

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**LAURA SPAGNOL**

**NUTRIÇÃO CLÍNICA DE CÃES E GATOS HOSPITALIZADOS**

**BOTUCATU**

**2022**

LAURA SPAGNOL

**NUTRIÇÃO CLÍNICA DE CÃES E GATOS HOSPITALIZADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para obtenção do grau de Médico Veterinário

Área de Concentração: Clínica Veterinária

Preceptora: Prof. Dra. Alessandra Melchert

Coordenador de Estágios: Prof. Dr. José Paes de Oliveira Filho

**BOTUCATU**

**2022**

SPAGNOL, LAURA. *Nutrição clínica de cães e gatos hospitalizados*. Botucatu, 2022. 18p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Clínica) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

## RESUMO

A associação entre desnutrição e doença tem sido cada vez mais relacionada à imunossupressão, já que a ingestão de alimentos é fator fundamental para manutenção da integridade da mucosa do trato gastrointestinal e conseqüentemente da massa tecidual linfóide presente neste. Dessa forma, a alimentação dos animais internados é de extrema importância tanto para manutenção da imunidade, quanto para a reparação dos tecidos, metabolismo intermediário de drogas e conseqüentemente para o sucesso da terapia instituída. A alimentação pode ser de forma voluntária, via sondas ou parenteral, atingindo sempre as quantidades corretas para atender à necessidade energética de repouso ou de manutenção do animal. Esta revisão bibliográfica teve o objetivo de revisar a importância da nutrição clínica de cães e gatos hospitalizados, evidenciando que o consumo insuficiente dos oligoelementos indispensáveis para o metabolismo tecidual normal leva, não somente, a conseqüências deletérias, como o aumento da resposta catabólica e a condução ao estado de balanço energético negativo, mas também a impactos desfavoráveis ao resultado clínico destes animais.

**Palavras-chave:** desnutrição; doença; alimentação; internados; imunidade.

SPAGNOL, LAURA. *Clinical Nutrition in hospitalized dogs and cats*. Botucatu, 2022. 18p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Clínica) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

### **ABSTRACT**

The association between malnutrition and disease has been increasingly related to immunosuppression since food intake is a fundamental factor for maintaining gastrointestinal tract mucosa integrity and, consequently, the lymphoid tissue mass. Thus, feeding the hospitalized animals is extremely important for immunity maintenance and tissue repair, as intermediary drug metabolism and, consequently, therapy success. Feeding can be voluntary, through tubes or parenteral, always reaching the correct amount to attain the animals' resting maintenance energy requirement. This bibliographic review aimed to describe the importance of clinical nutrition for hospitalized dogs and cats, showing that insufficient intake of essential trace elements for the tissue metabolism leads to not only deleterious consequences, such as increased catabolic response and conduction to negative energy balance state, but also to adverse impacts on these animals clinical outcome.

**Key-words:** malnutrition; disease; food intake; hospitalized; immunity.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	3
<b>ABSTRACT</b> .....	4
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	6
<b>2.1 ALTERAÇÕES METABÓLICAS DO PACIENTE HOSPITALIZADO</b> .....	6
<b>2.2 SELEÇÃO DOS PACIENTES E AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS</b> .....	7
<b>2.3 NECESSIDADES ALIMENTARES E PLANEJAMENTO NUTRICIONAL</b> .....	8
<b>2.4 MANEJO NUTRICIONAL DO ANIMAL INTERNADO</b> .....	9
<b>2.4.1 Nutrição enteral</b> .....	10
<b>2.4.2 Sondas nasoesofágicas</b> .....	11
<b>2.4.3 Sondas esofágicas</b> .....	11
<b>2.4.4 Sondas gástricas</b> .....	12
<b>2.4.5 Sondas intestinais</b> .....	13
<b>3 CONCLUSÃO</b> .....	14
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	15

## 1 INTRODUÇÃO

Pacientes hospitalizados malnutridos apresentam riscos maiores de morbidade e mortalidade (CHAN, 2009). Há uma dependência entre desnutrição e doença e a associação entre elas tem sido cada vez mais relacionada à imunossupressão, já que a ingestão de alimentos é fator fundamental para a manutenção da imunidade, reparação dos tecidos e o metabolismo intermediário de drogas, assim como para o sucesso da terapia e recuperação dos cães e gatos durante a hospitalização (CARCIOFI, 2008).

