento, manutenção dos tecidos do corpo e saúde ótima”. (CASE et al., 2021).

Principalmente proteínas, carboidratos e lipídeos são oxidados no corpo e produzem a energia necessária para manutenção fisiológica. Essa energia do alimento é definida como energia bruta (EB) e representa a totalidade que o alimento contém em sua estrutura, porém parte dessa energia é direcionada a EB das fezes, urina e gases provenientes do próprio processo de digestão (OGOSHI et al., 2015). Considerando essa perda temos a medida de energia metabolizável (EM) dos alimentos que representa o quanto o animal

consegue absorver da totalidade fornecida (FEDIAF, 2020).

Quando dietas são feitas a EM de cada ingrediente em sua devida quantidade deve ser estipulada para que a quantidade de energia total atenda a necessidade energética de manutenção (NEM) do animal garantindo sua saúde. Através do conhecimento da EM total do alimento e a NEM do cão que varia de acordo com sua idade, atividade, crescimento, fases reprodutivas e lactação se adquire o valor em g/kg de alimentos por dia necessários ao animal. (OGOSHI et al., 2015)

Atingir a necessidade energética ocorre concomitantemente ao fornecimento de proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais em quantidades ideais para cada nutriente e abrangendo as suas diferenças como aminoácidos, macro e microminerais, vitaminas e etc. A nutrição envolve muitos fatores e todos devem ser considerados na composição da dieta (FEDIAF, 2020). Alimentos comerciais utilizam formulações estudadas e testadas a

fundo, enquanto que dietas caseiras divulgadas em fontes duvidosas podem não ter essa profundidade. (PEDRINELLI et al., 2017)

Um estudo realizado por Pedrinelli et al. (2017) avaliou 82 dietas caseiras encontradas em livros de livrarias em São Paulo, pesquisas na internet e artigos veterinários publicados sobre dietas caseiras em cães, demonstrando de forma preocupante diferentes deficiências em suas dietas. Dentre os resultados do estudo foram observados que 48% das receitas não determinavam precisamente os ingredientes, como fontes de proteínas e lipídeos, e suas quantidades em gramas; 71,3% não apresentavam quanto era necessário fornecer ao animal diariamente; 10,2% incluíam ingredientes com potencial tóxico em sua composição como alho e cebola; 53,7% não apresentavam premix vitamínicos-minerais nem minerais e vitaminas individuais adicionais. Depois de analisar todas as dietas foi concluído que nenhuma delas apresentou perfil nutricional adequado, por falta de um ou mais nutrientes em concentrações adequadas.

Estudos como esse evidenciam que a

escolha da alimentação caseira não deve ser feita de maneira leviana, mas sim com assistência de profissionais capacitados e um comprometimento do tutor uma vez que a preparação deve ocorrer de maneira precisa e seguindo um propósito desde fortalecer a relação tutor animal até seu uso terapêutico para diferentes afecções. Em um outro estudo, realizado por Halfen et al. (2017), o mesmo avaliou 110 cães alimentados onde os tutores forneciam dietas caseiras por no mínimo 6 meses e chegou-se as seguintes conclusões: 78,1% dos cães apresentavam afecções como neoplasias, alterações do sistema tegumentar, gastrointestinal entre outras; 72,73% consideraram a dieta caseira mais cara que a comercial; 60% dos tutores realizavam mudanças na dieta sem prévia comunicação com o profissional responsável.

A longevidade dos cães aumentou e muito é devido as pesquisas referentes a alimentação e necessidades nutricionais, conseqüentemente essa maior expectativa de vida tornou mais frequente afecções geriátricas (BRAGANÇA; QUEIROZ, 2021) e de

acordo com Carciofi e Jeremias (2010).

“Cães idosos sofreram um reflexo de tudo que consumiram durante sua vida, podendo nessa fase obter problemas ósseos, obesidade ou falta de apetite, à base de obter longevidade e saúde é a nutrição correta, jamais cometer o erro da superalimentação e nem escassez de nutrientes, quando a dieta é equilibrada possibilita melhor qualidade de vida e reduz os problemas metabólicos devido a idade avançada”. (CARCIOFI; JEREMIAS, 2010).

Na busca dessa saúde e longevidade tutores optam pelas dietas caseiras devido por parte a incompreensão dos rótulos de alimentos comerciais,

suas formulações e sua segurança. Esses são apresentados em diferentes categorias como standard, premium, premium especial e super premium que diferem em aspectos como qualidade dos ingredientes, digestibilidade, densidade energética entre outros. Essas diferenças refletem no custo e devido a pesquisas, tecnologias e componentes extras (aditivos funcionais), apresentam uma grande segurança e equilíbrio no fornecimento de nutrientes em quantidades ideais afins de garantir um futuro longo e saudável do cão. (BRAGANÇA; QUEIROZ, 2021)

3. CONCLUSÃO

Em sumo o conhecimento acerca dos nutrientes e quantidades ideais necessárias, advindas das pesquisas e novas tecnologias, representa uma oportunidade de utilizar as dietas caseiras de maneira terapêutica, mas é necessário o auxílio de profissionais qualificados em atuação conjunta com tutores dedicados a seguir receitas, integralmente, desde o tempo necessário para o preparo até a seleção e pesagem dos ingredientes.

O objetivo desse modelo é cultivar essa nova relação preservando qualidade de vida e longevidade, mas entendendo as limitações como disponibilidade de alimentos, custo e tempo disponível de cada tutor.

Essa inconsistência das dietas caseiras, principalmente as obtidas em sites e livros, contrasta com a segurança dos alimentos comerciais principalmente das categorias premium especial e super premium

uma vez que sua formulação é minuciosamente testada e todos nutrientes necessários estão presentes e em quantidades acima das mínimas recomendadas. Contudo no cenário atual as dietas

comerciais podem não satisfazer alguns tutores em seu novo modelo de relação com seu pet e para garantir a saúde e longevidade desse novo integrante da família o auxílio profissional é vital nessa jornada.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Flávia Maria de Oliveira. I Curso de Nutrição de Cães e Gatos FMVZ- USP: DIETA CASEIRA: COMO ADEQUAR ÀS NECESSIDADES DO SEU ANIMAL. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Flavia-Saad/publication/265973163_DIETA_CASEIRA_COMO_ADEQUAR_AS_NEC_ESSIDADES_DO_SEU_ANIMAL/links/54ac02f70cf25c4c472fca58/DIETA-CASEIRA-COMO-ADEQUAR-AS-NECESSIDADES-DO-SEU-ANIMAL.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021. (BORGES, 2009)

BRAGANÇA, Denise Rufino; QUEIROZ, Edicarlos Oliveira. Manejo nutricional de cães e gatos e as tendências no mercado pet food: revisão. Pubvet, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 1-11, fev. 2021. Editora MV Valero.

<http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v15n02a756.1-11>. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/7683/manejo-nutricional-de-catildees-e-gatos-e-as-tendencias-no-mercado-pet-food-revisatildeo>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CARCIOFI, Aulus Cavalieri; JEREMIAS, Juliana Tolo. Progresso científico sobre nutrição de animais de companhia na primeira década do século XXI. Revista Brasileira de Zootecnia, [S.L.], v. 39, n. 7, p. 35-41, jul. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/PgZ4gDBktSwb5VTgMtdxPR/?lang=pt>. Acesso em: 25 jun. 2021

FEDIAF. Nutritional Guidelines: for complete and complementary pet food for cats and dogs. 2020. 96 p.

Disponível em:
https://www.fediaf.org/images/FEDIAF_Nutritional_Guidelines_2020_20200917.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021.
(FEDIAF, 2020)

HALFEN, Dóris P.; OBA, Patrícia M.; DUARTE, Caio N.; SANTOS, João Paulo F.; VENDRAMINI, Thiago Henrique A.; SUCUPIRA, Maria Cláudia A.; CARCIOFI, Aulus C.; BRUNETTO, Márcio. Tutores de cães consideram a dieta caseira como adequada, mas alteram as fórmulas prescritas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, [S.L.], v. 37, n. 12, p. 1453-1459, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/HHxnG7v4n3T3q4ZGG5NbpDG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 jun. 2021 (CITAÇÃO HALFEN et al. 2017)

MENDES, Francielly Fontes et al.

Comportamento das famílias brasileiras ante ao crescimento de pets como substituto do filho. *Revista da Graduação da Faculdade Paulus de Comunicação -Fapcom*, [S.l.], v. 8, n. 4, p. 73-80, 2018

OGOSHI, Rosana Claudio Silva et al. CONCEITOS BÁSICOS SOBRE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE CÃES E GATOS. *Ciência Animal*, Fortaleza, v. 1, n. 25, p. 64-75, jun. 2015. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra06_p64_75.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021

Pedrinelli, Vivian; Gomes, Márcia De O. S.; Carciofi, Aulus C.. Analysis of recipes of home-prepared diets for dogs and cats published in Portuguese. *Journal of Nutritional Science*. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/177014>. Acesso em: 25 jun. 2021



LIPIDOSE HEPÁTICA FELINA

Jhennifer de Castro Fenerick

Discente de Medicina Veterinária na
Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho de Jaboticabal

RESUMO

A lipidose hepática felina é uma afecção comum em gatos adultos com sobrepeso. A doença se caracteriza pelo grande acúmulo de triglicerídeos nos hepatócitos resultando em colestase. As manifestações clínicas mais observadas são anorexia, perda de peso e icterícia. O diagnóstico é realizado através do histórico do paciente, exame físico completo, exames laboratoriais e de imagem, sendo a histopatologia de amostra do fígado o diagnóstico definitivo.

O suporte nutricional adequado, com dieta de alta proteína e gordura, é o ponto mais importante do tratamento e precisa ser precocemente estabelecido. A presente revisão de literatura objetiva descrever os aspectos importantes da lipidose hepática felina, em especial o papel da nutrição clínica em seu tratamento definitivo.

PALAVRAS-CHAVE

anorexia; hepatopatia; triglicerídeo; gatos; felinos; nutrição

1. INTRODUÇÃO

A lipidose hepática (LH) é caracterizada pelo grande acúmulo de triglicerídeos nos hepatócitos, acarretando em alterações na arquitetura e função hepática, resultando em colestase intra-hepática grave e insuficiência hepática progressiva. É a doença hepática mais comum em gatos domésticos, especialmente relacionada com períodos de hiporexia ou anorexia prolongados, descrita principalmente em gatos com excesso de peso (ARMOSTRONG; BLANCHARD, 2009; CENTER, 2005). A LH pode ser primária (idiopática), causada por períodos de ingestão inadequada em programas de perda de peso mal elaborados, privação de comida, estresse ou alteração na dieta, ou pode ser secundária a outra doença ou circunstância, que influencia

diretamente no desenvolvimento da anorexia e do estado catabólico, como diabetes mellitus, doença inflamatória intestinal, doença renal, entre outras desordens metabólicas, sendo esta a forma mais comum de desenvolvimento da LH em gatos com sobrepeso. Sua ocorrência não está ligada à raça ou gênero, mas estudos demonstram maior prevalência em fêmeas de meia idade (ARMOSTRONG; BLANCHARD, 2009; DIMSKI et al,1995).

Os gatos que apresentam sobrepeso ou obesidade, possuem fatores importantes que contribuem com o desenvolvimento da LH, como maior depósito de gordura periférica, maior teor de lipídeos hepáticos e certa resistência pré-existente à insulina (MAZAKI-TOVI et al, 2013).

2. LIPIDOSE HEPÁTICA FELINA

2.1. Patogenia

No metabolismo lipídico de animais saudáveis, os ácidos graxos livres captados pelos hepatócitos advêm

da dieta, da lipólise periférica ou do metabolismo de proteínas e carboidratos. Nos hepatócitos tais

ácidos graxos são metabolizados para obtenção de energia ou convertidos em triglicerídeos, fosfolipídeos ou colesterol, os quais serão secretados na circulação sanguínea na forma de lipoproteínas de baixa densidade (VLDL). Para a formação das lipoproteínas, o componente lipídico precisa ligar-se a apoproteína B, produzida no retículo endoplasmático rugoso. A lipoproteína é glicosilada no Aparelho de Golgi e se agrega a outros componentes para então formar a VLDL, que pode atingir a circulação sanguínea através dos capilares hepáticos (GRIFFIN, 2000).

Animais com disorexias ou submetidos a fatores estressantes apresentam quadro de balanço energético negativo, ocasionando o aumento intenso da lipólise periférica e liberação de grande quantidade de ácidos graxos livres, pela ativação da lipase hormônio sensível, a qual é estimulada pelo glucagon, glicocorticoides, hormônios do crescimento e tireoidianos, epinefrina e norepinefrina, e inibida pela insulina. Assim há mobilização de lipídeos do tecido adiposo periférico, e da gliconeogênese a partir dos aminoácidos, para obtenção de

energia, ocorrendo acúmulo de lipídeos no fígado (ARMOSTRONG; BLANCHARD, 2009).

O consumo exacerbado dos aminoácidos para obtenção de energia, juntamente com a redução na ingestão de proteínas, devido anorexia ou hiporexia, reduz a síntese de apoproteínas B e assim, reduz a capacidade de saída dos lipídeos dos hepatócitos, contribuindo para o desenvolvimento da lipidose hepática (CENTER, 2005; NELSON; COUTO, 2015).

A depleção dos aminoácidos como lisina e metionina, diminuem os níveis de carnitina, um aminoácido importante na beta-oxidação lipídica, essencial para o transporte de ácidos graxos de cadeia longa para o interior da mitocôndria e contribui para a remoção do excesso de acetil-CoA mitocondrial, responsável por coibir a utilização eficiente de ácido graxo. Assim, sua deficiência impede a oxidação lipídica, contribuindo para o acúmulo hepático de gordura (ETTINGER et al, 2004).

2.2. Sinais clínicos

As manifestações clínicas incluem anorexia ou hiporexia, perda de peso e de massa muscular, desidratação, depressão e icterícia são comumente observados. Emese e/ou diarreia podem ocorrer ocasionalmente, assim como alterações de coagulação e ventroflexão do pescoço decorrente da hipocalcemia (CASE, 2011; CENTER, 2005).

A encefalopatia hepática (EH) pode ocorrer concomitantemente devido à

desnutrição proteica que ocasiona deficiência no aminoácido arginina, essencial para o correto funcionamento do ciclo da ureia, e a conversão dessa em amônia. Com isso, há o acúmulo de ureia e o desenvolvimento da EH, levando a manifestação de sinais neurológicos como ptialismo, andar em círculos, tremores, ataxias e convulsões (SANTOS; ALESSI, 2017).

2.3. Achados laboratoriais

Os achados laboratoriais no hemograma incluem anemia normocítica normocrômica não regenerativa e presença de Corpúsculos de Heinz (ARMSTRONG; BLANCHARD, 2009).

No perfil bioquímico sérico há aumento de bilirrubina, da atividade das enzimas alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST), aumento marcante da atividade da fosfatase alcalina (FA), que tem seu valor aumentado em cinco a dez vezes. A

atividade sérica da enzima gamaglutamiltransferase (GGT) pode estar levemente aumentada ou em seu valor de referência normal em casos de lipidose hepática idiopática, ou pode estar com um aumento considerável quando a LH é secundária a doenças hepáticas ou pancreáticas de base (NORSWORTHY et al, 2005).

A hemogasometria pode indicar hipocalcemia, hipofosfatemia e hipomagnesemia (CENTER, 2005).

Testes de coagulação podem apresentar alterações, como tempo de protrombina e tromboplastina

parcialmente aumentados e hipofibrinogenemia (NELSON; COUTO, 2015).

2.4. Diagnóstico

O diagnóstico inicial é realizado através de uma anamnese bem detalhada, exame físico completo e exames laboratoriais e de imagem, sendo o ultrassonográfico o padrão-ouro, pois é uma ferramenta importante que revelará alterações hepáticas morfológicas e de heterogenicidade, como hepatomegalia e o padrão

hiperecogênico homogêneo e difuso, respectivamente, os quais são compatíveis com os casos de LH. O diagnóstico definitivo se dá através de histopatologia de amostra do fígado, que demonstrará um acúmulo excessivo de lipídeos nos hepatócitos amostrados (NELSON; COUTO, 2015).

2.5. Tratamento

É essencial que um diagnóstico precoce seja estabelecido, que a terapia de suporte e a nutricional sejam rapidamente estabelecidas, para que o prognóstico seja favorável.

A fluidoterapia deve ser estabelecida para correção da desidratação e dos desequilíbrios hidroeletrolíticos, em especial das concentrações de potássio e fosfato. É importante realizar exame de hemogasometria para monitoramento dos eletrólitos e

para a precisa correção destes (CASE, 2011; NELSON; COUTO, 2015).

A solução de ringer com lactato deve ser evitada, devido a possibilidade do metabolismo do lactato no fígado estar prejudicado e soluções glicosadas são contraindicadas, pois potencializarão a hipocalcemia, assim como a adição de insulina no fluido (NELSON; COUTO, 2006). A solução de escolha para instituição da fluidoterapia é a solução fisiológica

(NaCl) a 0,9% (LITTLE, 2015).

Para gatos que apresentam êmese e náusea, a terapia antiemética é recomendada, com o uso de cloridrato de maropitant (1 mg/kg IV, SC ou VO, a cada 24h) ou cloridrato de ondansetrona (0,22 mg/kg IV, a cada 8 ou 12h) (LITTLE, 2015).

Terapia hepatoprotetora com S-adenosilmetionina, precursor hepatocelular de glutatona, sulfato e L-carnitina também é recomendada, na dose de 90 mg/gato VO, a cada 24h (MARKS, 2009).

Gatos com LH que apresentam coagulopatias necessitam de terapia com Vitamina K1 (2,5 mg/gato VO ou SC) diariamente durante uma semana e depois semanalmente até a recuperação do animal (LITTLE, 2015).

O uso de orexígenos não é recomendado, pois apresentam baixa eficácia na reversão da anorexia em pacientes com LH e possivelmente promoverão hepatotoxicidade, devido a deficiência do fígado lipídico em metabolizar estes fármacos. (LITTLE, 2015; NELSON; COUTO, 2015).

O suporte nutricional reverte o balanço energético negativo, inibe a lipólise periférica e o catabolismo proteico, favorece o retorno da atividade metabólica do fígado e ajuda na reversão dos desequilíbrios hidroeletrólíticos, assim, é o ponto mais importante do tratamento.

Para prover ao animal os requerimentos nutricionais adequados, inicialmente a alimentação via sonda deve ser instituída. A sonda esofágica é a opção mais indicada, pois o tratamento dietético é longo, necessário por 4 a 6 semanas na maioria dos casos (CASE, 2011; HAN, 2004).

Para a colocação da sonda esofágica o animal precisa ser submetido ao procedimento anestésico, e na maioria dos casos de LH os pacientes não se apresentam aptos a tal procedimento, assim, em primeiro momento utiliza-se a via nasogástrica ou nasoesofágica até o gato ser estabilizado e uma via de acesso esofágica ser estabelecida. (LITTLE, 2015).

A dieta de escolha deve possuir perfil nutricional de alta proteína, para reverter o catabolismo muscular e reduzir o acúmulo de lipídeos hepáticos, e alta gordura, para reduzir a lipólise periférica (CASE, 2011). Também deve conter alta energia, na qual a maioria das calorias derivam da gordura e não de carboidratos, pois frequentemente estão associados à distúrbios gastrointestinais (LITSTER et al, 2002). Deve ser completa e balanceada para gatos, contendo os níveis recomendados de nutrientes pelo NRC (2006) e FEDIAF (2020).

Alguns autores recomendam a suplementação de L-carnitina para auxiliar na oxidação dos ácidos graxos em gatos com sobrepeso que são predispostos a desenvolver LH.

2.6. Prognóstico

O prognóstico de gatos com LH é favorável quando o diagnóstico e o tratamento, principalmente o suporte

Entretanto, após o desenvolvimento do quadro, a suplementação de L-carnitina possui pouca eficácia terapêutica. (CASE, 2011).

A alimentação deve ser iniciada suprindo a necessidade de energia em repouso (NER), de maneira gradual para evitar a síndrome da realimentação. É recomendada a administração de 25% da NER no primeiro dia, 50% da NER no segundo dia, e assim por diante até atingir a administração de 100% da NER, divididas em quatro a seis refeições por dia (CASE, 2011; LITTLE, 2015). Após a primeira semana, a ingestão calórica pode ser aumentada até suprir a necessidade energética de manutenção (NEM) (NELSON; COUTO, 2015).

nutricional, são rapidamente estabelecidos e o agravamento do quadro é evitado (LITTLE, 2015).

3. CONCLUSÃO

Os gatos tendem a esconder os sinais de doenças como mecanismo protetor, por isso é essencial que eles sejam atentamente observado pelos tutores, os quais precisam procurar um atendimento médico veterinário quando o gato estiver em hiporexia ou anorexia por mais de cinco dias. Por sua vez, os médicos veterinários precisam ser aptos a compreender e descobrir as doenças que os gatos mascaram de forma tão eficiente.

O aumento do conhecimento pelos médicos veterinários do manejo da LH desde sua primeira descrição elevou as taxas de recuperação dos

gatos acometidos, devido principalmente ao estabelecimento rápido do tratamento adequado, fator essencial para um prognóstico favorável.

