

Manejo nutricional do cão e do gato hospitalizado.

Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária – FCAV/UNESP, campus de Jaboticabal.

Serviço de Nutrição Clínica – Hospital Veterinário – FCAV/UNESP.

Laboratório de Nutrição e Doenças Nutricionais de Cães e Gatos – DCCV/FCAV/UNESP.

O correto manejo nutricional do animal hospitalizado depende de uma adequada coleta de informações à respeito da alimentação e estado nutricional do paciente durante a anamnese e exame físico (incluindo a determinação da condição ou escore corporal) e da realização de exames laboratoriais específicos, quando necessário. Devem-se estruturar protocolos e procedimentos internos que permitam a definição das necessidades calóricas do animal, tipo de alimento a ser empregado e sua composição nutricional, via de administração e a quantidade de alimento a ser fornecida. Mecanismos de acompanhamento e registro diários do consumo efetivo de alimentos e da produção de fezes são, também, fundamentais (CARCIOFI et al., 2003).

Os protocolos devem permitir, ainda, a identificação precoce de quando e como intervir nutricionalmente, em casos mais graves (DONOGHUE, 1992). Animais que durante 24 ou 48 horas não apresentem consumo voluntário de suas necessidades energéticas entrarão em balanço calórico-protéico negativo, devendo receber intervenção nutricional enteral ou parenteral (REMILLARD, et al. 2000). A cada dia negligenciado, aumentam significativamente os riscos de complicações e mortalidade, complicando-se as desordens fisiológicas e dificultando o tratamento da doença primária (DEVEY, et al. 1995, CASE, et al., 1995).

Butterworth (1974) e Torrance (1996) identificaram inúmeras razões para as falhas no manejo nutricional e, assim, para a elevada prevalência da desnutrição hospitalar: difusão da responsabilidade no cuidado do paciente; uso prolongado de soluções intravenosas salinas e glicosadas; falha em quantificar a ingestão de alimento pelo paciente; jejum em função de testes diagnósticos; não reconhecimento das necessidades nutricionais aumentadas devido à injúria ou doença; não proporcionar suporte nutricional após cirurgia; não reconhecer o papel da nutrição na prevenção e recuperação de infecções; ausência de comunicação e interação entre clínicos e nutricionistas.

Quando um animal normal está desnutrido há uma diminuição na taxa metabólica acompanhada por um aumento na oxidação de gorduras e uma redução no catabolismo protéico. Os objetivos destas mudanças são conservar a massa magra restante e consumir os estoques de gordura. Quando a condição do animal é agravada por estresse resultante de trauma, sepse, queimaduras e outros, sobrevém-se na fase inicial uma redução na taxa metabólica, a qual é rapidamente superada por um estado hipermetabólico. Secreções aumentadas de glucagon, catecolaminas, cortisol e hormônio do crescimento antagonizam os efeitos da insulina e induzem hiperglicemia, degradação de proteína tecidual para fornecer substrato para a gliconeogênese e aumento da oxidação de gorduras. O estado hipermetabólico é caracterizado por um aumento do consumo de oxigênio e do gasto energético, estando dependente, sobretudo, da severidade da injúria. Ele provavelmente representa uma tentativa do corpo em prover adequadas quantidades de glicose e aminoácidos, a fim de otimizar as defesas do hospedeiro e a reparação de feridas no sítio da injúria (DONOGHUE, 1994).

A necessidade energética de manutenção (NEM) pode aumentar bastante no animal hipermetabólico. As mudanças endócrinas, a liberação de interleucinas, a febre e a síntese de tecidos, dentre outros fatores relativos à doença, podem aumentar o gasto energético em 1,05 a 1,2 vezes em casos de traumas simples, em 1,2 a 1,3 vezes em casos de fraturas múltiplas e queimaduras extensas, podendo atingir o dobro das necessidades em traumas cranianos severos (DONOGHUE e KRONFELD, 1994). Deste modo, em algumas condições, mesmo ingerindo uma quantidade importante de alimentos verifica-se emagrecimento no animal, em função de sua elevada demanda calórico-protéica.