Na medicina veterinária ainda é difícil prever o quanto a desnutrição compromete a sobrevivência de cães e gatos, já que, usualmente, clínicas e hospitais veterinários não têm a nutrição como parte do tratamento (REMILLARD, 2002), principalmente na internação dos criticamente doentes. A maioria destes apresentam quadros clínicos graves com alterações sistêmicas que podem os expor a riscos de morte, como processos infecciosos, sepse e traumas, além de conduzir mudanças no metabolismo pela liberação de mediadores endógenos, como hormônios de estresse e citocinas. Estes são responsáveis pelo aumento da resposta catabólica e condução ao estado de balanço energético negativo nos pacientes, colocando-os em alto risco de desnutrição e seus efeitos deletérios (CHAN & FREEMAN, 2006; BRUNETTO & CARCIOFI, 2015).

A má nutrição é definida como o consumo insuficiente de proteínas e oligoelementos necessários para o metabolismo tecidual normal (REMILLARD *et al.*, 2001) e pode ocorrer em consequência de distúrbios sistêmicos ou desenvolver-se nos animais doentes por conta da diminuição do apetite, inabilidade para comer ou baixa tolerância a alimentação (CHAN & FREEMAN, 2006), evoluindo ainda mais com o estresse de confinamento no caso dos animais hospitalizados. Paralelamente, as diretrizes nutricionais da *World Small Animal Veterinary Association* (WSAVA) preconizaram a inclusão da avaliação nutricional como um dos cinco sinais vitais da avaliação do paciente, juntamente com temperatura, pulso, respiração e dor (FREEMAN *et al.*, 2011).

As estratégias nutricionais são fundamentais não simplesmente pela desnutrição dos animais, mas também pela maior chance de impacto positivo no resultado clínico (CHAN, 2009). Para isso, a avaliação nutricional e correção do balanço energético negativo fazem-se de extrema importância, já que a má nutrição é prognóstico negativo e a anorexia é um fator agravante para os cães e gatos hospitalizados (GINER *et al.*, 1996). Isso posto, com este trabalho objetivou-se demonstrar a importância de selecionar os pacientes com ingestão alimentar voluntária inadequada para o suporte nutricional enteral ou parenteral.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 ALTERAÇÕES METABÓLICAS DO PACIENTE HOSPITALIZADO

Os animais saudáveis apresentam uma resposta metabólica adaptativa que os permitem viver por períodos curtos e longos em déficit calórico e de nutrientes, isso se dá pela diminuição do metabolismo e suprimento de sua demanda energética, inicialmente, pelos estoques de glicogênio hepático e da mobilização dos aminoácidos do tecido muscular (BRUNETTO & CARCIOFI, 2015). Com o passar do tempo esse processo, que é ineficiente, leva a diminuição do turnover proteico e conseqüentemente ao aumento da oxigenação de gorduras, convertendo as reservas de ácidos graxos em glicose e corpos cetônicos, ou seja, usando as fontes de gordura e poupando proteínas (PARKER, 2013).

Diferentemente, os animais enfermos em jejum não conseguem adaptar-se normalmente e economizar proteínas musculares devido aos efeitos neuroendócrinos e de citocinas em resposta às doenças graves, estes antagonizam a ação da insulina e induzem a hiperglicemia buscando suprir a demanda de aminoácidos para reparação dos tecidos e a rota da gliconeogênese (BRUNETTO, 2010). Se este estado hipermetabólico não for solucionado pode ocorrer imunossupressão, esgotamento de nutrientes a nível tecidual e celular, falência de órgãos e, conseqüentemente óbito do paciente (LIU *et al.*, 2012), já que a combinação da função imune deprimida e falha na barreira gastrointestinal pioram o prognóstico (BRUNETTO, 2006).

Segundo Walton *et al.*, 1996, animais que sofrem alguma injúria ou doença possuem necessidade energética muito maior do que aqueles que não, isso faz com que a taxa metabólica de animais em pós-operatório, por exemplo, aumente de 25% a 35% em relação ao nível de repouso. Da mesma forma, os que vivenciam traumas leves apresentam aumento de 35% a 50% e, nos pacientes septicêmicos cerca de 50% a 70% a mais de energia pode ser requerida. Estes números evidenciam a importância de um suporte nutricional adequado como parte integral do tratamento do paciente crítico (CARCIOFI, 2007).