Após a recuperação do animal não ocorre lesão hepática residual ou fibrose, e a recidiva é raramente descrita. Entretanto, animais acima do peso devem ser submetidos a protocolo de perda de peso saudável para prevenção da LH, e eventos estressantes que possam predispor anorexia devem ser evitados.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMSTRONG, P.J; BLANCHARD, G. Hepatic Lipidosis in Cats. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 39, ed. 3, p. 599- 616, 1 maio 2009.

CASE, L.P et al. Canine and Feline Nutrition: A Resource for Companion Animal Professionals. 3. ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2011. 431-435 p.

CENTER, S.A. Feline Hepatic Lipidosis. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 35, p. 225-269, 2005.

DIMSKI, D.S. Liver Disease. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 25, ed. 2, p. 357-373, 1995.

ETTINGER, S.J; FELDMAN, E.C. Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do Cão e do Gato. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. v. 2.

FEDIAF - The European Pet Food Industry Federation. Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. The European Pet Food Industry Federation, Bruxelas, 2020.

GRIFFIN, B. Feline Hepatic Lipidosis: pathophysiology, clinical signs, and diagnosis. The Compendium on the Continuing Education for Practicing Veterinary, Auburn, v. 22, n. 9, p. 847-858, 2000.

HAN, E. Esophageal and gastric feeding tubes in ICU patients. Clinical Techniques in Small Animal Practice, v. 19(1), p. 22-31, 2004.

LITSTER, A. et al. Feline Hepatic Lipidosis. Australian Veterinary Practitioner, v. 32, 2002.

LITTLE, S. O Gato: Medicina Interna. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

MARKS, S.L et al. Feline Hepatic Lipidosis. How I Treat Feline Lipidosis and Feline Cholangitis, São Paulo, 2009. The 34th Congress of the World Small Animal Veterinary Association Proceedings Online.

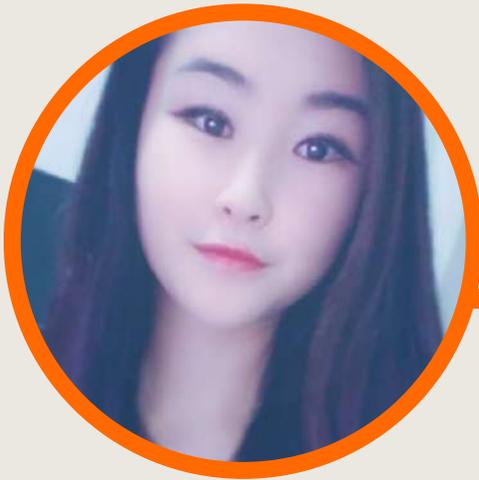
MAZAKI-TOVI, M. et al. Alterations in Adipokines in Feline Hepatic Lipidosis. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 27, p. 242-249, 2013.

NELSON, R.W; COUTO, C.G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

NORSWORTHY, G.D et al. O Paciente Felino: Tópicos Essenciais de Diagnóstico e Tratamento. 2. ed. Manole, 2005.

NRC. Nutrient Requirements Of Dogs and Cats. Washington, D.C.: National Academies Press, 2006.

SANTOS, R.L; ALESSI, A.C. Patologia Veterinária. 2 ed. São Paulo: Roca, 2017. p181-210.



MANEJO NUTRICIONAL DO CÃO DIABÉTICO: DIETA E POSSÍVEIS NUTRACÊUTICOS

Aline Miki Ibahara

Discente de Medicina Veterinária na
Universidade de São Paulo

RESUMO

O diabetes mellitus é uma síndrome multifatorial e complexa, representada por uma característica hiperglicemia advinda da progressiva deficiência absoluta ou relativa de insulina, e que envolve o metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas (ZIMMET et al., 2001).

A base de sua conduta terapêutica clássica compreende, além da insulino terapia, o manejo nutricional específico com o auxílio de um alimento coadjuvante formulado especialmente para a nutrição de animais acometidos por esta síndrome.

Nesta revisão bibliográfica, após uma breve explicação sobre a comorbidade abordada, serão apresentados os principais pontos relacionados ao manejo nutricional adequado de pacientes diabéticos, assim como o perfil nutricional básico de um alimento coadjuvante que auxilie no tratamento desta enfermidade.

Por fim, serão comentados dois possíveis nutracêuticos que podem contribuir no tratamento convencional adotado, e que podem vir a auxiliar no tratamento e controle do DM e de suas complicações associadas.

PALAVRAS-CHAVE

diabetes mellitus; alimento coadjuvante; nutracêutico; manejo nutricional; curva glicêmica; carboidratos; fibras; beta-glucano; melatonina; cão; gato; nutrição.

1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma síndrome endócrina complexa, de caráter crônico, que resulta da incapacidade das ilhotas pancreáticas em sintetizar e secretar a insulina e/ou deficiência no mecanismo de ação da insulina nos tecidos, caracterizando a resistência insulínica. A hiperglicemia e glicosúria são características no paciente diabético, sendo os sinais clínicos clássicos: poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso. O diabetes mellitus do tipo 2 é mais comum em gatos, e o tipo 1 é mais frequente em cães. A etiologia desta afecção é multifatorial, portanto, existem diversos fatores que predispõem ao desenvolvimento da doença, tais como pancreatite, insulinite imunomediada, obesidade, infecções, antagonismos hormonais, doenças intercorrentes, hiperlipidemia e predisposição genética (MAIOCHI et al, 2015).

Sabe-se que a insulino terapia constitui o pilar central de qualquer protocolo de tratamento do DM. No entanto, a administração insulínica

isolada não é o único fator responsável pela estabilização e melhora clínica do quadro, e muitas vezes pode não ser suficiente para a manutenção e controle desta doença. Portanto, se torna essencial a insulino terapia associada ao manejo nutricional, que envolve não apenas o alimento coadjuvante, mas também outros fatores relacionados à alimentação do animal, tais como o fornecimento da quantidade adequada da dieta, o número de refeições por dia e o intervalo entre as refeições, sendo recomendado que sejam oferecidas duas refeições por dia, sendo uma a cada 12 horas, e prontamente seguidas pela aplicação de insulina.

Todos estes aspectos do manejo alimentar adequado, assim como o perfil nutricional de um alimento coadjuvante para pacientes diabéticos e o uso de possíveis nutracêuticos que venham a auxiliar no tratamento desta comorbidade serão abordados e melhor aprofundados nesta revisão.

2. MANEJO NUTRICIONAL DO PACIENTE DIABÉTICO

Associado à insulinoterapia, o manejo alimentar constitui a base do tratamento e controle do diabetes mellitus. Para um bom controle glicêmico é necessário que sejam seguidos os parâmetros de alimentação em horários fixos duas vezes ao dia e que a alimentação dos cães diabéticos anteceda a administração de insulina (TESHIMA, 2010).

Além disso, a dieta deve objetivar a estabilidade do nível glicêmico, evitando picos pós-prandiais da glicemia, além de atuar na manutenção do peso e escore de condição corporal adequado, nutrindo corretamente o animal ao fornecer as quantidades necessárias de calorias e nutrientes para sua manutenção (TESHIMA, 2010).

Para isto, o perfil nutricional de um alimento formulado para animais diabéticos deve, além de apresentar um teor reduzido de carboidratos, utilizar fontes específicas e diferenciadas desse nutriente, dando

prioridade a fontes ricas em amido de digestão lenta (amilose), como a ervilha, sorgo ou cevada, que permitem uma curva glicêmica pós-prandial mais estável, com um pico menos acentuado e um declínio mais lento, promovendo menor glicemia pós-prandial e uma ação por jejum mais prolongado em comparação à curva produzida por fontes de amido de rápida digestão (amilopectina), que provoca um elevado pico glicêmico pós-prandial, elevando muito mais a glicemia logo após a refeição, o que é indesejável no caso de um animal diabético, uma vez que este seria incapaz de produzir insulina suficiente para lidar com níveis elevados de glicose, portanto não conseguiria baixar sua glicemia após a alimentação, agravando as manifestações e demais complicações decorrentes do DM. Esta diferença entre os tipos de carboidratos se deve à estrutura do amido, sendo que a amilose apresenta uma cadeia mais aberta e longa, enquanto que a amilopectina se apresenta na forma de uma

cadeia mais ramificada, o que favorece sua digestão mais rápida, daí a preferência por amidos de digestão mais lenta, visando minimizar e estender a onda glicêmica pós-prandial, evitando grandes oscilações nesta (TEIXEIRA, 2016).

Apesar do protagonismo do carboidrato no perfil nutricional de alimentos para pacientes diabéticos, outros nutrientes também desempenham papel fundamental no auxílio ao tratamento e controle desta comorbidade, podendo ser adaptados na dieta também. É essencial que o alimento contenha

elevados níveis de proteína de alto valor biológico, visando manter a massa muscular uma vez que muitos destes pacientes podem apresentar a caquexia devido ao metabolismo energético alterado. A gordura é um outro nutriente importante e que deve ser fornecido em níveis moderados, devido à alta correlação entre o DM e a obesidade. Além disso, altos níveis dos ácidos graxos EPA e DHA também podem auxiliar no controle do estresse oxidativo e no quadro inflamatório provocado por esta afecção (TESHIMA, 2010).

3. USO DE POSSÍVEIS NUTRACÊUTICOS NO DIABETES MELLITUS

O controle da hiperglicemia e da obesidade associada, também pode ser feito por adição de fibras, que reduzem a digestibilidade da dieta, diminuindo consequentemente a absorção de glicose. Os beta-glucanos, por exemplo, são fibras solúveis presentes na parede

celular do endosperma dos cereais, que podem ser encontrados na aveia e cevada, que são suas principais fontes. São polissacarídeos lineares compostos por unidades d-glicopiranosil unidas por uma mistura de ligações β -(1-3) e β -(1-4) (CLOETENS et al., 2012).

Apesar de não haver uma investigação mais profunda sobre os mecanismos, entende-se que devido a ligação das fibras aos sais biliares ou as micelas de sais biliares que ficam presas em uma rede gelatinosa formada pelos polímeros, o beta-glucano auxilia na redução do colesterol total, da lipoproteína de baixa densidade (LDL), no aumento da lipoproteína de alta densidade (HDL), na manutenção da glicemia pós-prandial e na maior sensação de saciedade após as refeições (DAVISON et al., 2003).

Desta forma, os beta-glucanos seriam uma interessante alternativa, como nutracêuticos, para auxiliar no controle glicêmico e lipídico de animais diabéticos. Assim, espera-se que cães suplementados com beta-glucano em suas dietas apresentem menores concentrações séricas de metabólitos lipídicos, além de maiores níveis de sais biliares não conjugados nas fezes, uma vez que estes sofrerão maior perda fecal pela menor reabsorção intestinal, em comparação a animais que não receberam suplementação desta fibra (CASIRAGHI et al., 2006; MIRA et al, 2009).

Os seguintes trabalhos da literatura também evidenciaram a função da melatonina em regular a sensibilidade periférica à insulina e sua participação na regulação e produção desse hormônio, além de demonstrarem que a menor concentração de melatonina circulante pode contribuir com o estabelecimento e desenvolvimento do DM, não apenas por reduzir a resposta do organismo ao estresse oxidativo, mas também por alterar a organização rítmica circadiana e comprometer o papel da melatonina em potencializar a ação da insulina (AMARAL, 2009).

A melatonina (N-acetil-5-metoxitriptamina) é uma indolamina sintetizada a partir do triptofano, cuja molécula apresenta característica de anfifilicidade, além de uma alta capacidade antioxidante, devido à dupla ligação instável entre os carbonos 2 e 3 do anel pirrólico, sendo considerada um dos mais poderosos antioxidantes naturais (AMARAL, 2019). Esta indolamina é capaz de sincronizar a síntese insulínica e melhorar sua sinalização tanto no sistema nervoso central quanto nos tecidos periféricos (PERES SB et al., 2005).

Além disso, comprovou-se que sua suplementação em ratos diabéticos foi capaz de reduzir a hiperglicemia e hiperlipidemia, além de melhorar a resposta antioxidante nesses animais (NISHIDA et al., 2002).

Em um trabalho pioneiro sobre a relação entre insulina e melatonina, Lima et al. (1994) indicou que a incubação prévia de adipócitos com melatonina era suficiente para aumentar a sensibilidade do tecido à ação insulínica. Trabalhos seguintes demonstraram que a pinealectomia leva à resistência insulínica, e que a reposição de melatonina é capaz de reverter totalmente o quadro, além de evidenciarem que a expressão gênica e a síntese de leptina apenas sofrem estímulo insulínico caso o tecido tenha sido previamente exposto à melatonina (ZANQUETTA et al., 2003).

Um estudo na literatura evidenciou uma aguda e persistente redução na síntese de melatonina em ratos diabéticos, paralela a uma reduzida atividade de enzimas envolvidas na conversão de triptofano à melatonina, a arilalkilamina-N-acetiltransferase (AANAT), por exemplo, evidenciando os efeitos da

hiperglicemia em várias fases da cascata de transformação, resultando nessa menor produção pineal de melatonina. Além disso, demonstrou-se que a insulinoterapia foi capaz de restaurar, não apenas a síntese pineal de melatonina, mas também os níveis de atividade da AANAT (AMARAL, 2014). Dessa forma, esse estudo demonstrou que o DM impacta intensamente a síntese pineal de melatonina, ao envolver fases cruciais da cascata, evidenciando uma importante correlação entre a melatonina, o metabolismo da glicose e o balanço energético de um organismo.

AMARAL et al. (2013) evidenciou que a melatonina aumenta a sensibilidade insulínica independentemente da perda de peso em ratos obesos, mostrando que animais suplementados com melatonina apresentaram maior sensibilidade insulínica, tanto central quanto periférica, anterior à perda de peso, auxiliando na prevenção da resistência insulínica comumente observada com o avançar da idade.

Em relação ao efeito preventivo da melatonina sobre a resistência insulínica, AMARAL et al. (2014)

mostrou que o tratamento com essa indolamina é capaz de prevenir a disfunção mitocondrial e a resistência insulínica no músculo esquelético de roedores, provavelmente via ativação da proteína CREB, além de também evidenciar um aumento nos níveis de catalase pelo efeito da melatonina em células resistentes à insulina, confirmando o efeito protetor dessa indolamina contra o estresse oxidativo.

Da mesma forma, outro estudo também evidenciou que na ausência de melatonina circulante, pacientes diabéticos apresentam maior gliconeogênese e resistência insulínica hepática noturna, além de hiperglicemia durante as primeiras horas da manhã. Efeitos que puderam ser revertidos com a suplementação de melatonina (AMARAL et al., 2011). Além disso, vale ressaltar que o estresse oxidativo é um importante problema associado ao DM, e que a queda na produção de melatonina, um importante agente antioxidante, em consequência da hiperglicemia, pode agravar essa situação. Sendo assim, pacientes diabéticos também podem apresentar distúrbios do ciclo de

sono e na ritmicidade do organismo, fortalecendo a necessidade de reposição de melatonina, que poderia melhorar o sono, a defesa antioxidante e o perfil lipídico do paciente, além de seu efeito protetor em reduzir a injúria na córnea e de bloquear a apoptose de células do epitélio pigmentado da retina, demonstrado por Gul M et al. (2008).

Apesar da síntese dessa indolamina se dar, principalmente pela glândula pineal, ela também é sintetizada na retina, por uma subpopulação de fotorreceptores (TOSINI G, 1998), foi demonstrada uma redução nessa síntese retinal de melatonina em ratos, simultânea e não decorrente da redução na síntese pineal desse hormônio, que também pôde ser revertida com insulino-terapia. Essa queda observada correspondeu a uma menor e arritmica atividade da AANAT retinal, apesar de o estudo não ter sido capaz de determinar se há um impacto direto da insulina na síntese retinal de melatonina ou se o efeito é consequência da hiperglicemia, ou se ambos os fatores estão envolvidos. Desta forma, é possível que, em pacientes caninos diabéticos, a redução local da síntese de melatonina, um

poderoso antioxidante, pode contribuir com o desenvolvimento da retinopatia decorrente da hiperglicemia, uma complicação frequentemente associada a essa síndrome (AMARAL et al., 2011)

Em relação aos pacientes caninos diabéticos, além de todos os efeitos positivos da melatonina evidenciados nos diversos estudos citados anteriormente, também é importante considerar seus efeitos sobre o metabolismo energético e peso corpóreo, e pensar em como isso pode se relacionar às manifestações do diabetes mellitus.

É sabido que a melatonina pode potencializar diversos efeitos da insulina, como a captação de glicose pelos tecidos musculares esqueléticos, cardíacos, tecido adiposo branco visceral, síntese de leptina e adiponectina pelo tecido adiposo, lipogênese, síntese de glicogênio hepático e muscular, regulação da gliconeogênese hepática e a ação central da insulina, além de provocar a mobilização de toda a cascata de sinalização da insulina (CIPOLLA-NETO et al., 2014).

A suplementação de melatonina, via oral, pode reduzir o peso corpóreo,

provocar uma pequena redução na ingesta alimentar, reduzir a massa adiposa, aumentar a sensibilidade insulínica e tolerância à glicose, além de aumentar a capacidade de adaptação ao treinamento físico e os níveis de leptina circulante, auxiliando no controle do peso ao promover maior saciedade e reduzir a ingesta alimentar (ZANUTO et al., 2013; MENDES et al., 2013).

Considerando as evidências sobre a associação do DM e a síntese, pineal e retinal, de melatonina, desbalanço rítmico em pacientes diabéticos e sabendo que o tratamento com essa indolamina é capaz de melhorar, em vários aspectos, o quadro do cão diabético, sugere-se que a menor síntese de melatonina contribui para a instalação e agravamento da síndrome diabética, evidenciando os possíveis benefícios de sua reposição terapêutica para amenizar alguns efeitos do DM, que nem sempre são reparados pela insulino-terapia e manejo nutricional adequado, além de contribuir no tratamento da obesidade e ocasionar uma melhora na qualidade de vida desses pacientes (AMARAL et al., 2011).

3. CONCLUSÃO

Considerando a etiologia multifatorial do DM, suas principais manifestações e as possíveis complicações e quadros associados, sabe-se que a associação da insulinoterapia com um manejo nutricional adequado é a conduta terapêutica clássica de escolha.

Sendo assim, é fundamental que se tenha conhecimento sobre os efeitos do DM sobre o metabolismo dos nutrientes, assim quanto ao efeito dos diferentes níveis nutricionais e de nutrientes específicos sobre as manifestações e quadros concomitantes a esta síndrome.

Além do papel da dieta sobre o controle glicêmico a partir de sua composição específica de carboidratos de lenta digestão, os níveis nutricionais de proteínas e gorduras também exercem grande influência sobre os mais variados aspectos desta afecção, sendo fundamental que todas estas necessidades sejam devidamente supridas pelo alimento coadjuvante.

Muito se sabe sobre o papel

fundamental que a composição da dieta coadjuvante e o manejo alimentar adequado exercem sobre o quadro diabético, mas é importante lembrar que a suplementação com diferentes nutracêuticos, como o beta-glucano e a melatonina que foram abordados nesta revisão, também pode trazer benefícios aos pacientes diabéticos e auxiliar no tratamento e controle não apenas do quadro glicêmico, mas também de outros associados, obesidade e catarata, por exemplo, daí a necessidade de novos estudos e mais pesquisas que busquem aprofundar os conhecimentos sobre os benefícios que a suplementação de diferentes nutracêuticos pode trazer a animais diabéticos.

Desta forma, fica evidente o papel da dieta e de nutrientes específicos na clínica de animais diabéticos, o que torna a abordagem terapêutica do diabetes mellitus dependente e intimamente relacionada à nutrição do paciente, fazendo com que sejam necessários manejos insulínicos e alimentares adequados e individuais para cada caso.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO-VALE MIC, ANDREOTTI S, PERES SB et al. Melatonin enhances leptin expression by rat adipocytes in the presence of insulin. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2005; 288:E805–812.

AMARAL, F. G. Pineal melatonin production in Streptozotocin-diabetic rats: mechanisms and microdialysis daily profile. 2009. 181p. (Doutorado). Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BALDWIN, K.; BARTGES, J.; BUFFINGTON, T.; FREEMAN, L. M.; GRABOW, M.; LEGRED, J.; OSTWALD, D. AAHA nutritional assessment guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 46, p. 285–296, 2010.

BAYNES, H.W. Classification, Pathophysiology, Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Journal of diabetes and metabolism*, v. 6, p 541, jun. 2015.

CASIRAGHI, M.C.; GARSETTI, M.; TESTOLIN, G.; BRIGHENTI, F. Post-

Prandial Responses to Cereal Products Enriched with Barley β Glucan. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 25, n. 4, p 313-320, 2006.

CIPOLLA-NETO J, AMARAL FG, AFECHÉ SC et al. Melatonin, energy metabolism, and obesity: a review. *J Pineal Res* 2014; 56:371–381.

CLOETENS, L.; ULMÍUS, M.; JOHANSSON-PERSSON, A.; AKESSON, B.; ÖNNING, G. Role of dietary beta-glucans in the prevention of the metabolic syndrome. *Nutrition Reviews*, v. 70, n. 8, p. 444–458, 2012.

D. DO CARMO BUONFIGLIO, R. A. PELICIARI-GARCIA, F. G. DO AMARAL et al., “Early-stage retinal melatonin synthesis impairment in streptozotocin-induced diabetic wistar rats,” *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, vol. 52, no. 10, pp. 7416–7422, 2011.