Em animais, ao contrário do que ocorre em humanos, não existe aumento da oxidação de glicose, que se torna menos eficiente em contribuir como fonte de energia. Os estoques de glicogênio sofrem depleção rápida. O aumento da taxa metabólica é sustentado pela oxidação de gorduras e aminoácidos, verificando-se inclusive hiperglicemia de jejum decorrente de resistência insulínica periférica (TORRANCE, 1996). Estas alterações na eficiência de uso dos combustíveis orgânicos associada ao estado catabólico com perda nitrogenada determinam a necessidade de emprego de rações com alto teor de extrato etéreo (acima de 16% para doenças simples e 20% para animais hipermetabólicos) e proteínas.

Princípios do manejo nutricional de animais doentes

Como regra geral deve-se alimentar o animal da maneira mais simples, eficiente e barata. Esta é, sem dúvida, a alimentação voluntária. Quanto esta não é efetiva, em função de

anorexia ou é contra-indicada, a próxima opção passa a ser a alimentação enteral (via sonda nasoesofágica, esofágica, gástrica ou duodenal). Esta via é mais fisiológica, barata e menos sujeita à complicações. A terceira opção será a nutrição parenteral.

A estruturação e condução de um protocolo ou serviço nutricional para animais doentes deve incluir, ao menos, os seguintes pontos:

- a) determinar a condição nutricional do paciente;
- b) estimar a proporção e relação entre as fontes de energia do alimento (proteínas, gorduras e carboidratos);
- c) estimar as necessidades calóricas do paciente;
- d) selecionar a dieta e a via de administração (oral, esofágica, gástrica, intestinal ou parenteral);
- e) condução do programa nutricional;
- f) avaliar as respostas e realizar ajustes necessários;
- g) planejar a transição para a dieta e alimentação de manutenção.

Todo animal, ao ser avaliado clinicamente, deve ser pesado e ter estimada sua Necessidade Energética de Manutenção (NEM), em kcal de energia metabolizável por dia. Esta pode ser estimada por meio das fórmulas:

$$\text{NEM} = 95 \times (\text{peso corporal})^{0,75} \text{ kcal por dia para cães (NRC, 2006);}$$

$$\text{NEM} = 100 \times (\text{peso corporal})^{0,67} \text{ kcal por dia para gatos (NRC, 2006);}$$

O registro do peso é fundamental, ainda, para se avaliar a eficácia do programa nutricional por meio da perda, manutenção ou ganho de peso. Ganhar peso não é importante, como discutido na apresentação *Continuar comendo, a importância da manutenção de um balanço calórico positivo*. Uma melhor avaliação da condição nutricional do paciente depende de se determinar e registrar na ficha clínica seu escore de condição nutricional. Este pode ser determinado com base em escalas de 1 a 5 ou 1 a 9, sendo 1 o animal caquético e 5 ou 9 o animal obeso. Uma avaliação da condição muscular do paciente, por meio de palpação, também é importante. Depleção muscular em região parietal e frontal do crânio determina atenção nutricional imediata, pois esta sinaliza um estado avançado de perda de massa corporal magra e vem acompanhada de perda de massa hepática, cardíaca e intestinal.

Pode-se determinar, também, o escore de doença (ED), apresentado no quadro 1. Este é um guia de prognóstico que também é útil na definição de estratégias nutricionais. Pacientes em escores de doença 4 e 5 não podem deixar de receber calorias, mas também não as podem

receber em excesso, pois devido a seu comprometimento funcional isto poderia precipitar sua morte.

Quadro 1. Escore de doença.

Escore	Condição
1	Paciente normal, sem doença sistêmica. Afecção localizada
2	Paciente com doença sistêmica moderada.
3	Paciente com doença sistêmica severa e limitante, mas não incapacitante.
4	Paciente com doença sistêmica incapacitante, que representa uma ameaça constante à vida.
5	Paciente moribundo, sem esperança de viver mais de 24 horas, com ou sem tratamento.

Fonte: Lumb e Jones (1984).