Pacientes críticos apresentam complicações metabólicas, tais como acidose metabólica, hiperglicemia, hipocalcemia, perda acelerada de massa muscular magra (catabolismo protéico) (CHAN, 2020). Ainda, ausência de nutrição no paciente crítico leva ao catabolismo muscular, deficiências proteicas e aumento do risco de sepse (PHILLIPS, 2020). Deste modo, a manutenção da imunocompetência, síntese e reparação tecidual, metabolismo intermediário de drogas e atuação como agente modulador de resposta inflamatória alcançados pela nutrição são

vitais para o tratamento dos pequenos animais hospitalizados, tanto quanto qualquer fluido e medicamento (CARCIOFI, 2007).

## **2.2 SELEÇÃO DOS PACIENTES E AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS**

O suporte nutricional de animais hospitalizados não tem como função primordial a promoção do ganho de peso, mas sim a diminuição da perda acentuada de musculatura e das deficiências de nutrientes que atuam como catalisadores da cura da doença primária (CHAN, 2009). Em gatos, deve-se considerar ainda a susceptibilidade à desnutrição devido ao seu metabolismo único e necessidades nutricionais específicas, além da natureza como espécie, que os torna suscetíveis ao estresse no ambiente hospitalar, resultando em redução da ingestão alimentar (TAYLOR *et al.*, 2022).

Em busca da abordagem nutricional mais adequada e eficaz é primordial a avaliação nutricional sistemática dos pacientes, identificando os desnutridos e também aqueles nos quais a terapia nutricional possa prevenir a má nutrição, auxiliando na melhora do quadro (BRUNETTO & CARCIOFI, 2015). A avaliação nutricional deve ser realizada ao menos diariamente para pacientes hospitalizados, estabelecendo-se as preferências alimentares, alterações de peso inexplicáveis e alterações recentes de apetite, incluindo anorexia, hiporexia e disorexia (CLINE *et al.*, 2021).

Essa avaliação deve sempre considerar ainda as informações fornecidas pelo tutor, que muitas vezes não são precisas, o histórico e exame clínico do animal (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Também, deve-se realizar o inquérito alimentar, verificando a qualidade, quantidade e consumo diário da dieta empregada. Além de questionar sobre o uso de drogas que podem interferir na homeostase nutricional dos animais, como corticosteroides, antibióticos e diuréticos (CARCIOFI, 2008). A determinação do escore de condição corporal (ECC) é método rápido e prático, que pode ser empregada na avaliação do estado nutricional do paciente, ressaltando sua subjetividade já que foi desenvolvido para ponderar depósitos de massa adiposa e não detecção de perdas de massa muscular, devendo ser empregado com atenção (BRUNETTO, 2006). Portanto, em conjunto ao ECC, deve-se avaliar o escore de massa muscular (ACKERMAN, 2019; CLINE *et al.*, 2021). Além destes, os exames laboratoriais, como as dosagens de proteínas plasmáticas, também atuam como medidas mais objetivas de determinação do estado nutricional (BRUNETTO & CARCIOFI, 2015).



A dosagem de albumina sérica é o teste bioquímico mais realizado para esta função, porém variações nos resultados normais não devem ser interpretados precipitadamente, já que ela apresenta meia vida sérica relativamente longa, sendo necessário longos períodos de privação alimentar para que suas concentrações caiam abaixo dos parâmetros normais. Outras proteínas séricas com meia vida mais curta, como a transferrina, o fibrinogênio e a pré-albumina também podem ser utilizadas e dosadas em busca de informações adicionais (BRUNETTO & CARCIOFI, 2015).

Brunetto *et al.* (2009), apontaram os seguintes critérios para a identificação dos pacientes que necessitam de apoio nutricional intensivo: consumo prolongado de dietas consideradas desbalanceadas; ingestão inadequada de alimentos por mais de três dias; rápida perda de peso (> 5% do peso corporal total) ou perdas crônicas (> 10%) sem perda de fluidos; cirurgias ou traumas recentes e aumento da perda de nutrientes por ferimentos, vômitos, diarreias ou queimaduras; baixo ECC – inferior a 3 na escala de 9 pontos e inferior a 2 na escala de 5 pontos; baixo EMM; concentração de albumina sérica inferior aos parâmetros normais; situações de hipermetabolismo como infecções, traumas, queimaduras e cirurgias; uso prolongado de drogas catabólicas que podem resultar em depleção de nutrientes. Assim, a associação das informações de composição corporal, EMM, composição e ingestão alimentar, além do histórico do animal e dosagens bioquímicas são essenciais para a estruturação de um serviço nutricional e consequente seleção do tipo de suporte que será utilizado.