FERREIRA, S. G., PELICIARI-GARCIA, R. A., TAKAHASHI-HYODO, S. A., RODRIGUES, A. C., AMARAL, F. G.,

BERRA, C. M., et al. (2013). Effects of melatonin on DNA damage induced by cyclophosphamide in rats. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 46(3), 278-286.

GLORE, S.R., TREECK, D.V., KNEHANS, A.W., MARINELL, G. Soluble fiber and serum lipids: a literatura review. *Journal of the American Dietetic Association*, Chicago, v.94, n.4, p.425-436, 1994.

GUL M, EMRE S, ESREFOGLU M, VARD N. Protective effects of melatonin and aminoguanidine on the cornea in streptozotocin-induced diabetic rats. *Cornea*. 2008;27:795–801.

HALPERN, B. ; MANCINI, M. ; BUENO, C. ; BARCELLOS, I. P. ; MELO, M. E. ; LIMA, M. S. ; CARNEIRO, C. G. ; SAPIENZA, M. T. ; BUCHPIGUEL, C. A. ; AMARAL, F. G. ; CIPOLLA-NETO, J. Melatonin Increases Brown Adipose Tissue Volume and Activity in Melatonin Deficient Patients: a Proof-of-Concept Study. *DIABETES*, 2019.

LAFLAMME, D. Development and Validation of a Body Condition Score System for Dogs. *Canine Practice*, v. 22, n. 4, p. 10–15, 1997.

LIEBERMAN, M; MARKS, A.D. *Mark's basic medical biochemistry: a clinical approach*. 4 ed, p. 1014, 2013.

LIMA FB, MACHADO UF, BARTOL I et al. Pinealectomy causes glucose intolerance and decreases adipose cell responsiveness to insulin in rats. *Am J Physiol* 1998; 275:E934–E941.

LIMA, F.B.; MATSUSHITA, D.H.; HELL, N. S.; DOLNIKOFF, M. S.; OKAMOTO, M. M.; CIPOLLA-NETO, J. The regulation of insulin action in isolated adipocytes. Role of the periodicity of food intake, time of the day and melatonin. *Braz. J. Med. Biol. Res.*, p.995-1000, 1994.

MAIOCHI, A. M. et al. Diabetes mellitus em cães e gatos: revisão de literatura. *Almanaque de Medicina Veterinária e Zootecnia*,v. 1, n. 2, p. 1-8, out. 2015.

MCDONALD, P; EDWARDS, R.A; GREENHALGH, JFD; MORGAN, C.A; SINCLAIR, L.A; WILKINSON, R.G. *Animal nutrition*. 7 ed, p. 712, 2010.

MENDES C, LOPES AMDS, DO AMARAL FG, PELICIARI-GARCIA RA, TURATI ADO, HIRABARA SM,

SCIALFA JH, CIPOLLA-NETO J. Adaptations of the aging animal to exercise: Role of daily supplementation with melatonin. *J. Pineal Res.*, 2013 55, 229–39.

MIRA, G.S.; GRAF, H.; CÂNDIDO, L.M.B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em β -glucanas no tratamento do diabetes. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. v. 45, n. 1, 2009.

NISHIDA S, SEGAWA T, MURAI I et al. Long-term melatonin administration reduces hyperinsulinemia and improves the altered fatty-acid compositions in type 2 diabetic rats via the restoration of Delta-5 desaturase activity. *J Pineal Res* 2002; 32:26–33.

SERAPHIM, P. M.; BARTOL, I.; CIPOLLA-NETO, J.; MACHADO, U. F. Quantification of GLUT4 transporters in insulin-sensitive tissues from pinealectomized rats. In: WEBB, S.; PUIG-DOMINGO, M.; MOLLER, M.; PÉVET, P. *Pineal Update: From Molecular Biology to Clinical Implications*. New York: PJD Publications Limited, 1997. P. 99-106.

TEIXEIRA, F. A. Efeitos do emprego

de amido resistente decorrente do processo de extrusão no controle glicêmico de cães diabéticos. 2016. Universidade de São Paulo, 2016.

TESHIMA, E. Efeito da fonte de amido e do manejo alimentar no controle da glicemia em cães com diabetes mellitus naturalmente adquirida. 2010. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista, 2010.

TOSINI G, MENAKER M. The clock in the mouse retina: melatonin synthesis and photoreceptor degeneration. *Brain Res*. 1998;789: 221–228.

ZANQUETTA MM, SERAPHIM PM, SUMIDA DH et al. Calorie restriction reduces pinealectomy-induced insulin resistance by improving GLUT4 gene expression and its translocation to the plasma membrane. *J Pineal Res* 2003; 35:141–148.

ZANUTO R, SIQUEIRA-FILHO MA, CAPERUTO LC et al. Melatonin improves insulin sensitivity independently of weight loss in old obese rats. *J Pineal Res* 2013;

,55:156–165.

ZIMMET P, ALBERTI KG, SHAW J
2001. Global and societal
implications of the diabetes
epidemic. *Nature* 414: 782-787.



MANEJO NUTRICIONAL DE GATAS E CADELAS GESTANTES. REVISÃO DE LITERATURA.

Stephanie Shimshi Loyola

Discente de Medicina Veterinária no Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas

RESUMO

Cada espécie possui necessidades nutricionais diferentes em cada fase da vida, e durante a gestação o correto manejo nutricional é de extrema importância para o bom desenvolvimento dos filhotes. Assim, a presente revisão de literatura visa estabelecer as principais necessidades nutricionais na dieta de cadelas e gatas gestantes, bem como qual é o momento adequado que deve ser realizado mudanças no manejo.

PALAVRAS-CHAVE

gestação, nutrição, cães, gatos

1. INTRODUÇÃO

Cadelas e gatas podem ser consideradas múltiparas, ou seja, são animais que liberam mais de um óvulo por ovulação, resultando assim no nascimento de mais de um filhote por prenhez. Além disso, a duração do período gestacional fica em torno de 63 dias, podendo ocorrer uma variação entre 56 a 68 dias, dependendo do tamanho da ninhada e do animal. Esse período geralmente é dividido em 3 trimestres de 21 dias cada (PRESTES e LANDIM-ALVARENGA, 2017).

Apesar do período gestacional parecido, gatas e cadelas possuem necessidades nutricionais específicas, sendo uma das diferenças a alteração na necessidade energética (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010 Apud Loveridge, GG 1985).

Enquanto cadelas possuem um aumento da necessidade energética apenas no último trimestre da gestação, as gatas têm esse aumento desde o início. Isso devido ao fato das gatas não conseguirem suprir a necessidade energética no período da lactação, sendo assim, essas são formadas durante todo o período gestacional (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010 Apud Loveridge, GG 1985).

Além disso, é preciso se atentar à ingestão hídrica, que durante a gestação tende a aumentar para ambas as espécies, pois ela auxiliará, por exemplo, na produção de leite durante o período final da gestação. Por este motivo, é muito importante deixar água potável disponível à vontade para a fêmea. No caso de gatas, ainda é preciso estimular o consumo, colocando potes em locais de fácil acesso, fornecendo o alimento seco associado ao úmido ou até mesmo adicionando água ao alimento seco (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010).

2. NECESSIDADES NUTRICIONAIS DE GATAS GESTANTES

Gatas gestantes apresentam ganho de peso durante todo o período gestacional, porém seu gasto energético aumenta gradualmente conforme o crescimento fetal. Ao parir e iniciar a amamentação dos filhotes,

há o aumento considerável do gasto energético, resultando assim no consumo das reservas formadas durante todo o período gestacional e na perda de peso da fêmea (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010).

2.1. Energia

Apesar do aumento da necessidade energética, durante diferentes períodos da gestação, as gatas apresentam uma redução na ingestão de alimentos (FELDMAN E NELSON, 2003). Isso ocorre devido ao aumento do tamanho do útero e conseqüentemente a pressão feita no estômago, gerando a sensação de saciedade (COSTA et al, 2020).

A ingestão inadequada de nutrientes, durante todo o período gestacional, pode trazer prejuízos no ganho de peso, produção de leite e na saúde dos filhotes. Desta forma, a recomendação é de que o consumo de energia aumente de 25 a 50% se comparado com os níveis de manutenção, que será aproximadamente 90 a 110 kcal/kg (NRC, 2006).

2.2. Proteínas

A síntese de proteínas também aumenta durante o período da gestação, com o objetivo de fornecer os aminoácidos essenciais para um bom crescimento e desenvolvimento do feto (NRC, 2006).

O nível adequado de proteína na dieta fica em torno de 30%, gerando um bom ganho de peso da fêmea durante a gestação e dos filhotes durante a lactação (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010 Apud PIECHOTA et al, 1995).

Recomenda-se o uso de proteína animal na alimentação das gestantes, pois esta, em geral, possui maior digestibilidade e mais perfis de aminoácidos desejados (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010).

2.3. Gorduras

São responsáveis por fornecer a maior parte das calorias do alimento, apresentando mais calorias por grama do que quando comparada com a mesma porção de proteínas ou carboidratos. Dessa forma, é possível aumentar a densidade

Por fim, a deficiência de proteína na dieta das gestantes pode resultar em baixo peso ao nascer dos filhotes, aumento da mortalidade fetal, além de prejudicar a imunidade dos neonatos (BURKHOLDER AND SWECKER, 1990).

energética do alimento, fazendo com que a fêmea prenhe possa ingerir uma quantidade menor de alimento e ainda assim ter sua necessidade energética suprida. A quantidade mínima recomendada nestes casos é de 9% na matéria seca (NRC, 2006).

2.4. Carboidratos

Os carboidratos são responsáveis pela sustentação da concentração de glicose sanguínea em gatas prenhes. Contudo, sendo que sua maior importância ocorre durante o período

de lactação, por ser usado como substrato para a lactose durante a produção do leite. (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010 Apud PIECHOTA et al, 1995).

2.5. Cálcio e Fósforo

O cálcio e o fósforo são necessários durante o período gestacional, pois são eles que darão suporte para o desenvolvimento do esqueleto dos fetos. A recomendação de cálcio é de no mínimo 1,0g a cada 100g na

matéria seca. Já a de fósforo é de no mínimo 0,84g a cada 100g na matéria seca nos alimentos voltados para a gestação das gatas (FEDIAF, 2020).

2.6. Sódio

Não há informação em literatura com relação a quantidade mínima necessária de sódio para gatas gestantes, no entanto, estima-se que seja de aproximadamente 4 vezes a

necessidade de gatos em manutenção. Desta forma, o mínimo recomendado de sódio na matéria seca é de 0,16g a cada 100g (FEDIAF, 2020).

2.7. Taurina

A taurina para gatos é um aminoácido essencial, uma vez que a síntese dela no organismo é insuficiente para suprir as perdas ocorridas naturalmente pelos ácidos biliares. Ela é facilmente encontrada em fontes proteicas de origem animal (FEDIAF, 2018).

Ela também é responsável pelo desenvolvimento fetal, sendo que sua deficiência durante o período gestacional pode ocasionar abortos,

morte fetal, deformidades e atraso no crescimento do feto (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010 Apud STURMAN, 1991). A necessidade de taurina durante este período é bastante parecida com a necessidade de manutenção, ficando em no mínimo 0,1% na matéria seca para alimentos secos e 0,17% na matéria seca para alimentos úmidos (NRC, 2006).

3. NECESSIDADES NUTRICIONAIS DE CADELAS GESTANTES

Diferente das gatas, cadelas não possuem a necessidade de aumentar o ganho de peso desde o início da gestação, pois durante a lactação é possível aumentar a quantidade de alimento ingerido com a finalidade de produzir energia suficiente para esse período. É possível observar a

relação do ganho de peso com a quantidade de alimento consumido, que durante os dois primeiros trimestres da gestação ocorrem de forma gradual. Já no último trimestre nota-se um aumento de peso significativo (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010).

3.1. Energia

Durante o último terço da gestação, quando ocorre o pico e o crescimento exponencial dos fetos, a necessidade energética aumenta em torno de 30% e é durante esse período em que as fêmeas não podem perder peso ou escore de condição corporal (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010 Apud Gesellschaft, 1989a; Leibetseder, 1989).

Contudo, é durante este período que

as cadelas começam a ter dificuldade em ingerir grandes volumes de alimento, uma vez que o útero gravídico ocupa um maior espaço no abdômen (Serisier, S. et al, 2012). Desta forma, é preciso que o alimento tenha um alto valor energético, permitindo assim que a cadela ingira uma menor quantidade de alimento, mas tenha a necessidade energética suprida.

3.2. Proteínas

Durante o último trimestre, a necessidade de proteínas cresce de 40 a 70% se comparado com cães em manutenção (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010 Apud Gesellschaft, 1989a; Leibetseder, 1989).

O fornecimento da quantidade correta de proteínas ajuda a minimizar a mortalidade neonatal (Ontko and Phillips, 1958).

Por outro lado, a deficiência acarretará baixo peso ao nascimento dos neonatos, aumento da mortalidade neonatal e redução da imunidade passiva (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010). E o excesso dela pode ocasionar em obesidade, produzindo ninhadas menores e a produção insuficiente de leite após a gestação. (FELICIANO, 2007).

3.3. Gorduras

Assim como no alimento para gatas, a gordura é importante para a maior parte do fornecimento calórico, fazendo assim com que seja necessário menor quantidade de alimento para atingir a quantidade de

energia requerida (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010).

Para a fase final da gestação o mínimo recomendado é de 8,5% na matéria seca (NRC, 2006).

3.4. Carboidratos

O carboidrato presente na alimentação é muito importante para o desenvolvimento fetal, uma vez que o carboidrato será convertido em glicose a qual corresponde a mais de 50% da energia adquirida (ROMSOS et al, 1980).

Isso faz com que as cadelas no terço final da gestação tenham uma grande necessidade de glicose vinda do carboidrato. O ideal é fornecer 20% da energia contida no alimento

pelo carboidrato (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010 Apud Kienzle et al, 1985).

O não fornecimento deste nutriente pode fazer com que as cadelas percam peso, reduzindo assim o peso ao nascimento dos neonatos e suas taxas de nascimento, aumentando as de natimortos. (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010), além de aumentar o risco de hipoglicemia (FEDIAF, 2020).

3.5. Cálcio e fósforo

Na fase final da gestação, a necessidade de cálcio e fósforo aumentam cerca de 60%, devido ao rápido crescimento fetal (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010 Apud Meyer et al, 1985a).

A recomendação de cálcio é de no mínimo 1,0g e máximo de 1,60g a cada 100g na matéria seca. Já a de fósforo é de no mínimo 0,90g a cada 100g na matéria seca (FEDIAF, 2020). Não é recomendado a suplementação de cálcio em fêmeas gestantes caso elas estejam consumindo alimentos completos e balanceados (NRC, 2006),

pois o fornecimento excessivo desses minerais predispõe a cadela a eclampsia durante a fase de lactação (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010 Apud Smith, 1986).

4. OBESIDADE NO PERÍODO GESTACIONAL

Em gatas, a obesidade pode gerar partos distócicos, aumento na quantidade de natimortos e aumento na mortalidade neonatal. Além do aumento da necessidade de intervenções durante o parto (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010).

Já nas cadelas, a obesidade durante a gestação aumenta o risco de partos distócicos, aumenta o período de trabalho de parto, além de

predispor os filhotes ao risco de hipóxia e hipoglicemia (GROSS, DEBRAEKELEER e ZICKER, 2010).

Nestes casos é preciso controlar a quantidade de alimento e a frequência com que ele é ofertado para as fêmeas obesas durante todo o período gestacional, contudo não devem ser oferecidos alimentos específicos para perda de peso (GROSS, BECVAROVA e DEBRAEKELEER, 2010).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É conhecida a importância da correta nutrição de cadelas e gatas gestantes, podendo assim melhorar o desempenho reprodutivo delas, bem como a taxa de sobrevivência fetal e neonatal.

Contudo, é preciso frisar as diferenças fisiológicas entre as espécies, que irá determinar o ganho de peso durante as diferentes fases gestacionais, assim como seu impacto no período de lactação e crescimento dos neonatos.

Levando isso em consideração, atualmente no mercado é possível encontrar alimentos completos e balanceados que supram todas as necessidades nutricionais para

animais nesta fase da vida, em geral são alimentos completos do segmento comercial Super Premium direcionados para filhotes. Este possui a energia metabolizável acima de 4.000 kcal/kg, favorecendo um fornecimento menor de alimento quando comparado com dietas com alimentos de outras categorias comerciais.

Por fim, é preciso ressaltar que fornecer uma quantidade maior de alimento do que o necessário para fêmeas prenhes pode gerar um quadro de obesidade, que será igualmente prejudicial à gestação, podendo levar a um parto distócico.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURKHOLDER, WJ, SWECKER, WS Jr. Nutritional influences on immunity. Semin Vet Med Surg Small Animal, 1990. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2236979/>. Acesso em: 12 de julho de 2021.

COSTA, Leticia et al. Acompanhamento Gestacional em Gatas 0 Revisão de literatura, 2020. Disponível em: <http://www.cic.fio.edu.br/anaisCIC/anais2020/pdf/10.07.pdf>. Acesso em: 21 de agosto de 2021.

FEDIAF, Nutritional Guidelines For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs, 2020.

FEDIAF, Nutritional Guidelines For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs, 2018.

FELDMAN, Edward; Nelson, Richard. Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. 3º edição. Missouri: Saunders, 2003.

GROSS, Kathy; BECVAROVA, Iveta; DEBRAEKELEER, Jacques. Small Animal Clinical Nutrition. Mark Morris Institute, 2010. Disponível em: <http://www.markmorrisinstitute.org/sacn5.html>. Acesso em 12 de julho de 2021.

GROSS, Kathy; DEBRAEKELEER, Jacques; ZICKER, Steven. Small Animal Clinical Nutrition. Mark Morris Institute, 2010. Disponível em: <http://www.markmorrisinstitute.org/sacn5.html>. Acesso em 12 de julho de 2021.

NRC Nacional Research Council. Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Washington DC: National Academy of science, 2006.

ONTKO, Joseph; PHILLIPS, PH. Reproduction and lactation studies with bitches fed semi purified diets. The Journal of nutrition, vol. 65. 1958. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jn/65.2.211>. Acesso em 12 de julho de 2021.

PRESTES, Nereu Carlos; LANDIM-ALVARENGA, Fernanda. *Obstetrícia Veterinária*. 2º edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

ROMSOS, Dale et al. Influence of a Low Carbohydrate Diet on Performance of Pregnant and Lactating Dogs. *The Journal of nutrition*, 1980. Disponível em: https://www.academia.edu/28411689/Influence_of_a_Low_Carbohydrate_Diet_on_Performance_of_Pregnant_and_Lactating_Dogs. Acesso em 12 de julho de 2021.

SERISIER, S. et al. Maintenance energy requirements in miniature colony dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jpn.12044>. Acesso em 12 de julho de 2021.



NUTRIÇÃO DE CÃES HOSPITALIZADOS: REVISÃO DE LITERATURA.

Carolina Meireles Fernandes

Discente de Medicina Veterinária na **Universidade Federal de Minas Gerais.**

RESUMO

Sabe-se que a nutrição tem um importante papel na recuperação de cães hospitalizados, uma vez que a presença de enfermidades implica em um significativo incremento da demanda metabólica e nutricional. Contudo, a nutrição vem sendo comumente esquecida na rotina da internação de hospitais veterinários, o que se relaciona com um maior tempo de recuperação dos animais e até mesmo uma elevada taxa de mortalidade. Por isso, é fundamental que o profissional médico-veterinário entenda os impactos do hipermetabolismo e como controlar tal situação, pensando sempre em quais situações deverá optar pelo uso da nutrição enteral ou parenteral.

PALAVRAS-CHAVE

Nutrição. Enteral. Parenteral. Hipermetabolismo. Cães. Gatos.

1. INTRODUÇÃO

A Associação Mundial de Veterinários de Pequenos Animais (WSAVA, 2011) adotou a avaliação nutricional como o 5º parâmetro vital na avaliação clínica de cães e gatos, por isso, tendo como foco os animais hospitalizados, é necessário um cuidado especial no que diz respeito à nutrição. Isso porque a presença de qualquer doença implica tanto no aumento do catabolismo e anabolismo, quanto no redirecionamento das reservas nutricionais para atividades mais importantes como sistema imune, reparação tecidual e para atender ao ritmo metabólico mais acelerado (gliconeogênese). Contudo, animais com a presença de alguma enfermidade, tendem a apresentar menor ingestão de alimentos e assimilação associada a perdas adicionais, representadas por diarreias, hemorragias, transudações (BRUNETTO, 2007), má absorção, dentre outras, o que pode agravar ainda mais o quadro clínico se um manejo nutricional adequado não for adotado. O fornecimento de nutrição adequada durante o período de internação está relacionado com um maior índice de alta hospitalar, por isso é importante reforçar a necessidade de um acompanhamento

nutricional dentro da internação. Apesar da grande importância, na prática veterinária o suporte nutricional ainda possui prioridade pequena e não faz parte da rotina de clínicas e hospitais (FERREIRA, 2017).