A quantidade de alimento a ser administrada deve ser calculada considerando-se a NEM do paciente e a energia metabolizável (EM) do alimento. Esta última pode ser verificada junto ao fabricante do alimento industrializado ou, na ausência desta informação, estimada à partir da composição de rótulo dos alimentos pelas fórmulas:

$EM = [(proteína\ bruta \times 3,5) + (extrato\ etéreo \times 8,5) + (extrativos\ não\ nitrogenados \times 3,5)]$ kcal por 100 gramas para alimentos para cães (NRC, 1985);

$EM = [(proteína\ bruta \times 5,65) + (extrato\ etéreo \times 9,4) + (extrativos\ não\ nitrogenados \times 4,15)] \times 0,99 - 126$ kcal por 100 gramas para alimentos secos para gatos (KELLY, 1996);

De posse das informações à respeito da NEM do paciente e da EM do alimento, a quantidade a ser fornecida é calculada como:

$$\text{Quantidade de Alimentos (gramas)} = (NEM \times 100) / EM \text{ alimento}$$

No quadro 2 encontra-se um exemplo de cálculo da quantidade de alimentos a ser fornecida.

Quadro 2: Exemplo de cálculo da quantidade de alimentos necessária para cães.

Ração: Umidade (max) 10%, Proteína bruta (min) 22%, Extrato Etéreo (min) 12%, Fibra bruta (max) 5%, Mat. mineral (max) 8%.

$$\text{Extrativos não nitrogenados} = 100 - (10 + 22 + 12 + 5 + 8) = 43$$

$$\begin{aligned} \text{Energia Metabolizável do alimento} &= [(3,5 \times \text{Prot}) + (8,5 \times \text{EE}) + (3,5 \times \text{ENN})] \\ &= [(3,5 \times 22) + (8,5 \times 12) + (3,5 \times 43)] \\ &= 330 \text{ kcal/100 gramas} \end{aligned}$$

Cadela labrador de 28 kg

$$\text{EM (kcal/dia)} = 95 (\text{peso em kg})^{0,75} = 95 (28)^{0,75} = 95 (12,2) = 1.160 \text{ kcal/dia}$$

$$\begin{aligned} \text{Quantidade de ração} &= \frac{\text{necessidade de EM/dia} \times 100}{\text{EM/100 g alimento}} \\ &= \frac{1160 \times 100}{330} \\ &= 352 \text{ gramas/dia} \end{aligned}$$

Aulus C. Carciofi

Pacientes com ED 4 e 5 devem ser alimentados com quantidade moderadas de calorias. Para estes animais, recomenda-se o fornecimento de calorias suficientes para atender sua necessidade energética de repouso. Tanto em nutrição humana como veterinária, tem-se considerado a ingestão da NER, estimada para cães e gatos como $70 \times (\text{Peso Corporal})^{0,75}$ kcal por dia (KLEIBER, 1932), como o critério para se considerar o animal em balanço energético positivo.

Deve-se empregar alimentos de alto valor calórico (conferido pela elevada inclusão de gorduras), alto valor protéico e de alta digestibilidade. Gorduras têm 2,25 vezes mais calorias que carboidratos e proteínas, além de apresentarem maior palatabilidade. Sua elevação na dieta favorece a ingestão de energia por animais hiporéticos, que apresentam reduzida ingestão de alimento. Além disso, em função das alterações endócrinas, os triglicérides são considerados a principal fonte energética de cães e gatos doentes. Seu uso só é contraindicado em afecções orgânicas que interfiram com a digestão ou metabolismo de lípidos.

Em sobreposição à demanda protéica de manutenção, na doença os aminoácidos passam a ser importante fonte de energia (gliconeogênese), empregados na síntese de células e compostos imunes (anticorpos, citoquinas, etc.) e necessários à reparação tecidual. Minimizar o estado catabólico e o balanço nitrogenado negativo são um dos principais objetivos do suporte nutricional. Em função disso, deve-se empregar alimentos com elevado teor protéico:

acima de 24% para cães adultos; acima de 26% para cães filhotes e idosos; acima de 30% para cães filhotes em reparo tecidual importante; acima de 32% para gatos. Esta recomendação deve ser revista em situações clínicas nas quais a elevação do consumo protéico é contraindicada. A suplementação da dieta com carnes, ovos e queijos, se bem aceitos pelo animal, pode ser interessante. Deve-se, no entanto, calcular a contribuição calórica destes itens e manter o equilíbrio nutricional completo da dieta.