### **2.3 NECESSIDADES ALIMENTARES E PLANEJAMENTO NUTRICIONAL**

A partir da coleta adequada das informações nutricionais do paciente durante a anamnese e exame físico, é necessário o conhecimento do peso deste para a confecção de um protocolo nutricional específico. Assim, é possível estimar as necessidades calóricas e de outros nutrientes do animal, também a proporção entre as fontes de energia do alimento, avaliação da melhor dieta e via de administração (CARCIOFI, 2008).

Na medicina veterinária, o critério para considerar o animal em balanço energético positivo se dá pela ingestão da necessidade energética de repouso (NER), estimada para cães e gatos a partir da fórmula  $70 \times (\text{peso vivo})^{0,75}$  kcal por dia (CARCIOFI, 2003; SANTOS & FRAGATA, 2008; BRUNETTO, 2009). Porém, a depender da avaliação clínica do animal, pode-se prezar pela necessidade energética de manutenção (NEM), em kcal de energia metabolizável por dia, calculada de acordo com as fórmulas (NRC, 2006):

- Para cães:  $95 \text{ kcal} \times (\text{PV em kg})^{0,75}$

- Para gatos em ECC < 5 (escala de 1 a 9):  $100 \text{ kcal} \times (\text{PV em kg})^{0,67}$
- Para gatos obesos (ECC > 5 na escala de 1 a 9):  $130 \text{ kcal} \times (\text{PV em kg})^{0,40}$

A partir disso pode se obter a quantidade de alimento que deverá ser ofertada ao animal em gramas, considerando a NEM ou NER do paciente e a energia metabólica (EM) do alimento, verificada com o fabricante, a partir da fórmula (NRC, 2006):  $\text{NEM ou NER (kcal)} / \text{EM do alimento (kcal/grama)}$ .

Tradicionalmente, a NER ou NEM do paciente hospitalizado era multiplicada por uma constante denominada fator doença, considerando então o hipermetabolismo de acordo com as diferentes condições e enfermidades. Recentemente, no entanto, tem-se dado menos ênfase a isso por ser bastante subjetivo, recomendando assim o uso de estimativas mais conservadoras de energia, evitando a superalimentação. Esta aumenta o risco de complicações metabólicas associadas à alimentação excessiva, principalmente em animais que estão recebendo suporte nutricional intensivo enteral ou parenteral (BRUNETTO, 2006).

No caso de pacientes que sofreram alguma privação alimentar longa ou aguda, associada ou não algum estresse, algumas medidas também devem ser tomadas a fim de evitar a síndrome da realimentação, condição potencialmente letal em que ocorre uma desordem de eletrólitos, minerais, fluidos corporais e vitaminas, associada a anormalidades metabólicas em pacientes realimentados. Fica recomendado então a correção dos distúrbios hidroeletrólíticos e do volume circulatório antes da volta a comer, iniciando o aporte calórico gradativamente (FRANCA, 2006).

## 2.4 MANEJO NUTRICIONAL DO ANIMAL INTERNADO

Quase todos os animais hospitalizados estão em balanço energético negativo, por isso o suporte nutricional é de extrema importância para assegurar um funcionamento ótimo do trato gastrointestinal e sistema imune. Estima-se que aproximadamente 60-70% da função imunológica dos cães e gatos esteja nos intestinos (CORBEE & VAN KERKHOVEN, 2014). Há evidências cada vez maiores de que a manutenção da massa tecidual linfóide deste órgão preserva a imunidade local e sistêmica, uma vez que a presença intraluminal de alimento tem relação com a maior produção de colecistocinina e o consequente aumento de cálcio disponível para os linfócitos, servindo como cofator de multiplicação (CARCIOFI *et al*, 2009).

Ao contrário do que se pensava, o intestino apresenta papel muito importante na recuperação dos cães e gatos hospitalizados, pois desempenha funções endócrinas e imunológicas, além de atuar como barreira protetora a partir da manutenção da integridade da

mucosa, evitando a atrofia do órgão, comprometimento imune e translocação bacteriana. Isso ocorre pelo estímulo trófico que permite maiores taxas de replicação e diferenciação celular, formação de membrana mucosa, maior capacidade de absorção de nutrientes e defesa contra penetração de antígenos (BRUNETTO, 2009).

Por isso, os internados devem ser sempre alimentados, primariamente, da forma mais aproximada do natural possível, ou seja, voluntariamente por via oral em duas refeições ao dia para cães e exposição contínua dos gatos ao alimento. Vale ressaltar que não se deve praticar alimentação *ad libitum*, mas fornecer apenas a quantidade necessária para atender a NEM ou NER, de acordo com os cálculos descritos previamente. Se o alimento oferecido não é consumido ou o é em baixa quantidade, pode-se utilizar palatilizantes como ração úmida, água morna e comida caseira na tentativa de estimular o apetite do animal (CARCIOFI, 2008).