O correto manejo nutricional depende de muitos fatores como uma anamnese bem-feita, abordando informações a respeito da alimentação e estado nutricional do paciente; exame físico completo com determinação do escore e condição corporal e exames laboratoriais quando necessário. Também é importante considerar a necessidade do animal, a categoria e composição nutricional do alimento, ou seja, se é uma alimentação caseira ou comercial, a via de administração a ser usada e a quantidade de alimento a ser fornecida. É recomendado o registro diário de consumo, produção de fezes e ganhos/perdas de peso (CARCIOFI, 2003). Há recomendações para que a alimentação ocorra da forma mais fisiológica possível, já que é a forma mais econômica e que apresenta menor chance de complicações. Para isso, deve-se fornecer a

quantidade correta de alimento ao animal, de acordo com os cálculos de necessidade energética, pelo menos duas vezes ao dia, e sempre monitorar a ingestão e o escore de fezes produzidas. Para estimular a ingestão, pode-se fazer uso de adjuvantes para tornar o alimento mais palatável e atrativo para o animal. Mesmo quando este artifício não contorna a anorexia, não é recomendada a ingestão forçada com a colocação de alimento diretamente na boca do animal, pois é um ato bastante estressor, não garante que os requerimentos

calóricos diários sejam fornecidos e aumenta a chance de ocorrência de aversão ao alimento (DANIEL, 2021).

Nos casos em que a ingestão voluntária não ocorrer ou houver algum empecilho para isso, deve-se optar pelo suporte nutricional enteral por meio de sondas nasoesofágicas, nasogástricas ou duodenal. Contudo, caso a via gastroentérica apresente-se inviável, devido a vômitos ou recuperação de cirurgias do sistema digestório, deve-se instituir o suporte parenteral total ou parcial (CARCIOFI, 2008).

2. FISIOLOGIA DO ANIMAL EM JEJUM

2.1. Animal Sadio

Em condições normais, o organismo de um animal saudável é capaz de se adaptar a diferentes períodos de jejum, sem que haja comprometimento das funções orgânicas e da saúde. Para isso, há utilização das reservas corporais de carboidratos, lipídeos e proteínas, juntamente com a ativação de mecanismos que diminuem o gasto energético (FERREIRA, 2017).

Uma vez cessada a ingestão de alimentos, a glicemia tende a diminuir. Para manter a homeostase,

ocorrem uma sequência de eventos fisiológicos que culminam com a diminuição da secreção de insulina e aumento da secreção de glucagon e catecolaminas, o que resulta em glicogenólise e lipólise, visando suprir o gasto energético. Na medida que o jejum se prolonga em um tempo superior a 72 horas, as reservas de glicogênio hepático e muscular e os triglicerídeos e ácidos graxos no tecido adiposo começam a se exaurir, de modo que a demanda energética não é suprida, o que

culmina na ativação de outros eventos fisiológicos relacionados à degradação muscular para a gliconeogênese. Contudo, a degradação muscular pode debilitar o animal significativamente e por

isso, o organismo tende a diminuir a taxa metabólica e a consequente demanda de glicose para reduzir a degradação muscular (LEHNINGER, 2006).

2.2. Animal Enfermo

A presença da enfermidade por si só implica em um incremento da demanda energética do organismo, principalmente em função do sistema imunológico, o qual demanda não apenas energia como também aminoácidos e vitaminas para o combate de patógenos a fim de debelar a infecção. Por isso, o metabolismo do animal enfermo em jejum é ainda mais desafiador para o indivíduo, já que ele responde ao

estresse com hipermetabolismo, síntese inadequada de proteínas e catabolismo. Estes eventos metabólicos comumente acarretam em esgotamento de reservas corporais, perda progressiva de massa magra, debilidade do sistema imunológico, inabilidade de reparação tecidual, aumento da permeabilidade intestinal, falência de órgãos e óbito do paciente (LIU, 2012).

2.2.1. Hipermetabolismo

O estado hipermetabólico, ou doença catabólica, é um evento que se caracteriza pelo aumento do consumo de oxigênio e do gasto energético, tendo como consequência um incremento na demanda de energia e nutrientes, em especial de proteínas, frequentemente associado à alguma patologia, injúria ou evento estressante. O objetivo desta

resposta é otimizar as defesas do hospedeiro, seja para a resolução da doença ou para a reparação de lesões. Em decorrência destes eventos, a necessidade energética de manutenção aumenta significativamente e mesmo que o animal esteja ingerindo alimento normalmente, poderá ser observado emagrecimento (CARCIOFI, 2003).

Com relação à fisiologia, observa-se em animais que apresentam hipermetabolismo um aumento da secreção de glucagon, catecolaminas e cortisol, os quais antagonizam os efeitos da insulina e induzem hiperglicemia, degradação de proteína tecidual com o objetivo de fornecer substrato para a gliconeogênese e aumento da oxidação de gorduras. Pensando

nisso, a dieta para estes pacientes deve fornecer um adequado suporte nutricional, e por isso, os alimentos devem ser ricos em proteínas e gorduras visando solucionar o balanço energético negativo e a consequente perda de massa magra, dificuldade de cicatrização, imunossupressão e mortalidade (CARCIOFI, 2003).

3. CONSEQUÊNCIAS DO JEJUM PARA O TRATO GASTROINTESTINAL

O intestino é o órgão relacionado principalmente à digestão de alimentos, contudo, também é responsável pela absorção de nutrientes e excreção de substâncias. Para um funcionamento adequado deste órgão, o organismo conta com as vilosidades intestinais, as quais aumentam a superfície de contato para favorecer a absorção; e com a microbiota, que são microrganismos que se desenvolvem de forma comensal no trato gastrointestinal (ISOLAURI, 2004), os quais exercem uma função importante relacionado ao controle da proliferação, diferenciação,

renovação celular do epitélio intestinal, síntese de vitaminas, degradação de aminoácidos, fermentação de aminoácidos e na modulação da permeabilidade intestinal (BESSA, 2020).

Em condições normais, há uma série de fatores químicos e físicos oferecidos pelo epitélio da mucosa intestinal para que haja um controle no desenvolvimento da microbiota intestinal visando o equilíbrio. Mediante eventos estressantes, pode ocorrer um desequilíbrio na microbiota intestinal, predispondo a vários outros distúrbios. No caso do

jejum prolongado, não apenas os animais não estão sendo nutridos como também os microrganismos comensais do trato gastrointestinal. Além disso, há uma série de eventos deletérios que são desencadeados que predispõe a decadência do trato gastrointestinal, como a elevação do metabolismo oxidativo, o qual está relacionado com a produção de radicais livres, que interferem nos ácidos graxos, proteínas, ácidos nucléicos e outros elementos que

nucléicos e outros elementos que afetam a constituição das células, podendo levar a atrofia da mucosa, predispondo à lise celular (BESSA, 2020). Com a fragilidade da barreira muco-cutânea, a translocação bacteriana e sua disseminação ao organismo é facilitada (SANTOS, 2011), por isso, manter o animal se alimentando pode ser um fator decisivo para evitar outras complicações, como a septicemia.

4. NUTRIÇÃO ENTERAL

A nutrição enteral refere-se ao fornecimento dos nutrientes através de sondas, visando não apenas manter o animal nutrido, como também manter a microbiota e o funcionamento intestinal, relacionado com funções endócrinas, imunológicas e a barreira protetora (BRUNETTO, 2009). Esse método é preferível quando comparado à nutrição parenteral, já que apresenta menores riscos de complicações. Contudo, nem sempre os animais enfermos toleram a administração de alimentos pela via enteral por apresentarem vômitos, distensão abdominal, gastroparesias, alterações no estado de consciência e má absorção intestinal (CARCIOFI, 2015).

O uso da sonda para a alimentação implica no fornecimento do alimento sob a forma líquida, para evitar a ocorrência de obstruções (MELO, 2019) e é fundamental a limpeza com água para evitar acúmulo de material e consequente formação de biofilmes. É recomendado calcular a necessidade nutricional do paciente e fornecer o alimento em seis refeições diárias (FERREIRA, 2017).

A escolha do tipo de sonda varia com a patologia e os sinais clínicos apresentado pelo paciente. As opções são: sonda nasoesofágica, quando o suporte nutricional não ultrapassar uma semana; sonda gástrica, para suporte nutricional que durar semanas; sonda intestinal,

quando todos os órgãos do sistema digestório, anteriores ao jejuno, devem ser evitados. Com relação ao tipo de alimento a ser fornecido, é importante considerar o calibre das sondas, sendo assim, para a nasoesofágica deve-se utilizar dietas líquidas hipercalóricas, diluídas em água, por se tratar de uma sonda de menor calibre. Para a gástrica pode-

se usar dietas mais pastosas, em decorrência do maior calibre. E para a intestinal, a dieta também deve ser líquida, em decorrência do menor diâmetro, e preferencialmente pré-digerida para evitar efeitos adversos devido à ausência da ação do ácido clorídrico, proteases e lipases gástricas sobre o alimento (FERREIRA, 2017).

5. NUTRIÇÃO PARENTERAL

O suporte nutricional parenteral é escolhido para a recuperação de pacientes críticos ou com incapacidade de se alimentar e pode ser feito de duas formas: nutrição parenteral total, em que são fornecidos todos os nutrientes essenciais para a manutenção da vida, como carboidratos, lipídeos, aminoácidos, eletrólitos, minerais, oligoelementos e vitaminas em uma solução hiper osmolar, a qual será administrada por meio de um cateter central; ou parcial, em que são fornecidas soluções de baixa osmolaridade cujo objetivo é oferecer apenas parte das necessidades nutricionais diárias, complementando a ingestão oral (MELO, 2019).

Esse tipo de suporte é indicado apenas em situações extremas, como nos casos de obstrução gastrointestinal, hipomotilidade gastroentérica, má absorção, diarreias profusas, vômitos severos, hepatite, pancreatite, coma, peritonite, inconsciência ou déficits neurológicos, pré-operatório de cirurgias no trato gastrointestinal e em algumas outras circunstâncias individuais (FERREIRA, 2017). A nutrição parenteral não é comumente utilizada por ser mais cara e oferecer maiores riscos de complicação ao paciente, como transtornos metabólicos, septicemia, flebite, trombose, embolia pulmonar, dentre outros (MELO, 2019).

A solução administrada pela via parenteral consiste comumente em uma emulsão de gordura, dextrose e aminoácidos, podendo haver também eletrólitos, vitaminas e alguns minerais. É importante destacar ainda, que a preparação desta mistura que será administrada

para o animal, deve ser feita de maneira asséptica, o manuseio sempre ser feito de luvas e uma vez aberto, deverá ser mantido sob refrigeração, uma vez que a solução se configura como um ótimo meio de cultura (MELO, 2019).

6. CONCLUSÃO

A nutrição é um fator determinante para a recuperação do paciente internado, já que interfere diretamente no sistema imune e nos sistemas de reparação tecidual. Além disso, está relacionado à manutenção do organismo como um todo, sendo importante o fornecimento de dietas que contenham quantidades de proteína, carboidratos, gordura, minerais e vitaminas adequadas visando superar a condição de hipermetabolismo e degradação de massa magra. Esse fator se faz ainda mais importante em função do trato gastrointestinal, o qual é sensível a períodos de jejum, podendo ocorrer aumento da permeabilidade de mucosas e translocação bacteriana de modo a agravar ainda mais o quadro do paciente já debilitado. Por isso, pode-se dizer que o manejo nutricional é

de extrema importância e merece mais atenção dentro do ambiente hospitalar. Vale ressaltar que quanto mais fisiológica for a ingestão do alimento, melhor será para o paciente, visto que é a forma mais segura no sentido de não representar risco de complicações, como pode ocorrer em razão do uso de sondas para nutrição enteral ou cateteres para nutrição parenteral. Contudo, quando a ingestão voluntária não ocorrer, nem mesmo mediante o uso de estimuladores de apetite, deve-se lançar mão deste tipo de manejo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESSA, T. S. Alterações da microbiota intestinal de cães saudáveis em decorrência do jejum alimentar prolongado. Uniceplac, Centro Universitário do Planalto Central, Gama – DF, 2020.

BRUNETTO, M. A. Nutrição parenteral: princípios básicos de administração. *Acta Sci. Vet.*, v.35 (Sulp. 2), p.236-238, 2007.

BRUNETTO, M. A.; GOMES, M. O. S. NOGUEIRA, S. P.; CARCIOFI, A. C. Suporte nutricional enteral no paciente crítico. *Clínica Veterinária*, 2009.

CARCIOFI, A. C.; FRAGA, V. O.; BRUNETTO, M. A. Ingestão calórica e alta hospitalar em cães e gatos. *Ver. De Ed. Cont. do CRMV-SP*, v.6, n.1/3, p.16-27, 2003.

CARCIOFI, A. C. Manejo nutricional do cão e do gato hospitalizado. In: UNESP (ed.) *Apontamentos teóricos das disciplinas de clínica das doenças carenciais, endócrinas e metabólicas e de nutrição e alimentação de cães e gatos*, Universidade de São Paulo, Jaboticabal, 2008.

CARCIOFI, A. C. Suporte nutricional enteral no paciente crítico. *Disciplina das doenças carenciais, endócrinas e metabólicas*, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária da UNESP, Jaboticabal, 2015.

DANIEL, A. G. T. Anorexia em Gatos: Abordagem diferencial e terapêutica, 2021.

FERREIRA, V. F. et al. Nutrição clínica de cães hospitalizados: Revisão. *Pubvet*, v.11, n.901-912, Universidade Federal de Goiás, Jataí – GO, Brasil, 2017.

ISOLAURI, E.; SALMINEN, S.; OUWERHAND, A. C. Probiotics. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, v.18, n.2, p.299-313, 2004.

LEHNINGER, N. D. L. *Princípios de bioquímica*. São Paulo – Brasil, 2006.

LIU, D. T.; BROWN, D. C.; SILVERSTEIN, D. C. Early nutritional support is associated with decreased length of hospitalization in dogs with septic peritonitis: a retrospective study of 45 cases

(2000 - 2009). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 2012.

MELO, A. L. T. et al. A importância da nutrição em animais hospitalizados. *UNICIÊNCIAS*, v.23, n.1, p.16-20, Universidade de Cuiabá, MT – Brasil, 2019.

SANTOS, R.; VARAVALHO, M. A. A importância de probióticos para o controle e/ou reestruturação da microbiota intestinal. *Revisão Científica do ITPAC*, São Paulo, p.40-49, 2011.

WSAVA. Nutritional Assessment Guidelines. *Journal of Small Animal Practice*, Vol 00, June 2011.



PROBLEMAS RELACIONADOS AOS OSSOS DADOS AOS CÃES

Gustavo Iha Taguti

Discente de Medicina Veterinária na **Universidade Federal do Paraná**.

RESUMO

Com a intensificação do relacionamento entre o cão e o homem, além da maior preocupação com estes animais, mudanças estão ocorrendo e inclusive na nutrição dos cães. A oferta de ossos, seja para uma alimentação natural, recreação ou limpeza dentária está mais frequente, e essas ações podem ser feitas, desde que adequadamente. Os ossos possuem qualidades e vantagens, mas apresentam inúmeras desvantagens, levando em conta todo o seu manejo, desde aquisição, higienização, oferta ao animal e descarte. Para evitar essas problemáticas, algumas alternativas são viáveis, como brinquedos e petiscos, com a mesma função. A melhor opção de dieta e recreação para o cão é aquela que condiz com o modo de vida do tutor e das necessidades e demandas do animal, desde que sejam realizadas corretamente.

PALAVRAS-CHAVE

nutrição veterinária; cão; ossos; alimentação natural; petiscos; nutrologia.

1. INTRODUÇÃO

A relação homem-cão vem se intensificando cada vez mais, estando presente inclusive no ambiente familiar, a nova família multiespécie (SEGUIN ET AL., 2016), em que o afeto e o senso de pertencimento são levados em conta. E além de ser uma relação benéfica e presente há muito tempo (FARACO, 2008), atualmente, também há uma maior preocupação com a qualidade de vida e bem-estar dos animais.

Por isso, até para a própria nutrição de pets há bastante mudanças, em que não somente as necessidades básicas do animal são levadas em conta, mas

também a qualidade e longevidade de vida do cão (OGOSHI ET AL., 2015; PINTO, 2019). E inclusive o oferecimento de brinquedos, enriquecimentos ambientais e alimentos/ objetos recreativos estão mais recorrentes, dentre esses, os ossos -naturais (crus ou processados) e os sintéticos.

A partir desta revisão, buscou-se entender melhor as vantagens e desvantagens dos ossos ofertados aos cães atualmente, avaliando os diferentes tipos presentes no mercado, além de alternativas para a substituição destes.

2. NUTRIÇÃO DOS CÃES

A espécie canina foi selecionada a partir de um longo período de domesticação (AMBROSINI, 2015), em que a aproximação de humanos e cães se tornou uma interação benéfica (FARACO, 2008). E embora as estruturas anatômicas desses animais demonstrem sua aptidão e eficiência para uma dieta carnívora - como dentição apropriada e trato digestório curto (FÉLIX ET AL., 2012; OGOSHI ET AL., 2015) -, os cães também foram selecionados para que

pudessem digerir e se alimentar de outras fontes de alimento (FÉLIX ET AL., 2012).

E por conta disso, os cães atualmente são classificados como carnívoros não estritos, necessitando de uma boa fonte de proteínas, mas conseguindo sim ter como fonte de energia em sua dieta os carboidratos (FÉLIX ET AL., 2012). Esses animais podem se alimentar poucas vezes ao dia e em grandes quantidades (HENZEL, 2014),

porém essa prática pode levar a alguns problemas, como torção e dilatação gástrica (mais recorrente às raças de grande porte) (ASSUMPÇÃO, 2011; CHANDLER; TAKASHIMA, 2014). E por isso o mais recomendado é a oferta de pequenas refeições e em diferentes horários, mas sempre se atentando a quantidade ideal para as necessidades do cão (HENZEL, 2014).

Devido às mudanças de pensamento e a maior preocupação com estes animais, manejos e estratégias que diminuam a ansiedade e promovam melhor qualidade de vida estão mais presentes, seja por enriquecimentos ambientais (AMBROSINI, 2015), pela nutrição ou por outras atividades. E uma dessas estratégias é o fornecimento de ossos, que podem ser naturais, crus ou processados e os sintéticos, com o intuito de recreação, sanidade, mas também de complemento alimentar, em alguns casos.

Os ossos naturais podem ser processados ou não-processados (crus), sendo que este último pode estar associado com as dietas de alimentos crus (BARF), em que o osso faz parte da alimentação

(ARHANT ET AL., 2021; DAVIES ET AL., 2019). Os ossos naturais também podem ser utilizados como recreação, com o intuito de o animal roer, se distrair ou de limpeza oral. Entretanto, caso esse tipo de osso seja utilizado, alguns cuidados devem ser seguidos para que não faça mal ao animal (JOFFE; SCHLENSINGER, 2002). Existem também os ossos processados, que possuem maior durabilidade.

Já os ossos sintéticos são diversos e geralmente feitos a partir do couro animal. Outros petiscos também estão presentes no mercado, como sticks, com o intuito de recreação, recompensa e limpeza dentária. Além disso, outras alternativas são os brinquedos (mastigáveis e recheáveis) e cascos e chifres animais.

Novos hábitos de vida dos tutores estão surgindo e acabam sendo levados para os pets, e entre essas mudanças, a oferta de alimentos mais naturais e voltados aos comportamentos alimentares de ancestrais dos cães também ocorrem, sendo parte desta dieta carne crua e ossos crus (BARF - Bones and Raw Food) (DAVIES ET AL., 2019). No entanto, por mais que

essa prática possa ser realizada, ela deve ser feita com diversos cuidados, como por exemplo, em sua formulação, preparação e armazenamento, além do acompanhamento com um profissional capacitado. Atualmente, não há comprovações de seus benefícios a longo prazo, entretanto, a BARF pode apresentar possíveis malefícios, como inconsistências nutricionais, e esses erros de balanceamento podem desencadear grandes problemas para o animal, riscos sanitários, com a higiene e a transmissão de diferentes doenças pela manipulação de carne e outros órgãos crus (CAMPOS; RIBAS, 2021), e também as lesões que podem causar.

A falsa crença de que o alimento comercial não é benéfico e que possui muitas fontes artificiais (que não seriam saudáveis) ocorre comumente (JOFFE; SCHLENSINGER, 2002). Porém, o alimento extrusado de cães, se de boa qualidade, possui ingredientes nobres e de alto valor nutricional, uma formulação que atenderá todas as demandas e necessidade do cão, além de buscar a aceitabilidade através da consistência e palatabilidade do alimento

(CHANDLER; TAKASHIMA, 2014). E em contrapartida, muitas dietas naturais acabam não sendo acompanhadas por um profissional qualificado, não atendendo as demandas do animal, e os cuidados devidos não são feitos, podendo assim causar problemas ao animal (DAVIES ET AL., 2019) mas, caso essa dieta seja realizada de modo correto, ela também pode ser benéfica.

Para os cães, a mastigação é um comportamento alimentar normal e presente, então, a oferta de materiais para que esses animais possam roer e mastigar é interessante principalmente na fase de desenvolvimento e crescimento do filhote, em que está ocorrendo a troca da dentição (ARHANT ET AL., 2021). Não somente para suprir essa necessidade, mas sendo inclusive utilizado como um enriquecimento ambiental, além de seus benefícios para a saúde oral (ARHANT ET AL., 2021; PINTO ET AL., 2020; MARX ET AL., 2016).