Apesar de nos restringirmos à proteína e gordura quanto aos comentários do alimento a ser empregado, deve-se considerar que existem 47 nutrientes a serem fornecidos aos animais. A ingestão de muitos deles está diretamente relacionada à imunidade, como apresentado em *A inter-relação nutrição e doença: quando a desnutrição é causa e quando é consequência?* Deve-se empregar alimentos comerciais com uma adequada adição de vitaminas e minerais ou suplementar adequadamente misturas caseiras, de forma a se garantir o aporte de oligoelementos necessários ao funcionamento do sistema imune e à reparação tecidual.

Uma opção de alimento industrializado para animais doentes são boas formulações super-premium para filhotes. Se provenientes de firmas idôneas, eles têm elevados teores de proteína e gordura, alta digestibilidade e adequada suplementação vitamínico-mineral.

O manejo alimentar deve incluir o fornecimento de duas refeições ao dia para cães e a exposição contínua dos gatos ao alimento. Não se deve praticar alimentação *ad libitum*, mas fornecer apenas a quantidade necessária para atender à NEM, de forma a se evitar a possibilidade de transtornos resultantes do excesso alimentar. É interessante criar-se uma planilha para o registro das quantidades oferecidas e consumidas ou recusadas em cada refeição. Deve-se registrar, também, a produção e qualidade das fezes. A qualidade das fezes pode ser avaliada com base no seguinte sistema de escore fecal: 0 = fezes líquidas; 1 = fezes pastosas e sem forma; 2 = fezes macias, mal formadas e que assumem o formato do recipiente de colheita; 3 = fezes macias, formadas e úmidas, que marcam o piso; 4 = fezes bem formadas e consistentes e que não aderem ao piso; 5 = fezes bem formadas, duras e secas. Fezes de escore 4 são idéias, escores inferiores indicam má absorção e escore 5 fezes ressecadas.

Se o alimento oferecido não é consumido ou o é em baixa quantidade, pode-se utilizar palatilizantes como ração úmida, água morna, creme de leite e comida caseira. Quando este artifício não contorna a anorexia, pode-se praticar a ingestão forçada, com a colocação de alimento diretamente na boca do animal. Este recurso, apesar de exigir dedicação e tempo, pode ser bastante efetivo a depender do temperamento do paciente.

Havendo insucesso em todas estas tentativas, deve-se partir para o suporte nutricional enteral através da colocação de sondas nasoesofágica, esofágica, gástrica ou duodenal, dependendo da situação clínica do paciente. Nos animais nos quais a via gastroentérica apresenta-se inviável, devido a vômitos ou recuperação de cirurgias do sistema digestório, deve-se instituir o suporte nutricional parenteral, que pode ser total ou parcial.

Os suportes enteral e parenteral serão discutidos em outras apresentações. Destacamos aqui, apenas, a importância de se ter no protocolo parâmetros objetivos que nos auxiliem em uma rápida tomada de decisão quanto à instituição dos mesmos. A demora no estabelecimento do suporte nutricional intensivo pode representar a piora do prognóstico. Armstrong (1988) apontou os seguintes critérios para a identificação dos pacientes que necessitam de apoio nutricional: ingestão oral reduzida por 3 a 5 dias; ingestão oral interrompida durante 3 dias; evidências que sugiram uma perda aguda de peso maior que 5% (em ausência de perda de líquidos); exame físico que indique sinais de depleção muscular ou perda de peso maior que 8 a 10%.

Um período bastante importante dentro do manejo nutricional do paciente é o de convalescença. Talvez esta seja a etapa mais negligenciada dentro da terapia. Ela destina-se à recomposição da condição corporal do animal, em especial de sua massa corporal magra e à recuperação de sua condição de saúde, incluindo aqui o retorno de sua imunocompetência. A associação desnutrição–doença em muitos pacientes leva à imunossupressão. Enquanto prevalecer este processo, o animal estará sujeito à novas doenças. A convalescença tem duração bastante variável, dependendo da condição nutricional do paciente e da afecção que este apresenta.