Quando ainda não for possível contornar a anorexia, não se deve tentar a ingestão forçada com auxílio de seringas, por ser ineficiente e apresentar alto risco de aspiração e potencial indução de aversão alimentar. É recomendado então a alimentação via tubos na maioria, se não todos, os pacientes criticamente doentes (CHAN, 2020). Para animais nos quais não haja contraindicação, dietas hiperlipídicas tendem a apresentar maior densidade calórica, minimizando o volume total de consumo de alimento necessário para suprir as necessidades energéticas, devendo-se considerar o suporte medicamentoso, incluindo estimulantes do apetite, antieméticos e procinéticos (CLINE *et al.*, 2021).

#### **2.4.1 Nutrição enteral**

É o método mais próximo do fisiológico, seguro e econômico feito a partir do fornecimento de nutrientes no lúmen do trato gastrointestinal por via oral, sondas ou ostomias, em busca da manutenção ou recuperação do trato nutricional do paciente (BRUNETTO, 2009; CODNER, 2012).

A ingestão voluntária é a rota preferida, porém os pacientes precisam ser capazes de consumir pelo menos 85% de sua NER para que este manejo alimentar seja empregado e mantido (WORTINGER, 2018), portanto animais inapetentes, mas que apresentam o trato gastrointestinal funcional devem ser alimentados, prioritariamente, via sondas (CLINE *et al.*, 2021).

### 2.4.2 Sondas nasoesofágicas

São indicadas para o suporte nutricional que não ultrapasse o período de 7 dias, sendo permitido que o animal beba e coma normalmente, mesmo com ela. Os nutrientes são administrados na porção distal do esôfago e sua introdução é feita desde o plano nasal até o sétimo espaço intercostal, garantindo assim o alcance ao esôfago e não penetração no estômago. É importante ressaltar que deve ser feita uma marcação prévia e lubrificação da sonda com lidocaína 5% antes da inserção na narina pela face ventrolateral seguindo em direção caudoventral e medial (BRUNETTO *et al.*, 2009). Visando a confirmação de sua localização pode-se injetar 5 ml de solução fisiológica, já que a ausência de tosse indica a posição esofágica, ou então emergir a extremidade livre em água, confirmando o posicionamento correto pela não formação de bolhas de ar. A radiografia é também uma opção muito segura, porém mais onerosa. A fixação da sonda pode ser feita com cola de cianoacrilato ou sutura na pele e o animal deve fazer uso do colar elisabetano para protegê-la (NELSON & COUTO, 2015).

Logo após a colocação do tubo, que pode ser do tipo Levine ou siliconizada descartável, pode ser iniciada a alimentação dos animais, cuidando para o período de adaptação e realimentação, respeitando a capacidade de digestão e absorção de cada paciente. Carciofi *et al.* (2009) sugerem o fornecimento de 1/3 da quantidade calculada no primeiro dia, 2/3 no segundo e só a partir do terceiro dia a totalidade.

As principais vantagens da técnica são seu baixo custo, facilidade de colocação, boa aceitação dos pacientes e dispensa da anestesia geral. No entanto, o pequeno calibre da sonda permite apenas administração de dietas líquidas e sem partículas, ou seja, o alimento hipercalórico diluído em água, dificultando o suprimento calórico e proteico de animais debilitados e desnutridos (BRUNETTO *et al.*, 2009; CHAN, 2009). Além disso, algumas outras complicações associadas ao seu uso incluem a obstrução, remoção pelo próprio animal, atraso no esvaziamento gástrico, aspiração, vômitos e moléstias nasais e faríngeas relacionadas à sua permanência prolongada (BRUNETTO, 2006).

### 2.4.3 Sondas esofágicas

Utilizadas, principalmente, em pacientes que não toleram ou não podem ingerir o alimento voluntariamente. Podem permanecer por semanas ou meses, se necessário, e também permitem que o animal se alimente e ingira água normalmente. A colocação é por meio da esofagostomia, procedimento simples, de fácil manejo e que permite a cooperação dos tutores, minimizando os custos de internamento (BRUNETTO *et al.*, 2009).