3. OSSOS PARA CÃES

Sobre os ossos ofertados, em geral eles podem ser utilizados como recreação, enriquecimento ambiental - diminuindo o estresse e para expressar seu comportamento natural de mastigação (MARX ET AL., 2016) -, assim como recompensa e higienização dos dentes agindo sobre placas e cálculos dentários (ARHANT ET AL., 2021), tártaro e até gengivite (PINTO ET AL., 2020). Os ossos podem apresentar um aporte nutricional (como cálcio e outros minerais), mesmo que em quantidades mínimas (CHANDLER; TAKASHIMA, 2014), podendo ser benéficos desde que ofertados corretamente.

Em relação às desvantagens que os ossos podem trazer, a primeira está relacionada à sanidade, principalmente para os ossos crus, já que estes são meios propícios para a proliferação de patógenos. Preocupante não só para a saúde dos animais, mas para a dos tutores também, por contaminação cruzada, por exemplo. Os ossos podem ser fontes de Salmonella, patógeno que pode gerar quadros como febre, diarreias e vômitos (JOFFE; SCHLENSINGER, 2002), além da

presença de enterobactérias, Listeria, Escherichia coli, Toxoplasma e Brucella suis (MARX ET AL., 2016; DAVIES ET AL., 2019), podendo gerar diversos problemas ao animal, como intoxicações alimentares.

Entretanto, o cozimento, procedimento associado a eliminação de bactérias e outros parasitos, também não é recomendado, uma vez que pode haver mudanças de estrutura, fragilizando os ossos (LIU ET AL., 2017) e facilitando para que haja acidentes. Portanto, o ideal é realizar o congelamento dos ossos e carnes cruas de porco e peixe por 20 dias e os demais tipos por 10 dias, reduzindo assim o risco de contaminação por parasitas (DONADÃO, MOTTA, 2017).

Já sobre a oferta de ossos de restos de alimento, esta ação não é recomendada, porque geralmente o osso estará temperado, podendo levar o cão a uma intoxicação (CHANDLER; TAKASHIMA, 2014), além de passarem pelo processo de cocção ou estar assado, fragilizando o osso. Outro ponto relevante é que o fornecimento em grandes

quantidades pode causar constipação (ARHANT ET AL., 2021; CHANDLER; TAKASHIMA, 2014).

Outra problemática comum são as lesões orais e até de outras partes do trato digestório, a quebra de dentes e a obstrução esofágica e de outras estruturas (ASSUNÇÃO, 2017; PARANHOS ET AL., 2021). Os ossos estão entre as principais causas de lesões dentárias (GRACIS; ORSINI, 1998), em que animais que realizam essa prática estão 4,3 vezes mais predispostos a terem algum tipo de fratura dentária (VON HA, 2013). Em relação a corpos estranhos esofágicos, o mais prevalente realmente são os ossos, com aproximadamente 56% (9/16) das ocorrências atendidas (CORRÊA, 2002).

Por conta disso, a escolha do tipo de osso deve ser feita com cautela e de preferência com o acompanhamento de um médico-veterinário, verificando qual o melhor tipo de osso para o animal, considerando

tamanho, forma e modo de oferta. E também verificar qual osso ele se adapta e prefere, uma vez que somente será benéfico oferecer algo se o cão utilizá-lo.

Outro cuidado essencial com o manejo de ossos é a supervisão e acompanhamento do animal e do osso durante toda a prática. Caso o animal apresente casos de engasgos ou se o osso estiver soltando lascas ou for muito pequeno ele deve ser descartado. Também não é recomendado deixar que o animal permaneça mastigando o osso por períodos prolongados, uma vez que pode gerar desgaste excessivo e lesões dentárias e gengivais (PINTO, 2019). Não se deve substituir uma refeição por um osso e para ossos naturais crus, deve-se armazená-los e descartá-los corretamente, evitando o apodrecimento e proliferação de patógenos. E novamente, não oferecer restos de ossos de refeições. Sobre os tipos de ossos:

3.1. OSSOS NATURAIS NÃO-PROCESSADOS:

São os ossos crus, não passando por nenhum tipo de processamento e/ou tratamento. Os ossos utilizados na alimentação crua (ossos carnudos), são menores e mastigáveis, não devendo permitir que os cães os engulam de uma vez - para evitar obstruções - e possuem alguns nutrientes exatamente por fazerem parte da dieta. Além disso, esses ossos podem conter cartilagens e carne própria, ou até podem ser recheados com algum outro alimento, que irão também nutrir o animal (HENZEL, 2014).

E já os ossos com o intuito de recreação, como o próprio nome diz, não possuem relação com a dieta e a nutrição, seu papel é para que o animal possa roê-lo e se distrair com o osso. Geralmente eles são maiores

e bem mais duros, não sendo mastigáveis, e assim ajudando na limpeza dos dentes (MARX ET AL., 2016) e podem ser utilizados como um enriquecimento ambiental.

Embora haja controvérsias acerca da fonte de origem e até da oferta dos ossos (ARHANT ET AL., 2021), cada tipo de fonte possui suas desvantagens. Por exemplo, ossos de frango são amplamente desaconselhados, uma vez que são menores e mais frágeis, podendo ser engolidos diretamente e causar engasgos e também quebrar, deixando os ossos pontiagudos e assim possibilitando lesões na boca, no esôfago (ASSUNÇÃO, 2017; PARANHOS ET AL., 2021) e outras estruturas.

3.2. OSSOS NATURAIS PROCESSADOS:

Como o tipo anterior, são ossos naturais, entretanto os ossos processados passam por um tratamento, facilitando assim seu armazenamento, preparo e oferta, e possuem o mesmo intuito, para recreação e limpeza dos dentes (PINTO, 2019). Como exemplo há os ossos defumados e autoclavados para cachorros, que não necessitam

de refrigeração durante o armazenamento, já estão prontos para a oferta e possuem um tempo de vida maior. Porém, ainda assim a escolha deve ser feita pensando no animal (tamanho e formato do osso), com o acompanhamento durante o fornecimento do produto e os outros cuidados que ainda devem ocorrer porque também podem gerar lesões (PINTO, 2019).

3.3. OSSOS SINTÉTICOS:

Os ossos sintéticos são contraindicados em diversas situações pela presença de corantes (maléficos à saúde), mas também pelo amolecimento após certo período de uso, perdendo sua função principal, que é para que o cão o roa e mastigue. Com o amolecimento, permite que o animal possa retirar grandes pedaços e engolir, o que

pode causar acidentes, como sufocamento. Esse tipo de osso geralmente é feito a partir de couro e são industriais, e por conta de suas desvantagens, o acompanhamento e os cuidados com esse produto devem ser maiores (ANGÉLICO, 2015). Porém este tipo de osso pode ser uma boa opção para a higiene oral (GIOSO; CARVALHO, 2004).

3.4. OUTRAS OPÇÕES:

Então, pelas inúmeras precauções que são necessárias para o fornecimento de ossos para os cães, foram criadas outras alternativas, visando a limpeza dos dentes, enriquecimento ambiental e para diminuir o estresse. Pode-se citar então os brinquedos (próprios para a limpeza bucal, para morder e mastigar e os recheáveis) e os petiscos, destinados exatamente para roer, geralmente feitos a partir de cereais e carnes.

Os brinquedos são ótimos, uma vez que há várias opções que possuem o papel de higienização bucal, para o cão morder e também mastigar, sendo resistentes e alguns inclusive com sabores para incentivar o uso.

Entretanto, os brinquedos também podem machucar a cavidade oral do animal em caso de mastigações excessivas (PINTO, 2019). Outra opção que vem ganhando espaço no mercado são os brinquedos recheáveis, em que pode ser adicionado ração, petisco, frutas, entre outros, para que o cão se ocupe, sendo um enriquecimento ambiental cognitivo, alimentar e sensitivo. Uma ótima opção para manter seu cão ocupado, mais ativo, além de oferecer ao final uma recompensa para o animal (HENZEL, 2014).

Já os petiscos, embora haja uma grande variedade no mercado, existem os que possuem como

finalidade a higienização oral (ARHANT ET AL., 2021; PINTO, 2019), por exemplo os sticks e tiras mastigáveis, com boa palatabilidade e que podem ser ingeridas ao final pelo cachorro, utilizados também como recompensa e enriquecimento ambiental. Muitos destes são enriquecidos com hexametáfosfato de sódio, que minimizam o acúmulo de tártaro, além de compostos

4. CONCLUSÃO

Embora haja um grande preconceito com a utilização e fornecimento de ossos, essa prática pode ser benéfica se feita de modo correto (PINTO ET AL., 2020; MARX ET AL., 2016). Não há somente uma dieta ideal para cada animal, então, caso seja indicado e supervisionado por um profissional, o novo modo de vida pode ser implementado com todos os cuidados. Porém, não se deve esquecer da maior prevalência de patógenos, uma preparação mais trabalhosa e é claro o supervisionamento do animal que deve ocorrer.

E para o fornecimento do osso como recreação ou método para limpeza dos dentes, a escolha do osso certo faz diferença e deve ser feito com cautela, além de todos os outros

enzimáticos, sendo muito benéficos à saúde oral (GIOSO; CARVALHO, 2004). Um ponto de atenção para o fornecimento desses petiscos é a quantidade, devendo seguir o indicado na embalagem, não ultrapassando 10% da ingestão total diária ou em quantidade recomendadas pelo médico veterinário do animal.

cuidados para evitar diversos problemas, seja doenças, intoxicações ou lesões. Então, como alternativa, visando facilitar o manejo, brinquedos e petiscos com a mesma função também podem ser adquiridos e oferecidos. Entretanto, não é somente por ser um brinquedo, um produto destinado aos cães que estes também não demandam cuidado, por isso a supervisão e controle também são importantes.

Não há somente uma solução, cada animal é diferente e suas particularidades devem ser respeitadas, o que deve ser feito é o manejo que melhor se encaixe na realidade dos tutores, assim como para a preferência, bem-estar e necessidades do animal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSINI, M. F. Análise dos Perfis de Condutas dos Tutoros de Cães Domiciliados, 2015. Universidade Federal de Santa Catarina.

ANGÉLICO S. Você sabe como é feito o “osso” de couro bovino?. Cachorro Verde, 2014. Disponível em: <https://www.cachorroverde.com.br/voce-sabe-como-e-feito-o-osso-de-couro-bovino/>. Acesso em: 21 de agosto de 2021.

ARHANT, C.; WINKELMANN, R.; TROXLER, J. Chewing behaviour in dogs – A survey-based exploratory study. Applied Animal Behaviour Science, v. 241, n. March, p. 105372, 2021. Elsevier B.V. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105372>. .

ASSUMPÇÃO, A. E. Abordagem Ao Abdômen Agudo E Síndrome Dilatação – Torção Gástrica, 2011. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ASSUNÇÃO, G. A. Corpos estranhos esofágicos em cães e gatos: Revisão de Literatura, 2017. Universidade

Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: [https://www.oecd.org/dac/accountable-effective-institutions/Governance Notebook 2.6 Smoke.pdf](https://www.oecd.org/dac/accountable-effective-institutions/Governance%20Notebook%20Smoke.pdf). .

CAMPOS, B. B. V. DE; RIBAS, J. C. R. Vantagens e desvantagens dos principais tipos de dietas para cães. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, p. 1–9, 2021.

CHANDLER, M. L.; TAKASHIMA, G. Nutritional concepts for the veterinary practitioner. Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice, v. 44, n. 4, p. 645–666, 2014. Elsevier Inc. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.03.009>. .

CORRÊA, V. P. Diagnóstico e possibilidade de remoção, por via endoscópica, de corpos estranhos esofágicos em pequenos animais. Continuous Education Journal CRMV-SP, v. 5, n. 1, p. 32–40, 2002.

DAVIES, R. H.; LAWES, J. R.; WALES, A. D. Raw diets for dogs and cats: a review, with particular reference to microbiological hazards. *Journal of Small Animal Practice*, v. 60, n. 6, p. 329–339, 2019.

DONADÃO, F.; MOTTA, J. *Alimentação Natural: Um Guia para Cães e Gatos*. 1o ed. São Paulo: Canadá / Brasil, 2017.

FARACO, C. B. Interação Humano-Animal. *Ciênc. vet. tróp.*, v. 11, n. 1, p. 31–35, 2008.

FÉLIX, A. P.; OLIVEIRA, S. G.; MAIORKA, A. Principais Aspectos Relacionados À Nutrição De Cães E Gatos. *Scientia Agraria Paranaensis*, v. 11, n. 2, p. 5–21, 2012.

GIOSO, M. A.; CARVALHO, V. G. G. Métodos preventivos para a manutenção de boa saúde bucal em cães e gatos. *Clinica veterinária*, v. IX, n. 52, p. 68–76, 2004.

GRACIS, M.; ORSINI, P. Treatment of traumatic dental displacement in dogs: Six cases of lateral luxation. *Journal of Veterinary Dentistry*, v. 15, n. 2, p. 65–72, 1998.

HENZEL, M. O enriquecimento ambiental no bem-estar de cães e

gatos. Porto Alegre, 2014.

JOFFE, D. J.; SCHLESINGER, D. P. Preliminary assessment of the risk of Salmonella infection in dogs fed raw chicken diets. *Canadian Veterinary Journal*, v. 43, n. 6, p. 441–442, 2002.

LIU, J.; CHEN, X.; DING, Y. Effect of High Temperature Cooking in Water and Acetic Acid Solution on Hardness and Chemical Composition of Pork Bones. *食品科学*, v. 38, n. 13, p. 20–25, 2017.

MARX, F. R.; MACHADO, G. S.; PEZZALI, J. G.; et al. Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. *Australian Veterinary Journal*, v. 94, n. 1–2, p. 18–23, 2016.

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

PARANHOS, L. C. A.; SOUZA, P. M. DE; FREITAS, G. C. Sinais radiográficos de corpo estranho esofágico radiopaco em cão: Relato de caso. *Pubvet*, v. 15, n. 4, p. 1–5, 2021.

PINTO, C. F. D. Avaliação de ossos autoclavados sobre a remoção de cálculo dentário, impacto sobre o periodonto e esmalte dentário de cães adultos, 2019. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PINTO, C. F. D.; LEHR, W.; PIGNONE, V. N.; CHAIN, C. P.; TREVIZAN, L. Evaluation of teeth injuries in Beagle dogs caused by autoclaved beef bones used as a chewing item to remove dental calculus. PLoS ONE, v. 15, n. 2, p. 1–15, 2020.

SEGUIN, É.; ARAÚJO, L. M. DE; NETO, M. DOS R. C. Uma nova família: a multiespécie. Revista de Direito Ambiental, v. 82, 2016.

VON HA, J. D. A. Prevalência de afecções orais e fatores de risco para a doença periodontal em cães, 2013. Universidade do Oeste Paulista.



PREVALÊNCIA DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL DE CÃES E GATOS DE ACADÊMICOS E PROFISSIONAIS DE MEDICINA VETERINÁRIA DO BRASIL



Ana Paula Nunes Rodrigues

Discente de Medicina Veterinária na **Universidade Estadual de Maringá**.

RESUMO

Devido uma imprecisão no manejo nutricional de cães e gatos pelos tutores, procurou-se neste trabalho identificar o escore de condição corporal de animais cujo tutores possuem uma relação com a medicina veterinária, como acadêmicos e médicos-veterinários. Objetivou-se analisar, se esses indivíduos possuem conhecimentos teóricos sobre a nutrição de cães e gatos, além de identificar se há influência no escore de condição corporal dos animais. Os resultados apresentaram que a maior parte dos interrogados consideram que detêm conhecimentos sobre alimentação de cães e gatos, e que conhecem os malefícios da obesidade. Observou-se também maior predomínio do escore de condição corporal ideal em cães em relação aos gatos, bem como maior consumo de alimento completo do segmento comercial Super Premium e Premium, e o fornecimento de alimento específico (petisco) correto.

PALAVRAS-CHAVE

Nutrição, pets, peso, alimentação, cães, gatos, escore corporal.

1. INTRODUÇÃO

O alimento completo e balanceado é essencial para a manutenção da saúde dos cães e gatos, contudo, a escolha e manejo adequado do alimento, dependem de seus tutores (COELHO, 2018). Dessa forma, Freeman et al. (2013), afirma que a nutrição de cães e gatos necessita da dedicação dos profissionais de medicina veterinária para inclusão da avaliação nutricional como o quinto parâmetro vital, devendo ser inclusa para todos os pacientes toda vez que é levado para atendimento, assim como a orientação nutricional aos tutores.

Deste modo, no exame nutricional deve ser realizado o escore de condição corporal (ECC), que é um parâmetro subjetivo e semiquantitativo para aferir gordura corporal de cães e gatos adultos, no qual emprega escalas numéricas (LAFLAMME, 1997). Posto isto, a avaliação nutricional por meio do ECC é indicada em razão do peso isolado do animal ter influências para determinar a composição corpórea. O ECC é realizado com o animal em pé, visualizando o paciente pelo ângulo de cima e palpando as áreas corporais com maiores deposições adiposas. A

análise nutricional do cão e do gato de pelagem curta, torna mais evidente a inspeção, entretanto, aos animais de pelos longos é necessário maior atenção na palpação (FEITOZA, 2014).

Os principais locais de verificação e palpação para a realização do ECC são: cintura, abdômen, costelas, pescoço, membros e base da cauda. Logo, deve-se enquadrar o animal em uma das nove categorias pré-estabelecidas, sendo que a primeira demonstra caquexia e a última (nona) obesidade, o ECC ideal é 4 e 5 para cães, e 5 para gatos (LAFLAMME, 1997). Na investigação feita pelo ECC, quanto maior a pontuação do escore mais elevada será a quantidade de gordura que o cão e o gato possuem. Alguns animais são extremamente obesos e apresentam características de escore maior do que 9/9, mas atualmente não há mensuração além do ponto de escore 9 (FREEMAN et al., 2013).

A obesidade é a doença nutricional que mais acomete cães e gatos, por causas como excesso na alimentação e ingestão energética

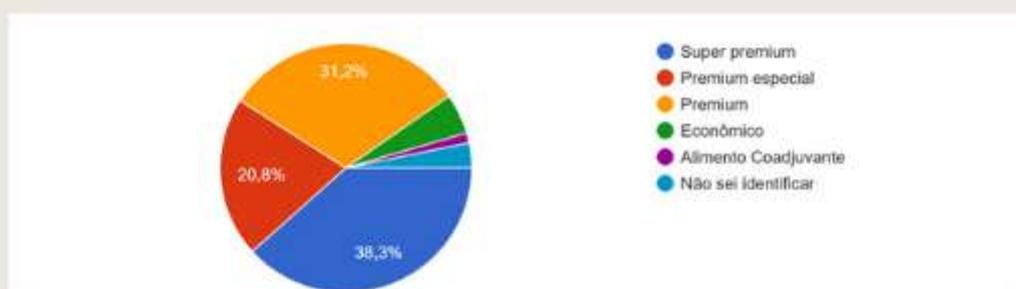
mal balanceada (JERICÓ, 2015). Sendo assim, a prevalência de obesidade canina é de 40% (FEITOSA et al., 2015). Similarmente, 36,8% dos felinos são obesos por meio da avaliação do ECC (ALVES et al., 2017). A manutenção do estado nutricional adequado e peso ideal auxilia na prevenção do aparecimento ou agravamento de danos à saúde dos cães e gatos, como também para o aumento da perspectiva de vida e do bem-estar (ARAÚJO; SOUZA; LISBÔA, 2014).

O objetivo dessa pesquisa foi verificar o ECC dos cães e gatos de tutores que são da área da medicina veterinária, a fim de analisar se o conhecimento desses indivíduos interfere no ECC e na qualidade de vida nutricional de seus animais. A pesquisa foi realizada no mês de junho de 2021, por meio de um questionário virtual direcionado a acadêmicos de medicina veterinária e médicos-veterinários tutores de cães,

gatos ou ambos, em âmbito nacional. O ECC foi avaliado pelos tutores conforme a escala de Laflamme (LAFLAMME, 1997; 2006). Obteve-se respostas de 168 pessoas, com o total de 275 animais, sendo 177 cães e 98 gatos.

De acordo com os dados coletados, observou-se que 78% dos indivíduos que participaram da pesquisa são acadêmicos de medicina veterinária e 22% médicos-veterinários. Quanto aos conhecimentos de nutrição de cães e gatos, 90,5% consideram deter informações da área e saber dos malefícios da obesidade em cães e gatos. No que se refere a alimentação dos animais, 70,4% fornecem o alimento completo comercial, 3,1% alimentação caseira e 26,4% alimentação caseira e comercial. Destes que fornecem o alimento completo industrializado, prevaleceu o segmento comercial Super Premium. (GRÁFICO 1)

Gráfico 1 – Distribuição do segmento comercial fornecido para cães e gatos, de acordo com os tutores (Fonte: Elaborado pela autora, 2021).



Os resultados demonstram conhecimento técnico adequado do público entrevistado no item nutrição de qualidade para cães e gatos. Visto que, os alimentos do segmento Super Premium, são os mais indicados para esses animais, contêm maior densidade nutricional e elevada digestibilidade, em relação aos alimentos dos segmentos Premium e Econômico (CARCIOFI et al., 2009).