Entre 15% e 40% do peso perdido durante a doença corresponde à massa corporal magra. Quanto maior a perda de massa magra, maior foi a deterioração orgânica do animal. Esta depende da condição corporal do animal quando este adoeceu, animais magros não têm reservas energéticas e perdem mais massa magra do que os em estado corporal normal, da gravidade e duração do processo mórbido e da qualidade do manejo nutricional que o paciente recebeu. De 40 a 60% do ganho de peso na convalescença corresponde à recuperação da massa magra (músculos e órgãos). Para que esta seja efetiva é importante que a dieta do animal tenha alta proteína e gordura e seja adequadamente suplementada com vitaminas e minerais. Alimentos industrializados super-premium para animais em crescimento ou para animais em elevada demanda energética (“performance”) são boas opções para este período. É importante discutir com o proprietário que uma adequada nutrição na convalescença pode

assegurar um mais rápido retorno da saúde e prevenir o aparecimento de novas doenças, justificando o emprego de alimentos de melhor qualidade.

Além da dieta, o exercício pode ser importante na convalescença. Caso não haja contra-indicações para a prática de caminhadas e outros exercícios de baixa intensidade, estes devem ser estimulados. O atividade física estimula o apetite e o desenvolvimento do sistema muscular, favorecendo a recomposição da massa corporal magra do paciente.

Finalizado o tratamento deve-se determinar com o proprietário a dieta de manutenção do paciente. O alimento a ser oferecido dependerá de opções do proprietário e da existência por parte do animal de necessidades nutricionais especiais como condições responsáveis à fibra, sódio, proteína, etc. Seja qual for o alimento, é importante se estabelecer um período de transição entre as dietas, que pode ser de 2 a 4 dias em casos simples, 4 a 8 em casos complicados e 10 a 14 para distúrbios gastroentéricos. Neste período ainda é importante se monitorar o volume consumido e o peso do animal.

Reabilitação nutricional pós-jejum

Indivíduos desnutridos, particularmente que perderam mais de 10% do peso corporal nos últimos meses ou não se alimentaram nos últimos 7 a 10 dias, estão sujeitos à Síndrome da Realimentação. Esta é ainda hoje uma condição de elevada morbidade e mortalidade na medicina humana, que tem seus mecanismos patogênicos pouco conhecidos (CROOK, et al. 2001).

É bastante comum na medicina veterinária o proprietário encaminhar o animal ao clínico quando este já está há vários dias sem se alimentar e com importante perda de peso, portanto sob risco de desenvolvimento da síndrome. A reabilitação nutricional destes pacientes deve sempre ser feita gradualmente. Durante o jejum a homeostasia energética do animal é mantida em mais de 70% pela utilização de triglicérides, seguido pelas proteínas, corpos cetônicos e, por último, pelo glicogênio hepático, que representa menos de 1% do processo. Estão em vigência catabolismo e mecanismos de conservação dos nutrientes.

Ao ser realimentado, este passará para uma fase anabólica, com reconstituição das reservas corporais. É importante que a dieta a ser oferecida nesta situação tenha alta proteína e gordura e seja reduzida em carboidratos. Talvez mais importante, esta deve ser reintroduzida gradualmente. O animal deve receber no primeiro dia apenas 25% de sua NEM, divididos em 4 a 6 refeições. No segundo dia este deve receber 50%, no terceiro 75% e só no quarto dia recebe a totalidade de suas necessidades calóricas. Pacientes em ED 4 ou muito comprometidos podem ter necessidade de uma reintrodução ainda mais gradual da

alimentação. Uma robusta suplementação de vitaminas, em especial de tiamina (B1) deve ser feita ao menos 30 minutos antes da primeira refeição do dia.

Se estes animais receberem muito alimento, principalmente se forem alimentados com uma grande quantidade de carboidratos, poderão desenvolver alterações metabólicas incompatíveis com a vida. A anorexia leva à espoliação de potássio, magnésio, fósforo e vitaminas. A hiperinsulinemia pós-prandial induz à migração do extra para o intracelular de potássio e fósforo, podendo resultar em hipocalemia e hipofosfatemia. A tiamina é rapidamente consumida, pois é cofator de várias enzimas envolvidas na utilização de glicose, resultando em hipotiaminose, que por sua vez ocasiona importantes alterações no sistema nervoso central (alterações oculares, confusão, ataxia, coma, etc.). Podem sobrevir, ainda, desequilíbrios hidro-eletrolíticos, distúrbios do metabolismo de lípidos e carboidratos e hipomagnesemia.