Para Chan (2009), é o tubo mais útil e eficaz disponível e deve ser considerado na maioria dos pacientes em risco de desnutrição dentro das hospitalizações. As principais empregadas em cães são os tubos de PVC (Embramed) e Levine (Medical's) e em cães e gatos a sonda de Foley (Embramac). Sendo que a última é a mais recomendável por sua melhor aceitação, principalmente em felinos, com menor ocorrência de vômitos (BRUNETTO, 2006).

Elas possuem diâmetro maior do que a nasoesofágica, permitindo assim a administração de volumes maiores e mais consistentes de alimentos, oferecendo mais eficiência no fornecimento de nutrientes (BRUNETTO *et al.*, 2010). O início da alimentação deve ser cerca de duas horas após a colocação, sendo recomendada administração da NEM umedecida, triturada e coada, facilitando a digestão, com auxílio de seringas. Esta deve ser dividida em seis refeições diárias, seguidas pela limpeza da sonda com água, lembrando sempre do processo inicial de adaptação, sendo conivente a oferta de 25% da quantidade no primeiro dia, 50% no segundo, 75% no terceiro e por fim o total a partir do quarto dia. A quantidade de água fornecida ao animal (50-70 ml/kg para animais normohidratados) deve ser descontada da água utilizada na higienização e umidificação do alimento (CHAN & FREEMAN, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2008; BRUNETTO *et al.*, 2009).

Em relação às complicações, podem ocorrer infecção do campo operatório, edema de face por pressão exercida pela bandagem, esofagite, aspiração do alimento, disfagia, vômito com saída da sonda através da boca, além de gastrite (BRUNETTO, 2006).

#### **2.4.4 Sondas gástricas**

Indicadas para pacientes com alterações orofaríngeas ou distúrbios esofágicos e inseridas a partir da gastrostomia. Podem ser utilizadas por longos períodos, como meses a anos, e além de seguras proporcionam digestão eficiente com manutenção das funções do estômago (BRUNETTO *et al.*, 2010). Porém, este procedimento fica contraindicado em casos onde o vômito não é contido, desordens gastroentéricas, quadros de ascite e em pacientes que necessitam de suporte nutricional por um período inferior a cinco dias (CHAN, 2004).

Apresentam maior diâmetro quando comparada à sonda esofágica, permitindo então a administração de conteúdo mais consistente (FONTOURA *et al.*, 2006). Entretanto, sua grande desvantagem é a necessidade de anestesia geral para a colocação, além da possibilidade do desenvolvimento de peritonite pelo extravasamento de conteúdo alimentar para cavidade abdominal e o aparecimento de sinais clínicos indesejados, como vômito e diarreia. Dessa

forma, os riscos se tornam maiores do que as vantagens e a técnica tem sido restrita a condições nas quais a esofagostomia é contraindicada, como no megaesôfago (CARCIOFI *et al.*, 2009).

Os cuidados, cálculos alimentares, tipos de dietas e administração empregadas são semelhantes aos usados e descritos nas sondas esofágicas (BRUNETTO & CARCIOFI, 2015).

#### **2.4.5 Sondas intestinais**

Indicadas quando todos os órgãos do sistema digestório posicionados antes do jejuno devem ser evitados, como, por exemplo, em caso de ressecção de parte significativa da parede do estômago, pancreatite grave, cirurgia hepatobiliar, obstrução gastrointestinal proximal, neoplasias e distúrbios de motilidade esofágica. Pode-se usá-las por períodos longos, como de semanas a meses, sendo que o mínimo recomendado é de 5 a 7 dias, para que haja formação de aderência no local da enteropexia (OLIVEIRA *et al.*, 2008; BRUNETTO, 2009; CHAN, 2009).

É recomendável o uso de dietas pré-digeridas e líquidas, por serem entregues após o estômago, a partir de 24 horas do procedimento cirúrgico, respeitando sempre o cálculo da necessidade energética (BRUNETTO, 2009). Ela deve ser infundida continuamente com auxílio de um equipo e, por isso, requer hospitalização e monitoração frequente, sendo que no primeiro dia há o fornecimento da metade da concentração calculada e duas vezes mais devagar. Já no segundo, a concentração é a total, enquanto a taxa segue duas vezes menor. Por fim, no terceiro dia todas as taxas calculadas são administradas ao paciente (NELSON & COUTO, 2015).