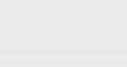
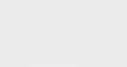
O fornecimento de petiscos para animais é feito como recompensa de reforço positivo após atenderem um comando solicitado pelo tutor. O limite de fornecimento de petiscos deve ser de 10% do total da alimentação do animal (SCHUCH, 2009). Quando

questionado se há o fornecimento de petiscos, 64,8% dos entrevistados responderam afirmativamente, destes, 77,7% oferecem alimentos específicos, 35,9% oferecem alimentos naturais (como vegetais e carnes), e 14,6% oferecem tudo que o animal quiser. Em relação à quantidade, 72,8% dos indivíduos relatam oferecer petiscos de forma adequada, com menos de 10% da quantidade total de alimento diário consumido.

Os resultados da inclusão dos cães em uma categoria de ECC de 1 a 9 (Tabela 1) estão descritos na Tabela 2.

Tabela 1- Avaliação do escore de condição corporal dos cães

ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL CANINÓ		Premier [®] NUTRIÇÃO CLÍNICA	
	CÃO	ECC	
	Ausência de gordura corporal perceptível. Costelas e proeminências ósseas facilmente visíveis e palpáveis. Cintura ou reentrância abdominal acentuadas.	1	EMACIADO
	Ausência de gordura corporal palpável. Costelas e proeminências ósseas visíveis e facilmente palpáveis. Cintura ou reentrância abdominal acentuadas.	2	MUITO MAGRO
	Ausência de gordura corporal palpável, Costelas e proeminências ósseas podem estar visíveis, facilmente palpáveis. Cintura ou reentrância abdominal acentuadas.	3	MAGRO
	Gordura corporal mínima. Costelas não visíveis, mas palpáveis. Cintura e reentrância abdominal aparentes.	4	IDEAL
	Gordura corporal presente, mas não excessiva. Costelas não visíveis, mas palpáveis. Cintura e reentrância abdominal presentes.	5	IDEAL

	Gordura corporal moderada. Costelas palpáveis com alguma pressão. Cintura visível, mas não acentuada. Reentrância abdominal aparente.	6 SOBREPESO Até 15% acima do peso ideal
	Gordura corporal importante. Depósitos de gordura evidente sobre costelas, região lombar e base da cauda. Costelas palpáveis com dificuldade. Cintura e reentrância abdominal pouco perceptíveis ou ausentes.	7 SOBREPESO +16% – 30% acima do peso ideal
	Gordura corporal acentuada. Densos depósitos de gordura sobre costelas, região lombar e base da cauda. Costelas palpáveis somente com pressão acentuada. Cintura e reentrância abdominal ausentes, podendo existir distensão abdominal.	8 OBESIDADE +31% – 45% acima do peso ideal
	Gordura corporal extremamente acentuada. Depósitos de gordura maciços sobre costelas, proeminências ósseas (não palpáveis), pescoço e membros. Cintura e reentrância abdominal ausentes. Distensão abdominal acentuada.	9 OBESIDADE GRAVE A partir de 46% acima do peso ideal

ADAPTADO DE: Lafane, D. P., 1997; Lafane, D. P., 2006.

À medida que escores de 1 a 3 são cães abaixo do peso, 4 e 5 condições ideais, 6 e 7 em sobrepeso e 8 e 9 obeso. (LAFLAMME, 1997). Com isso, adquiriu-se os seguintes resultados: Tabela 2. Resultado da condição corporal dos cães analisados, por

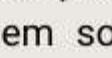
tutores acadêmicos de medicina veterinária ou médicos-veterinários. Total de animais: 177. FA= Frequência absoluta. FR= Frequência relativa (Fonte: Elaborado pela autora, 2021).

Condição corporal	FA	FR
Abaixo do peso	34	19,22%
Peso ideal	96	54,23%
Sobrepeso	39	22,03%
Obeso	8	4,52%

A prevalência de sobrepeso e obesidade em cães de acadêmicos e profissionais de medicina veterinária, demonstrada nesse estudo, foi de 26,55%. Em um estudo realizado na cidade de São Paulo com 221 tutores não relacionados à medicina veterinária, o sobrepeso e obesidade canina foi identificada em 40% dos cães (PORSANI, 2019), o que mostra que o conhecimento de nutrição e dos

malefícios da obesidade podem influenciar no ECC dos cães. Observa-se, também que este total de 26,55% pode ter uma margem de erro de 9,03%, que são cães que são alimentados por outro membro da família (não acadêmico de veterinária ou médico-veterinário).

Assim como para os tutores de cães, foi solicitado aos tutores de felinos o preenchimento do ECC de seus animais, conforme a Tabela 3. Tabela 3 – Avaliação de escore de condição corporal de gatos.

ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL FELINO		Premier [®] NUTRIÇÃO CLÍNICA
GATO		ECC
	Ausência de gordura corporal perceptível. Costelas e proeminências ósseas facilmente visíveis e palpáveis. Cintura ou reentrância abdominal acentuadas.	1 EMACIADO
	Ausência de gordura corporal palpável. Costelas e proeminências ósseas visíveis e facilmente palpáveis. Reentrância abdominal marcada.	2 MUITO MAGRO
	Gordura corporal mínima. Costelas e proeminências ósseas podem estar visíveis, facilmente palpáveis. Cintura ou reentrância abdominal evidentes.	3 MAGRO
	Gordura corporal mínima. Costelas não visíveis, mas palpáveis. Cintura ou reentrância abdominal aparentes.	4 MAGRO
	Gordura corporal presente, mas não excessiva. Costelas não visíveis, mas palpáveis. Cintura e reentrância abdominal presentes, Bolsa de gordura abdominal mínima.	5 IDEAL
	Gordura corporal moderada. Costelas palpáveis com alguma pressão. Cintura visível, mas não acentuada. Reentrância e gordura abdominal aparentes, mas não acentuadas.	6 SOBREPESO Até 15% acima do peso ideal
	Gordura corporal importante. Costelas palpáveis com dificuldade. Cintura pouco perceptível. Evidente abaulamento abdominal, com bolsa de gordura moderada.	7 SOBREPESO +16% - 30% acima do peso ideal
	Gordura corporal acentuada. Denso depósito de gordura sobre costelas e região lombar. Costelas não palpáveis. Cintura ausente. Distensão abdominal proeminente, com significativo depósito de gordura.	8 OBESIDADE +31% - 45% acima do peso ideal
	Gordura corporal extremamente acentuada. Depósitos de gordura maciços sobre costelas, proeminências ósseas, face e membros. Cintura ausente. Distensão abdominal acentuada, com depósitos de gordura abdominal maciços.	9 OBESIDADE GRAVE A partir de 46% acima do peso ideal

ADAPTADO DE: Laflamme, D. P., 1997; Laflamme, D. P., 2006.

De forma que escores de 1 a 4 são gatos abaixo do peso, 5 é a condição ideal, 6 e 7 em sobrepeso e 8 e 9 obeso. (LAFLAMME, 1997) Com isso obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 3. Resultado da condição corporal dos gatos analisados, por tutores acadêmicos de medicina veterinária ou médicos-veterinários. Total de animais: 98. FA= Frequência

absoluta. FR= Frequência relativa (Fonte: Elaborado pela autora, 2021).

Condição corporal	FA	FR
Abaixo do peso	25	25,51%
Peso ideal	38	38,78%
Acima do peso	28	28,57%
Obeso	7	7,14%

Segundo o estudo de Linder e Mueller (2014), os gatos ocidentais apresentam-se 25 a 63% obesos ou acima do peso. Os dados obtidos neste trabalho resultam que 35,71% dos gatos estão em sobrepeso ou obesos. Os conhecimentos de nutrição e dos malefícios da obesidade não influenciaram no ECC dos felinos, com a margem de erro de 3,06%, pois são animais alimentados por outro membro da família.

2. CONCLUSÃO

Os problemas nutricionais estão cada vez mais frequente em animais de companhia, devido ao convívio mais próximo com seus tutores, uma vez que recebem dietas inadequadas ricas em carboidratos. Neste estudo foi constatado maior frequência de conscientização dos indivíduos analisados sobre o adequado fornecimento dos petiscos

específicos para animais (com o limite de 10% do total da alimentação do animal), sobre a importância do alimento de qualidade superior e os prejuízos da má alimentação. Portanto, cães dos quais os tutores são da área de medicina veterinária prevaleceram com o ECC ideal, no entanto os felinos de tutores que são do âmbito da medicina veterinária

enquadram-se no mesmo estudo realizado com tutores leigos sobre a nutrição felina, com maior prevalência de ECC de gatos com sobrepeso e obesos comparado com a prevalência de felinos com o ECC ideal. Posto isto, a análise da condição corpórea é uma excelente medida para monitoramento do estado nutricional. Logo, os médicos-veterinários devem desenvolver o hábito de realizar a avaliação corporal de cães e gatos

para que estes tenham ECC ideais como 4 e 5 para cães e 5 para gatos. Da mesma forma, é relevante que os tutores da atividade de medicina veterinária mantenham-se vigilantes sobre dietas e exercícios, não esquecendo que os demais fatores relacionados ao tutor e ao animal também podem influenciar no sucesso do bem estar animal, principalmente aos felinos.

3. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALVES, R. S. et al. Frequência e fatores de risco da obesidade em uma população de gatos domésticos no Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, v. 39, n. 1, p. 33–45, 2017.

ARAÚJO, S.G.; SOUZA, F.S.; LISBÔA, R.S. Utilização do índice de massa corporal canino na avaliação da condição corporal de cães atendidos em uma clínica veterinária na cidade de Manaus. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 8, n. 4, p. 243-252, 2014.

CARCIOFI, A.C. et al. Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 10, n. 2, p. 1713–1713, 2009.

COELHO, S. E. Importância da nutrição na obesidade canina. Orientadora: Dra. Janine França. 2018. 37f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

FEITOSA, F. L. *Semiologia Veterinária:*

a arte do diagnóstico. 3. ed. São Paulo: Roca, 2014. 1406 p.

FEITOSA, M. L. et al. Fontes amiláceas como estratégia alimentar de controle da obesidade em cães. *Ciência Rural*, p. 546-551, 2015.

FREEMAN, L. et al. Diretrizes Para a Avaliação Nutricional. p. 1–16, 2013. Disponível em: <https://wsava.org/global-guidelines/global-nutrition-guidelines/>. Acessado em: 19 ago.2021.

JERICÓ, M. M; NETO, J.A.; KOGIKA, M.M. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 1ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015

LAFLAMME, D. P. Development and Validation of a Body Condition Score System for Cats: A Clinical Tool. *Feline Practice* 1997; 25:13-17.

LAFLAMME, D. P. Understanding and managing obesity in dogs and cats. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, Philadelphia, v. 36, p. 1283-1295, 2006.

LINDER, D; MUELLER, M. Pet obesity management: beyond nutrition.

Prevalência do escore de condição corporal de cães e gatos de acadêmicos e profissionais de Medicina Veterinária do Brasil.

AVeterinary Clinics: Small Animal Practice, p. 789-806, 2014.

PORSANI, M. Y. H. Obesidade canina: um estudo de prevalência no município de São Paulo - SP. p. 85, 2019.

SCHUCH, P. Z. Comportamento do consumidor de petiscos para cães em Porto Alegre. Lume repositório digital, 2009.



MANEJO NUTRICIONAL DA HIPERLIPIDEMIA EM CÃES

Natália Pereira Correia

Discente de Medicina Veterinária na **Universidade Santo Amaro**.

RESUMO

A hiperlipidemia é a nomenclatura utilizada para referir-se ao aumento dos níveis de lipídios no sangue, sendo eles triglicerídeos e/ou colesterol, as formas mais comuns são hiperlipidemia primária, sendo ela de forma idiopática em certas raças e a hiperlipidemia secundária, tendo uma doença de base que acarreta no aumento da concentração de triglicerídeos e colesterol no sangue. A forma inicial de tratamento consiste no manejo alimentar através da alteração da dieta adequada e no tratamento das afecções primárias. O objetivo deste trabalho é revisar a bibliografia existente sobre a afecção em questão e elucidar os benefícios do manejo nutricional na hiperlipidemia.

PALAVRAS-CHAVE

hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, cães, nutrição animal.

1. INTRODUÇÃO

O termo hiperlipidemia é dado quando há aumento dos níveis de lipídeos no sangue, podendo ser triglicerídeos e/ou colesterol, também dado o nome de hipertrigliceridemia ou hipercolesterolemia respectivamente. Essas terminologias estão relacionadas também com a lipemia, que consiste em uma aparência leitosa ou turva do soro ou plasma, podendo ser resultada por uma hipertrigliceridemia moderada ou grave (2-26 a 3 – 39 mmol/L), porém não relacionada a hipercolesterolemia ou hipertrigliceridemia leve. Por fim o termo dislipidemia, correlacionado a este assunto, é qualquer alteração referente aos lipídeos e as lipoproteínas (XENOULIS; STEINER, 2015).

Os lipídios são estruturas lipossolúveis e hidrofóbicas importantes para diversas funções celulares, sendo eles um dos principais constituintes de membrana citoplasmática (fosfolipídios) e de fornecimento energético, além de terem um importante papel como cofatores enzimáticos e hormonais, e atuando como mensageiros intra e extracelulares (NELSON, 2018).

As lipoproteínas são estruturas hidrofílicas que contêm proteínas de superfície (apoproteínas ou apolipoproteínas) que são cofatores que processam os lipídios, nos quais em sua totalidade são hidrofóbicos e insolúveis ao plasma, necessitando de estarem envolvidos por proteínas para serem transportados pelo sangue. Elas podem ser classificadas pela sua densidade (relação lipídeo/proteína) e tamanho, desta forma sendo importantes para definir as concentrações entre LDL e VLDL, sendo elas classificadas em seis classes: quilomícrons, lipoproteínas de densidade muito baixa (VLDL, $d < 1,006$ g/ml), lipoproteínas de densidade intermediária (IDL, $d < 1,006 - 1,019$), lipoproteínas de baixa densidade (LDL, $d = 1,019 - 1,063$) e as subfrações de lipoproteínas de alta densidade (HDL, $d = 1,063 - 1,21$ g/ml), podendo variar a quantidade dependendo da espécie a ser avaliada, conforme tabela 1 (CATANOZI, 2015; BAUER, 2004).

Tabela 1- Avaliação do escore de condição corporal dos cães

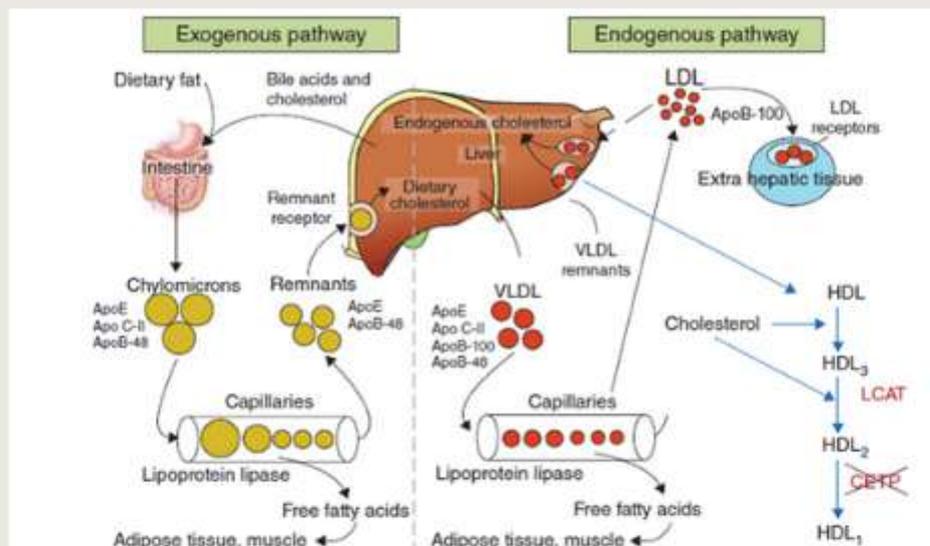
Características das principais lipoproteínas plasmáticas em cães e gatos					
Lipoproteína	Espécie	Lipídio Principal	Principais Apo	Tamanho (nm)	Densidade (g/mL)
Quilomicron	Cão Gato	Triglicerídeos Dietéticos	B, C	75 - 1200	<0,960
VLDL	Cão Gato	Triglicerídeos Endógenos	B, C, E	30 - 80	0,93 - 1,006
LDL	Cão Gato	Fosfolípidos, Ésteres de Colesterol	B	18 - 25	1,019 - 1,087
HDL1	Cão	Fosfolípidos, Ésteres de Colesterol	A, C, E	10 - 35*	1,025 - 1,100
HDL2	Cão Gato	Fosfolípidos	A, C, E	9 - 12*	1,063 - 1,100
HDL3	Cão Gato	Fosfolípidos	A, C	5 - 9*	1,100 - 1,210

Adaptado de P.G. Xenoulis, J.M. Steiner / The Veterinary Journal 183 (2010) 12–21

Os quilomícrons e o VLDL são os mais importantes em questões clínicas, por serem os principais transportadores de triglicerídeos séricos, uma vez que são lipoproteínas que carregam grande quantidade de triglicérides, enquanto o HDL e LDL não são de grande importância em cães e carregam principalmente colesterol. (XENOULIS; STEINER, 2015).

Os lipídeos absorvidos da dieta pelo sistema gastrointestinal ao se incorporarem com as apoproteínas presentes dentro dos enterócitos, formam os quilomícrons que são secretados na linfa mesentérica, sendo transportados na circulação sanguínea por meio do ducto torácico, desta forma ocorrendo o metabolismo exógeno, ou seja, adquirido pela dieta (CATANOZI, 2015).

Enquanto isso, o VLDL, LDL e HDL estão responsáveis pelo metabolismo endógeno dos lipídios, os triglicerídeos e colesterol sintetizados combinam-se com fosfolípidos e apolipoproteínas para formar o VLDL, que ao entrar na vasculatura e adquirir a Apo C – II, promovem a ativação da lipase lipoproteína (LPL) presente nos capilares e promove a hidrólise dos triglicerídeos de VLDL, produzindo ácidos graxos livres e glicerol. O restante do VLDL após hidrólise são removidos pelo fígado e transformados pela LPL em LDL. O LDL vai circular pelo organismo e vai se ligando em receptores específicos para distribuir colesterol que pode ser utilizado na síntese hormonal e pelas membranas celulares, conforme figura 1 (XENOULIS, 2010).



2. FISIOPATOLOGIA

A hiperlipidemia é normal quando ocorre no período pós-prandial, ocorrendo neste momento de forma transitória e desaparece entre 7 a 12h após uma refeição, a variar do teor de gordura do alimento, porém quando se torna uma hiperlipidemia persistente, a qual ocorre após jejum de 12h, é considerado anormal, podendo indicar uma produção acelerada ou uma degradação retardada de lipoproteína.

Existem 3 tipos de hiperlipidemia: a fisiológica, primária e a secundária, devendo ser classificada previamente ao tratamento. A fisiológica é a que ocorre no período pós-prandial, no qual acarreta no acúmulo de quilomícrons no soro ou no plasma, porém esperando-se que

a concentração de triacilglicerol não exceda 6 mmol/l, enquanto a primária possui uma causa hereditária, como nos casos da raça Schnauzer Miniatura. A hiperlipidemia secundária, por outro lado, pode ser causada por alterações no metabolismo lipídico, comumente no sistema endócrino, como nos casos de diabetes mellitus, hiperadrenocorticism, hipotireoidismo, além de síndrome nefrótica, obesidade, pancreatite, colestase hepática, dietas ricas em gordura, administração de glicocorticóides e fenobarbital (CATANOZI, 2015; DODKIN & PAPASOULIOTS, 2015).

2.1. Hiperlipidemia primária

Também conhecida como hipertrigliceridemia persistente ou idiopática em cães da raça Schnauzer Miniatura. Essa classificação é considerada hereditária em maior grau de parentesco, não identificado prevalência entre animais machos ou fêmeas, porém, sabe-se que conforme há o aumento da idade, o percentual de animais acometidos e a gravidade do distúrbio aumentam (CATANOZI, 2015).

Segundo Ford (1993), uma das patogenias seria a deficiência da atividade da enzima lipoproteína lipase (LPL), a qual está localizada no endotélio dos capilares

responsáveis pelo carreamento dos triglicerídeos em quilomícrons e no VLDL. Essa deficiência resulta em um tipo de retardamento na liberação desses quilomícrons e diminuindo a liberação do VLDL.

Devido a essa característica, os cães da raça Schnauzer Miniatura possuem riscos maiores de apresentarem pancreatite, hepatopatias, oftalmopatias e convulsões, além disso, os cães que apresentarem a hiperlipidemia associada a algum outro problema, comumente apresentará um grau maior da enfermidade quando comparados a outros animais (CATANOZI, 2015).

2.2. Hiperlipidemia secundária

É a forma mais frequentemente encontrada, podendo ser secundária a enfermidades ou qualquer razão que acarrete em alteração do metabolismo lipídico. Dentre as doenças que podem ocasionar esse problema, estão: Diabetes Mellitus, Hipotireoidismo, Hiperadrenocorticismos, Insuficiência Renal e Pancreatite Aguda. (Tabela 2).