Os sintomas clínicos são bastante variáveis, dependendo de qual alteração metabólica se desenvolve no paciente e em qual gravidade esta o acomete. Estes incluem alterações neurológicas (fraqueza, parestesia, encefalopatia, tetania, ataxia, coma, nistagmo, etc.), musculares (rabdomiólise, cardiomiopatia, mialgia, paralisia de diafragma), cardíacas (arritmia, insuficiência cardíaca congestiva, hiper ou hipotensão), insuficiência respiratória, constipação, íleo paralítico, anorexia, dor abdominal, disfunções em plaquetas e linfócitos, trombocitopenia, etc. (CROOK, et al. 2001).

A síndrome da realimentação pode apresentar um difícil diagnóstico e, se não tratada adquadamente, poderá ser fatal para o animal.

Hipermetabolismo

Também denominado de doença catabólica, é caracterizado pelo aumento da demanda de energia e nutrientes, em especial de proteína. Dentre os estados hipermetabólicos os mais freqüentes talvez sejam os secundários aos traumas, que podem ser naturais ou iatrogênicos (cirurgias). Estes são seguidos por um primeiro período de hipometabolismo, com duração de 24 a 48 horas, caracterizado por uma redução no ritmo metabólico, consumo de energia e oxigênio pelo paciente.

Uma segunda fase, com duração bastante variável à depender da extensão da injúria (2 a 4 semanas) é caracterizada pelo aumento do consumo de oxigênio e nutrientes, denominada de hipermetabolismo. Nela sobrevém-se a elevação dos níveis de cortisol, catecolaminas e glucagon, “diabetes de injúria” e balanço nitrogenado negativo. Este estado limita a eficiência

de uso de glicose infundida parenteralmente, a glicose não limita a gliconeogênese e a lipólise (REMILLARD, MARTIN, 1990).

Neste momento, os animais devem receber alimentos ricos em proteína e gordura, prevenendo-se em algumas situações ingestões acima da NEM. Sem um adequado suporte nutricional o balanço nitrogenado negativo com perda de massa magra pode resultar em dificuldades de cicatrização, imunossupressão, maior tempo de recuperação e mortalidade.

Literatura Citada

BUTTERWORTH, C. E. The skeleton in the hospital closet. **Nutrition Today**, Baltimore, v. 9, n. 4, 1974.

CARCIOFI, A. C.; FRAGA, V. O.; BRUNETTO, M. A. Ingestão calórica e alta hospitalar em cães e gatos. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, São Paulo, v. 6, n.1/3, p. 16-27, 2003.

CASE, L. P.; CAREY, E. P.; HIRAKAWA, D. A. **Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals**. Saint. Louis: Mosby. 1995. 455p.

CROOK, M.A., HALLY, V., PANTELI, J.V. The importance of the refeeding syndrome. **Nutrition**. v. 17, p. 632-637, 2001

DEVEY, J. J.; CROWE, D. T.; KIRBY, R. Postsurgical nutritional support. **Journal American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 206, n. 11, p. 1673-1675, 1995.

DONOGHUE, S. Nutritional support of hospitalised animals. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 33, n. 4, p. 183-190, 1992.

DONOGHUE, S. Nutritional support of hospitalised dogs and cats. **Australian Veterinary Journal**, Brunswick, v. 71, n. 10, p. 332-336, 1994.

DONOGHUE, S.; KRONFELD, D. S. Feeding hospitalised dogs and cats In: WILLS, J. M.; SIMPSON, K. W. **The Waltham book of clinical nutrition of dog & cat**. New York: Pergamon, 1994. p. 25-37.

LUMB, W. V.; JONES, E. W. **Veterinary anesthesia**. 2 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1984.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dogs and cats**. Washington: National Academy Press, 2006.

REMILLARD R. I.; MARTIN, R. A. Nutritional support in the surgical patient. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, Philadelphia, v. 5, n. 3, p. 197-207, 1990.

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

TORRANCE, A. G. Intensive care – Nutritional support. In: KELLY, N. C.; WILLS, J. **Manual of companion animal nutrition & feeding**. Iowa: BSAVA, 1996. p. 171-180.