#### **2.4.6 Alimentação parenteral**

É mais cara do que a enteral, além de seu uso ser restrito ao ambiente hospitalar, devido a necessidade de implantação do cateter intravenoso em condições assépticas (CHAN, 2009). Os efeitos adversos e complicações técnicas envolvidas fazem com que este tipo de suporte seja restrito a animais incapazes de consumir quantidades adequadas ou que não toleram nutrientes entéricos por um período de quatro a cinco dias. Dessa forma, suas principais indicações de uso são na obstrução gastrointestinal, hipomotilidade gastroentérica, diarreias profusas, vômitos severos, período pós-operatório de determinados procedimentos cirúrgicos do trato gastrointestinal, peritonite, hepatite, coma, inconsciência ou deficiências neurológicas severas, ocasiões em que a colocação de tubos não é possível, entre outras circunstâncias individuais (CHAN *et al.*, 2002). Enquanto suas principais complicações são, em ordem de ocorrência,

transtornos metabólicos, como hiperglicemia, hiperlipemia e hiperbilirrubinemia; distúrbios mecânicos durante a infusão, septicemia e flebite (BRUNETTO *et al.*, 2007).

Pacientes com alterações hidroeletrólíticas e acidobásicas devem ser reidratados e estabilizados antes de se proceder a nutrição parenteral, já que o contrário disso pode levar a transtornos metabólicos graves durante o procedimento (CARCIOFI *et al.*, 2009; BRUNETTO *et al.*, 2007). Com as necessidades nutricionais e volumes das soluções calculados, a nutrição parenteral deve ser infundida a uma velocidade de 4 ml/kg/hora, bastante lenta, fazendo com que mais de 14 ou 16 horas sejam necessárias para o completo processo (CARCIOFI *et al.*, 2009). A administração de todo suporte, incluindo as calorias, aminoácidos, lipídeos, vitaminas e minerais é denominada Nutrição Parenteral Total, enquanto a de apenas parte das necessidades é denominada Nutrição Parenteral Parcial (DONOGHUE, 1992; BISTRAN, 2001).

Ela é, tipicamente, uma mistura de emulsão de gordura, dextrose e solução de aminoácidos, sendo que os componentes são adquiridos separadamente e a solução deve ser preparada de forma asséptica. Em muitos casos, eletrólitos, vitaminas do complexo B e alguns minerais podem ser adicionados. Assim, a solução é balanceada de acordo com a necessidade de cada paciente e deve ser administrada, inicialmente, para atender uma fração do que o animal precisa, aumentando gradualmente com base em sua resposta (CARCIOFI *et al.*, 2009; CHAN, 2009; QUEAU *et al.*, 2011).

Uma revisão completa sobre os procedimentos cirúrgicos necessários para a colocação das sondas e os cálculos utilizados em cada protocolo foge ao objetivo deste trabalho, porém em busca de um correto manejo nutricional do cão e do gato hospitalizado, estes devem ser considerados.

### **3 CONCLUSÃO**

A presente revisão de literatura demonstrou a importância e contribuição da nutrição clínica de cães e gatos hospitalizados, já que alimentar o animal durante o período de internação é tão importante quanto a manutenção da dieta durante a vida. Sem o aporte de nutrientes e calorias necessárias para conservação das funções vitais e recuperação de injúrias, o animal poderá se render aos efeitos deletérios da anorexia e do hipermetabolismo.

## REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, N. Critical care nutrition and supportive feeding methods. **The Veterinary Nurse**. v. 10(2), p. 84–89, 2019.
- BISTRIAN, B. R. Update on total parenteral nutrition. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v. 74, p.153-154, 2001.
- BRUNETTO, M. A. **Avaliação de suporte nutricional sobre a alta hospitalar em cães e gatos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica Veterinária). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.
- BRUNETTO, M. A. *et al.* Effects of nutritional support on hospital outcome in dogs and cats. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**. v. 20, p. 224-231, 2010.
- BRUNETTO, M. A. *et al.* Nutrição parenteral: princípios básicos de administração. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 35, p. 236-238, 2007.
- BRUNETTO, M. A.; CARCIOFI, A. C. Suporte nutricional do paciente gravemente enfermo. *In*: JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. D.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p. 49-65.
- BRUNETTO, M. A. *et al.* Suporte nutricional enteral no paciente crítico. **Clínica Veterinária**, v. 78, p. 40-49, 2009.
- CARCIOFI, A. C. Continuar comendo, a importância da manutenção de um balanço calórico positivo. **Apontamentos teóricos das disciplinas de Clínica das Doenças Carenciais, Endócrinas e Metabólicas e de Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos**. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2007.
- 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 Estadual Paulista, Jaboticabal. 2008.
- CARCIOFI, A. C. *et al.* Suporte nutricional parenteral no paciente crítico. **Clínica Veterinária**, v. 78, p. 52-60, 2009.
- CARCIOFI, A. C.; FRAGA, V. O.; BRUNETTO, M. A. Ingestão calórica e alta hospitalar em cães e gatos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. v. 6, n. 1/3, p. 16-27, 2003.
- CHAN, D. L. Nutritional requirements of the critically ill patient. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**. v. 19, n. 1, p. 1-5, 2004.
- CHAN, D. L. Nutritional support of the critically ill small animal patient. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 50, p. 1411–1422, 2020.
- CHAN, D. L. *et al.* Retrospective evaluation of partial parenteral nutrition in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. v. 16, p. 440-445, 2002.