Tabela 2. Causas de Desordem Lipídica Primária e Secundária em Cães

Causas de Desordem Lipídica Primária e Secundária em Cães
Primária
Hiperlipidemia Idiopática em Schnauzer Miniatura
Hipercolesterolemia em Briards
Secundária
Dietas ricas em gordura
Diabetes Mellitus
Hiperadrenocorticism
Hipotireoidismo
Pancreatite Aguda
Nefropatia com perda proteica
Administração de glicocorticóides e fenobarbital
Colestase

Adaptado de Johnson, 2005

3. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da hiperlipidemia pode ser feito utilizando os exames de rotina, como o hemograma completo, bioquímico e urinálise, porém podendo ainda ser requisitado exames secundários, para descartar problemas primários (obesidade, hiperadrenocorticism, hipotireoidismo, etc.) ou ainda para diagnosticar a hiperlipidemia em casos de animais que não mostram sinais clínicos de uma afecção primária. (XENOULIS & STEINER, 2015).

Um indicativo de um distúrbio lipêmico é a turbidez ou a

lactescência do tubo, que pode sugerir um aumento de triglicerídeos, porém é necessária também a mensuração do colesterol em cães por ser o principal indicativo em sorologia dos cães, podendo ser considerado aumentado quando em valores acima de 500 mg/dl. Na medicina veterinária, ao contrário da medicina humana, testes de eletroforese do plasma ou a ultracentrifugação não são realizados, somente quantificando o colesterol e os triglicerídeos de forma indireta da lipoproteína plasmática (JOHNSON, 2005).

4. TRATAMENTO

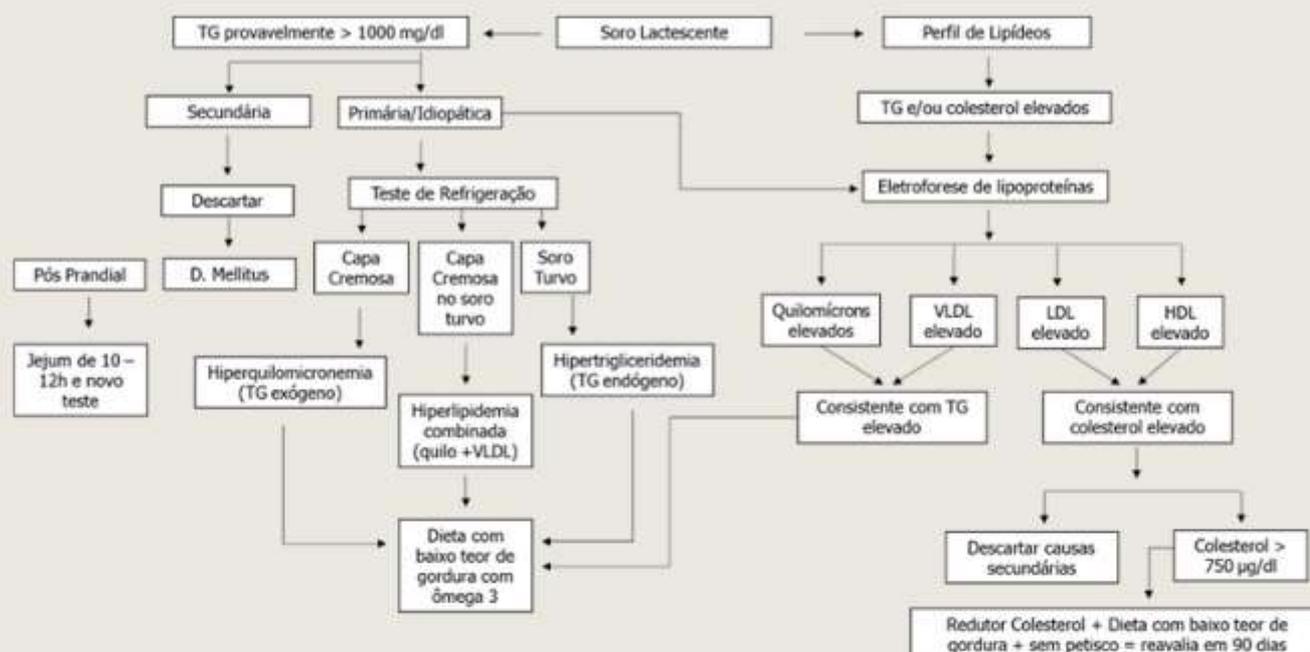
Deve-se levar em consideração qual classificação da doença o animal possui, quando considerada uma hiperlipidemia primária, o passo inicial para tratamento é realizar o manejo nutricional adequado, implementando uma dieta com baixa quantidade de gordura (<20 g de gordura/kcal), baseando-se na energia metabolizável, não somente no percentual presente na dieta, enquanto se considerada uma hiperlipidemia secundária, é preferível tratar a doença de base. Após a implementação da dieta por um período de até 8 semanas, deve ser realizado um novo exame para reavaliar a hiperlipidemia, devendo levar em consideração que a dieta por si só não garante resolução total da enfermidade devido ao metabolismo endógeno (CATANOZI, 2015; SCHENK, 2008).

A alimentação com dietas que contenham baixo teor lipídico pode ser suplementada com ácidos graxos ômega 3, causando a diminuição da lipoproteinemia através da síntese hepática de triglicerídeos, pela incorporação nas partículas de VLDL e com a excreção de VLV-TG, que ajudam a diminuir a trigliceridemia. Se após a implementação da dieta os

triglicerídeos séricos não diminuam a concentração para < 5,5 mmol/L, deve ser mantida a alimentação com baixo nível de gordura e refazer os exames de forma periódica e caso não haja alteração nos valores, deve ser considerado tratamento medicamentoso (XENOULIS, 2015, CATANOZI, 2015). Além do alimento com baixo teor de gorduras, também é indicado que tenha alto nível de fibras, isso se deve ao fato dos quilomícrons serem derivados da gordura da dieta e o alto teor de fibras auxiliar na redução da concentração de colesterol plasmático por interferir na reabsorção entérica de ácidos biliares, fazendo com que o fígado utilize o colesterol intra-hepático, existindo muitas dietas disponíveis no mercado em forma seca ou enlatada (LARSEN & MAGGIORE, 2020).

Deve ser evitado o oferecimento de petiscos e sobras de comida por ser considerado fonte extra de gordura na alimentação dos animais com essa alteração, não sendo indicado o oferecimento, podendo ser utilizado como alternativa frutas e vegetais como atrativo aos animais com essa enfermidade (XENOULIS, 2015).

Figura 2. Adaptação esquema de tratamento hiperlipidemia Bauer, 2010.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hiperlipidemia canina é uma doença de grande importância, devendo ser realizada uma anamnese detalhada e profunda para classificação entre primária/idiopática e secundária, na qual as principais doenças endócrinas podem estar envolvidas, sabendo disso, pode-se dizer que o manejo alimentar bem como o tratamento desta enfermidade é de grande valia e que traz efeitos benéficos na diminuição da concentração de lipídios.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M.M.G.; Avaliação de colesterol e triglicerídeos séricos em cães saudáveis suplementados com ômega n-3; Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.64, n.6, p.1491-1496, 2012

Bauer, J.E.; Hiperlipidemia em Cães in: Nutrição Clínica Canina e Felina; Nestlé Purina Pet Care; 2010.

CATANOZI, S.; Dislipidemias. In: JERICÓ, M.M.; ANDRADE NETO, J.P.; KOGIKA, M.M.; Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos; c. 196; v .2; 1ª edição; p 1780 – 1793; GEN ROCA; RJ, 2015

DODKIN, S.; PAPASOULIOTIS, K.; Avaliação da Hiperlipidemia in: MOONEY, C.T.; PETERSON, M.; Manual de Endocrinologia de Cães e Gatos; 4ª ed; Roca, 2015.

Elliott, D.A., 2005. Dietary and medical considerations in hyperlipidemia. In: Ettinger, S.J., Feldman, E.C. (Eds.), Textbook of Veterinary Internal Medicine. Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, pp. 592–595

Ford, R.B., 1993. Idiopathic hyperchylomicronemia in Miniature

Schnauzers. Journal of Small Animal Practice 34, 488–492

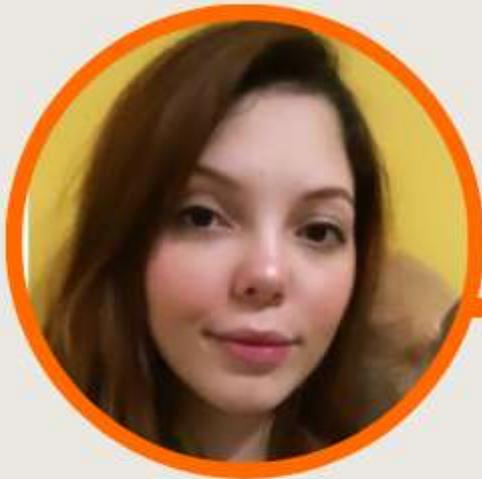
JOHNSON, M. C.; et al. (2005) Hyperlipidemia Disorders in Dogs; Compendium Vet; v. 2; p. 361- 370; 2005.

Larsen, J. A., Maggiore D. A. Metabolic and Electrolyte Disorders. In: Nelson R. W., Couto C. G. (Eds). Small Animal Internal Medicine. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2020. P. 908-14.

Schenck, P.A.; Canine hyperlipidemia: causes and nutritional management. Pibot P, Biourge V, Elliott DA. Encyclopedia of canine clinical nutrition. Royal Canin: Aimargues, France; 2006 [updated 2008]

Xenoulis, P.G., Steiner, J. M., et al. (2010) Lipid Metabolism and hyperlipidemia in dogs. The Veterinary Journal 186, 12 – 21. DOI: 10.1016/j.tvjl.2008.10.011

Xenoulis, P.G., Steiner, J. M., et al. (2015) Canine Hyperlipidaemia. Journal of Veterinary Internal Medicine 56, 595 – 605. DOI: 10.1111/jsap.12396



A INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NA DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC) EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Sabrina Paes de Souza

Discente de Medicina Veterinária na **Universidade Cruzeiro do Sul**.

RESUMO

A doença renal crônica (DRC) é uma alteração progressiva, degenerativa e irreversível. Acontece com maior frequência em gatos idosos, e seu diagnóstico é realizado, na maioria das vezes, de forma tardia. O manejo nutricional é utilizado como terapêutica para animais com essa doença, com o propósito de reduzir manifestações clínicas e aumentar a sobrevida do paciente. A forma ideal de manejo nutricional é a formulação de diferentes dietas para cada estágio da doença, mas este formato não é possível no cenário comercial atual. Alimentos comerciais coadjuvantes para felinos com DRC devem conter níveis reduzidos de proteína, sódio, fósforo, um aumento de potássio e gordura, e enriquecimento com ômega-3 e antioxidantes. Dietas caseiras também podem ser utilizadas, desde que formuladas e balanceadas por um médico-veterinário especialista. Gatos com doença renal crônica alimentados com dietas terapêuticas tendem a ter um tempo de sobrevida até 3 vezes maior quando comparados a animais alimentados com dieta não-específica/de manutenção.

PALAVRAS-CHAVE

doença renal crônica; gatos; manejo nutricional.

1. INTRODUÇÃO

A expressão “doença renal” é utilizada para identificar diversas afecções que acometem os rins, sendo este um termo generalizado para alterações heterogêneas que afetam tanto a estrutura quanto a função destes órgãos. A doença renal crônica (DRC) é caracterizada por alterações que persistem por pelo menos três meses, desta forma causando a perda permanente do número de néfrons e, portanto, lesão irreversível. A prevalência da DRC varia de 0,5 a 1% em cães, com este número sendo quase três vezes maior em gatos, estando presente em até 3% dos felinos. O aumento na quantidade de animais com esse quadro pode estar diretamente relacionado ao aumento da população geriátrica de animais de companhia (CHACAR, 2019).

A DRC é uma das principais causas de morte em felinos geriátricos, afetando um a cada três gatos acima de 12 anos de idade. A causa primária da DRC raramente é identificada no momento de diagnóstico; ademais, a progressão da doença para seu estágio terminal pode depender de diversos fatores, incluindo os próprios mecanismos compensatórios do organismo. A realização de exames extensivos para a determinação destes fatores é extremamente

importante, assim auxiliando a escolha da melhor terapia a ser instituída para minimizar ou eliminar as manifestações clínicas da doença (CASTRO et al., 2009; VALENTE, 2019).

A base do protocolo terapêutico para doentes renais crônicos atualmente se vê como o tratamento dietético, que vem sendo utilizado há mais de meio século na medicina veterinária de pequenos animais. A nutrição terapêutica tem como objetivo a diminuição dos sinais clínicos, retardando assim a progressão da doença e, portanto, diminuindo a frequência das crises. Essas dietas devem ser hipoproteicas, sendo recomendadas para animais com quadro de azotemia e também nos estágios mais avançados da DRC, onde deve ser visada a redução da formação de toxinas através da degradação de proteínas. O tempo de sobrevivência de nefropatas que utilizam a dieta coadjuvante é 2,5 vezes maior do que animais com o mesmo quadro que somente consomem uma dieta diária de manutenção (JESUS; MARANHÃO; BÁLSAMO, 2017; QUEIROZ, 2015).

2. DESENVOLVIMENTO

Os rins são órgãos pareados de consistência firme e cor vermelha-acastanhada localizados em região abdominal, um em cada lado da coluna vertebral. São responsáveis pela função excretória, biosintética e regulatória do organismo, e produzem hormônios reguladores da pressão arterial sistêmica que desempenham a manutenção da homeostase (LOURENÇO e ALBUQUERQUE, 2019; WAKI et al., 2010).

A função excretória, realizada através da eliminação de moléculas inaproveitáveis ao organismo, é executada através da formação de urina, resultante do processo de filtração do rim. A urina é formada no interior dos néfrons, seguindo três etapas: filtração glomerular, reabsorção tubular e secreção tubular. Os gatos possuem cerca de 200.000 néfrons por rim. Para a preservação da homeostase em caso de afecções renais não é necessária a presença do número original de néfrons, e sim de um número suficiente para a preservação de suas funções (BARBOSA et al., 2019; LOURENÇO et al., 2019).

A descrição de processos patológicos nos rins tem sido feita com

expressões como insuficiência renal, doença renal, uremia e azotemia; a utilização destes termos como sinônimos pode implicar diagnóstico e terapia equivocados, uma vez que uma doença renal pode acometer túbulos e/ou glomérulos, ter origem congênita, infecciosa ou tóxica, ser imuno-mediada, dentre outros fatores que a diferenciam drasticamente de outras afecções do mesmo órgão (WAKI et al., 2010).

A DRC é um diagnóstico frequente em gatos, que define a presença de lesão renal persistente pelo período de três meses ou mais e tem como característica a perda irreversível de massa estrutural/funcional de um ou ambos os rins. Em animais acometidos por esta doença, a taxa de filtração glomerular pode ser reduzida em até 50%, com tal queda podendo se manifestar clinicamente na forma de acidose metabólica (CASTRO et al., 2009; LEAL.; LEITE JÚNIOR; MAFRA, 2008; WAKI et al., 2010).

Entre os fatores de risco, além da raça, sexo, comorbidade, lesões renais anteriores e uso de fármacos como anti-inflamatórios não esteroidais, há influência da dieta do

animal. Formulações com altos teores de fósforo e baixos teores de potássio foram associadas ao desenvolvimento de DRC em gatos (CHACAR, 2019).

As manifestações clínicas da DRC nem sempre são evidentes e muitas vezes ocorrem apenas nos estágios mais avançados, o que favorece ao diagnóstico tardio da doença. No exame físico deve-se verificar minuciosamente a cavidade oral e o turgor cutâneo, bem como deve ser realizada a mensuração da pressão arterial, uma vez que hipertensão arterial sistêmica pode indicar um fator de progressão da doença em razão da sobrecarga salina no organismo. Algumas manifestações comumente referidas por tutores de animais com DRC envolvem poliúria e polidipsia compensatória, hiporexia, vômito, halitose e emagrecimento progressivo (CHACAR, 2019; BARBOSA et al., 2019; VALENTE, 2019).

Exames complementares como urinálise e perfis bioquímicos e hematológicos devem ser utilizados em conjunto à anamnese para um diagnóstico assertivo. Os exames séricos primários são a ureia e creatinina; porém, a medição da creatinina pode ser influenciada por alterações da dieta e perda de massa

muscular, tornando-a um marcador de baixa sensibilidade. Já a SDMA (dimetil-arginina simétrica) é uma molécula filtrada por via renal em 90% dos casos, e sua medição é muito eficaz para o diagnóstico precoce de DRC em felinos, devendo ser utilizado em conjunto com os demais testes diagnósticos (CHACAR, 2019; LOURENÇO et al., 2019).

Quando se refere a exames de imagem, a ultrassonografia abdominal pode ser utilizada para a verificação da morfologia renal, enquanto a radiografia é capaz de identificar nefrolitíases, estas que estão comumente associadas à DRC em gatos, sendo destacados os cálculos urinários de oxalato de cálcio. Uma perda importante de néfrons pode ser visualizada em exames de imagem e, portanto, muitas vezes o diagnóstico de DRC pode ser confirmado através da própria ultrassonografia (CHACAR, 2019).

A IRIS (Internacional Renal Interest Society) formulou as diretrizes do estadiamento da DRC, padronizando práticas de manejo e diagnóstico. O estágio I define-se por estado não azotêmico, enquanto o estágio II tem presença de discreta azotemia em

avaliações seriadas; em ambos os casos, os pacientes não costumam apresentar manifestações clínicas além de poliúria e polidipsia. O estágio III é definido pela presença de azotemia em grau moderado, e costuma apresentar manifestações sistêmicas relativas à perda de função renal. Já no estágio IV, o estágio mais avançado da doença, há a intensa azotemia com diversas manifestações de uremia, assim como alterações cardiovasculares e gastrointestinais. As alterações séricas estão definidas no Quadro 1 (WAKI et al., 2010; LOURENÇO et al., 2019).

Uma vez diagnosticada a DRC, é necessária a realização do subestadiamento da doença, utilizando-se a avaliação seriada da relação proteína: creatinina, bem como a aferição frequente da pressão arterial sistólica. A magnitude da proteinúria e o aumento exacerbado da pressão arterial podem ser utilizados como marcadores da progressão da doença (CHACAR, 2019).

ESTÁGIO	CREATININA PLASMÁTICA*	COMENTÁRIOS
	SDMA**	
	 GATO	
1	< 1,6 mg/dL	Inadequada habilidade de concentração urinária sem causa aparente (em gatos), palpitação renal anormal, alterações renais em exames de imagem, proteinúria de origem renal. Concentrações de SDMA > 14 µg/dL de forma persistente pode ser indicativo de estágios iniciais de Doença Renal Crônica.
	< 18 µg/dL	
2	1,6 - 2,8 mg/dL	Azotemia renal discreta. Sinais clínicos normalmente brandos ou ausentes.
	18 - 25 µg/dL	
3	2,9 - 5 mg/dL	Azotemia renal moderada. Diversos sinais extra renais podem estar presentes, mas de extensão e severidade variadas. Se os sinais clínicos estiverem ausentes, considera-se estágio 3 inicial, enquanto a presença de diversos sinais pode significar estágio 3 avançado.
	26 - 38 µg/dL	
4	> 5 mg/dL	Aumento do risco para sinais sistêmicos e crises urêmicas.
	> 38 µg/dL	

Quadro 1: Concentrações de creatinina e SDMA em gatos nos diferentes estágios de DRC. Fonte: Adaptado de PremieRpet ®

O escore de condição corporal da maioria dos gatos com DRC se mostra abaixo do ideal no momento do diagnóstico, e a avaliação deste deve ser realizada com frequência nos pacientes com diagnóstico confirmado, uma vez que a mudança no manejo nutricional destes animais é imprescindível para reduzir a progressão da doença (CASTRO et al., 2010, LEAL et al., 2008).

Segundo POLZIN (2011), nenhum outro método de tratamento que vise aumentar a longevidade de pacientes com DRC tem maior sucesso do que a dieta terapêutica. O suporte nutricional, quando realizado de forma adequada, pode amenizar os sinais clínicos e retardar a progressão da doença, além de manter ou até melhorar o atendimento às necessidades nutricionais e energéticas. As dietas terapêuticas costumam ser recomendadas para gatos a partir do estágio II da doença (HALFEN, 2017; JESUS et al., 2017).

A alimentação sem restrição de certos minerais pode gerar falhas na excreção renal, acúmulo de catabólitos proteicos tóxicos e, conseqüentemente, progressão da DRC. O tratamento idealizado para animais com DRC seria através do fornecimento de alimentos com

formulação específica para cada fase da doença; entretanto, esta não é uma realidade prática para o mercado. Dietas não-convencionais e caseiras podem ser formuladas por médicos-veterinários especialistas; porém, em razão da dificuldade de comprometimento dos tutores em relação ao preparo desta – muitas vezes modificando a receita sem aval do médico-veterinário ou cometendo erros sanitários ou de armazenamento –, costuma-se recomendar a utilização de alimentos comerciais, que são alternativas, em geral, mais acessíveis e seguras para o tratamento do paciente (BARBOSA et al., 2019; JESUS et al., 2017).

Quando comparada com a dieta de manutenção, o alimento coadjuvante para nefropatas é formulado com restrição de fósforo, reduzindo a mineralização dos tecidos moles, sódio, evitando a hipertensão glomerular, e proteína, além de possuir um teor maior de gordura, vitamina B e ômega-3, este último funcionando como um protetor, melhorando a perfusão renal, e como anti-inflamatório. Determinadas fibras podem ser utilizadas como substrato para bactérias que utilizam a ureia como fonte de crescimento, e por isso

também podem estar presentes na formulação. Alimentos para gatos renais costumam possuir maiores teores de potássio, como forma de prevenção da hipocalcemia. O teor de bases também pode ser moderadamente elevado, prevenindo acidose metabólica e a formação de urólitos de oxalato de cálcio (BARBOSA et al., 2019; HALFEN, 2017).

A hipocalcemia foi observada entre 20% a 30% dos gatos com DRC no estudo de QUEIROZ (2015). O autor relata que esta diminuição nos níveis séricos de potássio ocorre em detrimento da alteração da homeostase hídrica, prejudicada em animais com DRC, e cita também que a maior densidade energética dos alimentos terapêuticos para gatos doentes renais se dá por meio do aumento das quantidades de gordura, processo realizado para que um volume menor de alimento possa suprir as necessidades do animal, evitando assim a distensão gástrica, causadora de vômitos e náuseas.

O alimento coadjuvante para o paciente doente renal crônico não deve ter apenas baixos níveis de proteínas; sua formulação deve contar com proteínas de alto valor biológico, não utilizando proteínas de origem

vegetal, assegurando assim uma menor formação de compostos nitrogenados não-proteicos. Essa redução tem como objetivo a minimização da proteinúria, da injúria glomerular e do declínio progressivo da função renal, além de ajudar a reduzir a acidose metabólica, uma vez que esta é o distúrbio ácido-básico mais comum em pacientes com DRC, em detrimento da retenção de ácidos anteriormente secretados pelos rins saudáveis. O excesso de bases também evita a formação de urólitos de oxalato de cálcio (BARBOSA et al., 2019; QUEIROZ, 2015).

É necessária cautela quando se refere à restrição proteica, pois esta não deve promover perda de proteína muscular, nem modificar a palatabilidade do alimento. A redução do fósforo é considerada a principal mudança nutricional para animais com DRC, uma vez que diminui a possibilidade de calcificação renal e previne o desenvolvimento da proteinúria (QUEIROZ, 2015).

Em um estudo realizado por ELLIOT e colaboradores em 2000, a média de sobrevivência de animais alimentados com dieta coadjuvante foi de 633 dias, enquanto a do grupo

controle foi de 264 dias. Neste estudo, a dieta renal possuía restrição de fósforo e proteína, e os animais que a receberam apresentaram menores concentrações séricas de fósforo e ureia. Além disso, a dieta modificada não interferiu diretamente com o peso corporal (HALFEN, 2017; QUEIROZ, 2015).

O enriquecimento e suplementação do alimento também pode ser muito benéfico aos gatos com DRC. Enquanto dietas enriquecidas com ômega-6 podem provocar o declínio da função renal, aumento da proteinúria e hipercolesterolemia, dietas suplementadas com ômega-3 promovem proteção da função renal e redução da proteinúria. Também se sugere o enriquecimento com antioxidantes, como a vitamina E (QUEIROZ, 2015).

O objetivo primário da utilização da dieta coadjuvantes para gatos com DRC é assegurar o consumo adequado de alimento pelo animal, além de um peso estável e escore corporal dentro do ideal. Pacientes que não apresentam melhora devem ser reavaliados na procura de alterações urêmicas, desidratação e demais complicações (POLZIN, 2011).

3. CONCLUSÃO

A doença renal crônica é caracterizada por lesões renais irreversíveis, e atinge uma grande porcentagem de felinos domésticos, especialmente aqueles com idade superior a 7 anos. As manifestações clínicas demoram a aparecer, e para confirmação do diagnóstico é necessária a realização de exames auxiliares bioquímicos e de imagem, muitas vezes contribuindo para um diagnóstico tardio e prognóstico desfavorável.

Um manejo nutricional terapêutico pode diminuir a velocidade de progressão da doença, assim contribuindo para um maior tempo de sobrevida e promovendo uma qualidade de vida superior para os animais afetados.

Os alimentos coadjuvantes devem conter um número reduzido de proteínas, sendo estas de alta qualidade, bem como uma redução nos níveis de fósforo e sódio, com a finalidade de evitar fatores prognósticos desfavoráveis como hipertensão glomerular e progressão acelerada da doença. O enriquecimento com vitamina E e ômega 3 é benéfico para animais com DRC.

Animais que recebem alimentação de manutenção tendem a apresentar hiperfosfatemia, acidose metabólica e óbito precoce. Já em animais alimentados com dieta coadjuvante, é observada tendência à normalização de concentrações bioquímicas, bem como uma taxa de sobrevida 2,5 vezes maior quando comparada a de animais que não recebem este tipo de alimentação. Conclui-se, por fim, que a dieta coadjuvante para nefropatas é comprovadamente eficaz como terapêutica de gatos com DRC.

4. REFERÊNCIAS

BARBOSA, C.R.; PICANÇO, Y.S.; CABRAL, Í.S.; PIRES, A.P.; COSTA, L.F.A; AMARAL, T.E.S; PANTOJA, J.C.; PASSOS, C.T.S. Manejo nutricional de cães e gatos nefropatas. Pubvet, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 1-8, fev. 2019. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v13n2a261.1-8>

CASTRO, M.C.N.; MARCELLO, G.C.G.; ALENCAR, N. X.; FERREIRA, A.M.R. Avaliação da relação proteína-creatinina urinária em gatos com doença renal crônica. Pesquisa Veterinária Brasileira, [S.L.], v. 29, n. 8, p. 605-609, ago. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2009000800002>.

CASTRO, M.C.N.; VIEIRA, A.B.; SANTOS, M.C.S; GERSHONY, L.C.; SOARES, A.M.B; FERREIRA, A.M.R. Escore de condição corporal como indicador do prognóstico de gatos com doença renal crônica. Ciência Rural, [S.L.], v. 40, n. 2, p. 335-340, 22 jan. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782010005000010>.

CHACAR, F.C. Doença Renal Crônica

em Cães e Gatos. Premierpet® - A Revista do Veterinário, [S.L.], v. 05, p. 06-18, nov. 2019. Disponível em: https://issuu.com/premierpet/docs/revista_do_veterin_rio_5__edi__o_final. Acesso em: 10 jun. 2021.

HALFEN, D.P. Avaliação do metabolismo proteico e mineral e do status pró-inflamatório e oxidativo de cães doentes renais crônicos alimentados com dieta de prescrição para pacientes nefropatas. 2017. 106 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-21022017-141145/publico/DORIS_PEREIRA_HALFEN_Corrigida.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

JESUS, A.A.; MARANHÃO, L.O.; BÁLSAMO, R. MANEJO NUTRICIONAL COMO PARTE DO TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA EM CÃES E GATOS. In: SIMPÓSIO DE TCC E SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 14., 2017, Brasília. Anais [...]. [S.L.]: Icesp, 2017. p. 01-

09. Disponível em: http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/17537745cdbec5f1c05b231050daf631.pdf. Acesso em: 13 jun. 2021.

LEAL, V. O.; LEITE JÚNIOR, M.; MAFRA, D. Acidose metabólica na doença renal crônica: abordagem nutricional. *Revista de Nutrição*, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 93-103, fev. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-52732008000100010>

LOURENÇO, P.P.; ALBUQUERQUE, K.D. O uso da dimetilarginina simétrica (SDMA) no diagnóstico e estadiamento da doença renal crônica em felinos: revisão de literatura. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária*, v. 17, n. 2, p. 24-33, 2019.

POLZIN, David J.. *Chronic Kidney Disease in Small Animals. Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice*, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 15-30, jan. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.09.004>.

QUEIROZ, L.L. ABORDAGEM

DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA DE CÃES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA COM ÊNFASE NA HIPERFOSFATEMIA. 2015. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5144/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Layla%20Livia%20de%20Queiroz%20-%202015.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

VALENTE, K.F. ACHADOS CLÍNICOS DE FELINOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA ATENDIDOS NO HOSPITAL MÁRIO DIAS TEIXEIRA (HOVET/UFRA) EM 2017. 2019. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019. Disponível em: https://veterinaria.ufra.edu.br/images/tcc-defendidos/TCC_Keila_Feitosa_Valente.pdf. Acesso em: 15 jun. 2021.

WAKI, M.F.; MARTORELLI, C.R.; MOSKO, P.E.; KOGIKA, M.M. Classificação em estágios da doença renal crônica em cães e gatos: abordagem clínica, laboratorial e terapêutica. *Ciência Rural*, [S.L.], v. 40, n. 10, p. 2226-

2234, 22 out. 2010. FapUNIFESP
(SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782010005000168>.



MANEJO NUTRICIONAL DE CÃES OBESOS

Nicole Miguel Cesar Caproni

Discente de Medicina Veterinária na
Universidade Paulista.

RESUMO

A obesidade, ainda que não seja considerada como uma patologia por muitos tutores e alguns médicos-veterinários, é um distúrbio nutricional de prevalência crescente que ocorre quando o corpo do animal está 15% acima do peso ideal, gerando um acúmulo de gordura principalmente no tecido adiposo. Estudos indicam que cães de determinadas raças, fêmeas, animais castrados e senis possuem a predisposição à obesidade.

Além destes fatores, o manejo nutricional inadequado por meio de oferecimento exacerbado de petiscos, guloseimas e a superalimentação podem levar qualquer cão à obesidade. Visto que a doença traz inúmeros prejuízos à saúde do cão, no seu bem-estar e longevidade, a prevenção se destaca como o melhor tratamento.

PALAVRAS-CHAVE

Obesidade, cães, alimentação, manejo

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como o excesso de gordura em um corpo, sendo que em cães o acúmulo pode ocorrer, principalmente, no tecido adiposo e na cavidade intraperitoneal, embora o fígado e outros tecidos corpóreos também possam ser acometidos (HALL, 2011). Ainda que muitas vezes não seja diagnosticada como uma doença, a obesidade é um distúrbio nutricional universal de prevalência crescente (APTEKMANN et al., 2014). Em função do aumento do relacionamento entre cão e tutor, com o passar dos anos, cada vez mais os hábitos alimentares dos cães vêm sendo alterados pelos tutores com alimentos comerciais altamente palatáveis (FÉLIX; OLIVEIRA; MAIORKA, 2012) e pela frequente humanização dos animais, gerando a necessidade do tutor em oferecer petiscos, guloseimas e alimentos preparados para o consumo familiar (APTEKMANN et al., 2014).

No Brasil, estima-se que a taxa de sobrepeso e obesidade em cães varia de 30 a 50% (PORSANI, 2019), porém, ainda é notado que não há prioridade ou rotina médica de uma avaliação

nutricional em clínicas e hospitais veterinários (FERREIRA et al., 2017). É evidente o prejuízo à qualidade de vida e bem-estar do animal, como pode ser observado por meio do estudo de SILVA et al., 2017, que demonstra que cães obesos possuem uma maior prevalência de desenvolvimento de doenças cardiopulmonares e endócrinas, maior susceptibilidade às enfermidades infecciosas, problemas relacionados ao sistema locomotor, além de aumentar os riscos de complicações cirúrgicas. Há fatores predisponentes à obesidade, dentre eles, podemos citar: as raças (Labrador Retriever, Beagle, Basset Hound, Cavalier King Charles Spaniel, Cocker Spaniel, Dachshund (Teckel), Old English Sheep Dog, Bullmastiff, Dogue Alemão, Fila Brasileiro, Pug, Poodle, Shitzu e o Lhasa Apso), a castração em função da diminuição dos hormônios sexuais que levam ao aumento de apetite, perda de massa magra e diminuição do gasto metabólico (OLIVEIRA; ZIMMERMANN, 2016), o sexo sendo considerado mais comum em fêmeas castradas do que em machos devido à menor taxa

metabólica basal (APTEKMANN et al., 2014) e a idade, sendo mais prevalente em animais idosos devido à redução do nível de atividade e a

diminuição do metabolismo basal das necessidades energéticas diárias (SILVA et al., 2017).

2. OBESIDADE CANINA

A estabilidade do peso e da composição corporal, exige que a ingestão e o gasto energético sejam balanceados. A ingestão de carboidratos, gorduras e proteínas fornecem, todos os dias, a energia necessária para o metabolismo. O excesso de calorias, podendo vir de qualquer um dos nutrientes citados, é armazenado quase que inteiramente como gordura no tecido adiposo para ser utilizado como energia posteriormente (HALL, 2011).

Um cão é considerado obeso quando o seu peso está 15% acima do ideal e, sendo um desequilíbrio orgânico que prejudica a saúde do animal. É possível observar algumas alterações metabólicas como a síntese e liberação de adipocinas inflamatórias, caracterizando a obesidade como uma inflamação crônica (OLIVEIRA; ZIMMERMANN, 2016) e taquipneia devido ao acúmulo de tecido adiposo na cavidade abdominal e torácica diminuindo, assim, a expansão

pulmonar; o corpo, para tentar suprir a falta de expansão total, aumenta a frequência respiratória (BRAOS et al., 2009). Há a predisposição para diversas doenças, sendo as mais comuns, Diabetes Mellitus, uma endocrinopatia que devido a alteração de secreção ou sinalização da insulina, o organismo gera uma resistência ao hormônio que pode levar à completa exaustão do pâncreas, sendo um processo crônico, irreversível e pode se tornar incompatível com a vida (VEIGA, 2007), doenças articulares como a osteoartrite, causada pelo excesso de peso que aumenta a instabilidade das articulações, além de concentrar as forças conjuntas causada pela obesidade, contribuindo, assim, para a degradação da cartilagem articular (MARSHALL et al., 2009) e até doenças cardiovasculares, que ocorrem quando há o aumento de citocinas pró-inflamatórias que participam diretamente na formação da placa de ateroma que resulta em fissura ou trombose quando há

complicações (LOPES, 2007).

A obesidade pode ser classificada em dois tipos: hipertrófica e hiperplásica. Sendo a mais comum a primeira que se refere à presença de tecido adiposo com adipócitos com o tamanho aumentado e segunda devido a um número excessivo de adipócitos. (SILVA et al., 2017).

Dentre os métodos de diagnóstico e controle, a escala de classificação de escore de condição corporal (ECC), que vai do 1 ao 9 descrita por

LAFLAMME (1997), é um método clinicamente aceitável e muito utilizado, entretanto, é um parâmetro subjetivo por não detectar perda de massa muscular visto que é baseado na inspeção e palpação do animal (RODRIGUES, 2011), porém ainda há outras formas de avaliação como os métodos de IMCC (índice de massa corpórea canina), determinação do peso corpóreo relativo (PCR) e estimativa da porcentagem de gordura corpórea (%GC) (SILVA et al., 2017).

3. MANEJO NUTRICIONAL

Além dos fatores predisponentes à obesidade citados, como a raça, idade, sexo e a castração, existem os fatores correspondentes ao manejo inadequado dos tutores perante aos seus animais, como o oferecimento do alimento à vontade (ad libitum) (CARCIOFI et al., 2005) ou em cães alimentados por mais de uma pessoa onde ocorre o oferecimento de comida mesmo que o cão já esteja alimentado (GOUVÊA, 2019), uso de dietas hipercalóricas em função da falta de conhecimento e curiosidade do tutor em saber o alimento ideal para o seu cão, dar uma grande quantidade de petiscos e guloseimas

no dia a dia, não praticar exercícios com o animal o levando ao sedentarismo e a má alimentação com dietas desbalanceadas (BRAOS et al., 2009). O maior desafio dos médicos-veterinários contra a obesidade, é o comprometimento do tutor em seguir as recomendações prescritas em função das dificuldades encontradas durante o tratamento, como a inclusão de rotina de exercícios, fornecimento regulado de alimento de acordo com a necessidade energética de manutenção do animal (CARCIOFI et al., 2005) ou ter condições aquisitivas para comprar o alimento

coadjuvante adequado para oferecer (OLIVEIRA; NASCIMENTO; AMARAL, 2010). Ainda que saibam que a obesidade é prejudicial à saúde do animal, poucos tutores procuram se informar ou solicitar informações com o médico-veterinário (APTEKMANN et al., 2014), pois o melhor tratamento é a prevenção com uma dieta que permita a manutenção de um peso ideal. (SILVA et al., 2017).

Quando o cão é diagnosticado como obeso, é recomendado o uso de dietas hipocalóricas com perfil nutricional de baixo teor de gordura e o uso de fibras para retardar ou reduzir a fome são opções para o tratamento junto com caminhadas diárias de duas a três vezes ao dia, e o não oferecimento quaisquer tipos de alimentos a não ser o recomendado, como petiscos ou restos de comidas (CARCIOFI et al., 2005).

4. CONCLUSÃO

Com o aumento do relacionamento entre o homem e o cão, a obesidade, já considerada uma doença epidêmica humana, agora já é uma realidade alarmante, também para os cães. Entretanto, nós, humanos, temos consciência em fazer as

A dieta deve ser equilibrada e assegurar que o cão receba todos os nutrientes necessários em quantidades suficientes para a etapa de vida do animal. Reduzir apenas a quantidade de alimento de manutenção, não é recomendado devido ao possível desencadeamento de uma subnutrição, ou seja, não atingindo as necessidades nutricionais mínimas. As recomendações mais usuais, são as de dieta comercial ou caseira, sendo que a última deve ter especificações dadas pelo médico-veterinário e exigem uma rigorosa formulação, ainda que seja necessário a indicação correta do alimento comercial para suprir as necessidades individuais de cada animal (SILVA et al., 2017).

próprias escolhas nutricionais, ao contrário dos cães que dependem exclusivamente de nós que acabamos sendo os responsáveis pela atual realidade e casuística da doença. Ainda que seus malefícios à saúde sejam conhecidos, como a

predisposição a certas doenças, a redução da longevidade e a falta de bem-estar animal, muitos tutores continuam não obtendo interesse em ter conhecimento sobre a nutrição do seu pet, e mais, quando submetidos à realização do tratamento contra a obesidade de seu cão, muitos não completam as prescrições à risca ou sequer dão continuidade.

A dificuldade em estabilizar o peso ideal do animal é um verdadeiro desafio aos médicos-veterinários, principalmente por não ser prioridade ou ter rotina médica em algumas clínicas e hospitais veterinários e até pelos próprios profissionais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APTEKMANN, K. P. et al. Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.44, n.11, p.2039-2044, nov, 2014.

BRAOS, A. C. et al. Aspectos físicos e epidemiológicos da obesidade canina. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, Recife, v.12, p.35-40, jan-dez, 2009.

CARCIOFI, A. C. et al. A weight loss protocol and owners participation in the treatment of canine obesity. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.35, n.6, p.1331-1338, nov-dez, 2005.

FÉLIX, A. P.; OLIVEIRA, S. G.; MAIORKA, A. Principais aspectos relacionados à nutrição de cães e gatos. *Scientia Agraria Paranaensis*, Curitiba, v.11, p.05-21, fev, 2012.

FERREIRA, V. F. et al. Nutrição clínica de cães hospitalizados: Revisão. *PUBVET*, Londrina, v.11, p.901-912, set, 2017.

GOUVÊA, F. L. Alimentos convencionais e a tendência a alimentos alternativos para animais de companhia: Uma visão sobre o perfil de tutores e a escolha de alimentos para cães e gatos. 2019. f.59. TCC (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 2019.

HALL, J. E. Balanços Dietéticos; Regulação da Alimentação; Obesidade e Inanição; Vitaminas e Minerais. In: _____. *Tratado de fisiologia médica*. ed.12. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p.887-903.

LAFLAMME, D. Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Practice*, Santa Bárbara, v.22, p.10-15, jul, 1997.

LOPES, H. F. Hipertensão e inflamação: papel da obesidade. *Rev Bras Hipertens*, [S.l.], v.14, p.239-244, out, 2007.

MARSHAL, W. G. et al. Review of osteoarthritis and obesity: current understanding of the relationship and benefit of obesity treatment and prevention in the dog. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, [S.l.], v.22(5), p.339-345. ago, 2009.

MENDES, F. F. et al. Obesidade felina. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.9, n.16, p.1602-1625, jul, 2013.

OLIVEIRA, J. S.; ZIMMERMANN, M. Principais aspectos da obesidade em cães. *REVET*, Brasília, v.3, n.1, p.36-49, 2016.

OLIVEIRA, M.C.; NASCIMENTO, B.C.L.; AMARAL, R.W.C. Obesidade em cães e seus efeitos em biomarcadores sanguíneos - revisão de literatura. *PUBVET*, Londrina, v.4, n.13, ed.118, art.800, 2010.

PORSANI, M. Y. H. OBESIDADE CANINA: UM ESTUDO DE PREVALÊNCIA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - SP. 2019. f. 88. Tese (Pós-Graduação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Clínica Médica, São Paulo, 2019.

RODRIGUES, L. F. Métodos de avaliação da condição corporal em cães. 2011. f.34. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, 2011.

SILVA, S. F. et al. Obesidade canina: Revisão. *PUBVET*, Londrina, v.11, n.04, p.371-380, abr, 2017.

VEIGA, A. P. M. Suscetibilidade a diabetes mellitus em cães obesos. 2007. f. 90. Tese (Doutorado) - Universidade do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação de Ciências Veterinárias, Porto Alegre, 2007.

PremieRpet[®]

TEMPO DE NUTRIR. DE VERDADE.