CHAN, D. L. The inappetent hospitalized cat: clinical approach to maximizing nutritional support. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 11, p. 925-933, 2009.

CHAN, D. L.; FREEMAN, L. M. Nutrition in critical illness. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 36, p. 1225-1241, 2006.

CLINE, M. G. *et al.* AAHA nutrition and weight management guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**. v. 57, n. 4, p. 153-178, 2021.

CODNER, P. A. Enteral nutrition in the critically ill patient. **Surgical Clinics**. v. 92, n. 6, p. 1485-1501, 2012.

CORBEE, R. J.; VAN KERKHOVEN, W. J. S. Nutritional support of dogs and cats after surgery or illness. **Open Journal of Veterinary Medicine**. v. 4, p. 44-57, 2014.

DONOGHUE, S. Nutritional support of hospitalized animals. **Journal of Small Animal Practice**. v.33, p. 183-190, 1992.

FRANCA, C. R. N.; SILVA, A. P. M. Evitando a síndrome de realimentação. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. v. 21, n. 2, p. 38-43, 2006.

FONTOURA, C. S. M. *et al.* Avaliação nutricional de paciente crítico. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 18, p. 298-306, 2006.

FREEMAN, L. *et al.* WSAVA Nutritional Assessment Guidelines. **Journal of Small Animal Practice**. v. 52(7), p. 385–396, 2011.

GINER, M. *et al.* In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. **Nutrition**. v. 12, p. 23-29, 1996.

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**. v. 22, p. 453-459, 2012.

NELSON, R.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 1324p

NRC - Nutrient Requirements of Dogs and Cats. National Research Council. **The National Academy**. Press: Washington, D.C. 2006. 398p.

OLIVEIRA, J.; PALHARES, M. S; VEADO, J. C. C. Nutrição clínica em animais hospitalizados: da estimulação do apetite à nutrição parenteral. **Revista da FZVA**. v. 15, p. 172- 185, 2008.

PARKER, V. J. Nutritional management of hospitalized dogs and cats. **The Veterinary Nurse**. v. 4, n. 8, p. 478–485. 2013.

PHILLIPS, S. Nutrition in critical care. **The Veterinary Nurse**. v. 11, n. 6, p. 256-262, 2020.

QUEAU, Y. *et al.* Factors associated with adverse outcomes during parenteral nutrition administration in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. v. 25, p. 446-452, 2012.

REMILLARD, R. L. *et al.* An investigation of the relationship between caloric intake and outcome in hospitalization dogs. **Veterinary Therapeutics**. v. 2, n. 4, p. 301-310, 2001.

REMILLARD, R. L. Nutritional support in critical care patients. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. v. 32, p. 1145–1164, 2002.

REMILLARD, R. L.; ARMSTRONG, P. J.; DAVENPORT, D. J. Assisted feeding in hospitalization patients: Enteral and parenteral nutrition. In: HAND, M. S. *et al.* **Small animal clinical nutrition**. 4. ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2000. p. 351-400.

SANTOS, M. M.; FRAGATA, F. S. **Emergência e terapia intensiva veterinária em pequenos animais**. 1 ed. São Paulo: Editora Roca, 2008. 890 p.

TAYLOR, S. *et al.* ISFM Consensus Guidelines on Management of the Inappetent Hospitalised Cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 2022.

WALTON, R. S. *et al.* Energy expenditure in 104 postoperative and traumatically injured dogs with indirect calorimetry. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**. v. 6, p. 71-79, 1996.

WILL, K.; NOLTE, I.; ZENTEK, J. Early enteral nutrition in young dogs suffering from haemorrhagic gastroenteritis. **Journal of Veterinary Medicine**. v. 52, p. 371-376, 2005.

WORTINGER, A. E. Nutrition for the critically ill. In: NORKUS, C. L. **Veterinary technician's manual for small animal emergency and critical care**. 2 ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2018. p. 531-544.