



FOTO: ERICA COUITO

Nutrição

PARENTERAL E ENTERAL

na clínica de pets exóticos (Revisão de Literatura)

“Parenteral and enteral nutrition in exotic pets clinic”

“Nutrición parenteral y enteral en clínica de mascotas exóticas”

Douglas Rorie Tanno
(douglas.tanno@gmail.com)
Graduando de Medicina
Veterinária, Centro
Universitário de Maringá

Erica P. Couto
(ericavet@uol.com.br)
M.V., Mestranda em
Medicina e Bem-Estar -
UNISA; Pós-Graduada em
Clínica de Animais
Silvestres; Consultório de
Animais Silvestres Tukan

Erika Frühvald
(efruhvald@gmail.com)
M.V. Autônoma, Mestre em
Reprodução Animal UNESP

**Marcelo Pires Nogueira de
Carvalho**
(marcelocarvalho@usp.br)
M.V., Doutorando PPEC/VPT/
USP

* Autora para correspondência

Agradecemos ao MV. MSc
Jefferson Pires por ceder suas
fotos para ilustração desta revisão

RESUMO: Os animais exóticos têm sido alvo de grande interesse no mercado pet, necessitando de médicos veterinários especializados para atender com eficiência esta demanda. Para isso, é preciso adequar técnicas, geralmente aplicadas apenas aos pequenos animais de companhia à rotina clínica de animais exóticos. A nutrição parenteral e enteral além de ser fundamental no tratamento de animais desnutridos, são vitais na recuperação de pacientes hospitalizados. Desse modo, a nutrição clínica de animais exóticos tem sido cada vez mais estudada devido à especificidade nutricional de cada espécie animal. Neste contexto, esta revisão visa elucidar os principais aspectos relacionados ao emprego da nutrição parenteral e enteral em pets exóticos na rotina clínica.

Unitermos: animais exóticos, nutrição clínica, especificidade nutricional

ABSTRACT: Interest about exotic animals have been increasing in pet business, requiring specialized veterinarians to attend efficiently the great demand. Hence, it is needed to adequate the techniques that are usually applied only to small pets to the clinical routine of exotic pets. Parenteral and enteral nutrition in addition to being fundamental in malnourished animals treatment, are vital to hospitalized patients recovery. Thereby, clinical nutrition of exotic pets have been increasingly studied because of the nutritional specificity of each species of animal. Therefore, this review aim to elucidate the main aspects related to the application of parenteral and enteral nutrition to exotic pets in clinical routine.

Keywords: exotic animals, clinical nutrition, nutritional specificity

RESUMEN: Los animales exóticos han sido de gran interés en el mercado de mascotas, necesitando médicos veterinarios especializados para atender con eficiencia la gran demanda. Para ello, es necesario adecuar las técnicas de rutina clínica de animales exóticos que generalmente son aplicadas a las mascotas de compañía. La nutrición parenteral y enteral además de ser fundamental en el tratamiento de animales desnutridos, son vitales en la recuperación de pacientes hospitalizados. De ese modo, la nutrición clínica de animales exóticos ha sido cada vez más estudiada debido a la especificidad nutricional de cada especie animal. Así, esta revisión trata de dilucidar los principales aspectos relacionado al empleo de la nutrición parenteral y enteral en la rutina clínica de los animales exóticos.

Palabras clave: animales exóticos, nutrición clínica, especificidad nutricional

Introdução

Um dos maiores desafios na medicina veterinária é impedir a instalação de quadros de desnutrição em animais, principalmente devido à anorexia, hipoproteïnemia, doenças gastrointestinais e enfermidades que os impedem de alimentar-se corretamente, como por exemplo, problemas dentários ou orais. É observado na clínica que pacientes respondem melhor a diversos tipos de terapia se seus status nutricionais forem positivos. Existe, portanto, a necessidade de se aplicar terapias de suporte para o fornecimento de nutrientes aos indivíduos doentes, sendo necessárias dietas adaptadas a cada espécie e às diferentes condições fisiológicas dos pacientes, principalmente na medicina de animais exóticos, pois a disponibilidade de informações sobre a alimentação dessas espécies é escassa. A nutrição enteral e parenteral são recursos muito utilizados como suporte nutricional em animais^{1,2}.

A nutrição enteral é indicada para animais que possuem o intestino funcional, ou seja, capaz de absorver nutrientes normalmente. O fornecimento de alimento é feito por alimentação forçada através de sondas, muitas vezes havendo necessidade de serem colocadas cirurgicamente dependendo da condição do trato digestório superior do paciente^{3,4}.

Já a nutrição parenteral é indicada para indivíduos com disfunção intestinal ou que não possuem as funções gastrointestinais adequadas para a digestão e absorção dos nutrientes ingeridos. Essa alimentação é feita por via intravenosa e, em alguns casos, pela via intraóssea, disponibilizando os nutrientes diretamente no sangue. Ainda, pode ser utilizada como suporte à alimentação normal ou enteral, mas estudos mostram que a nutrição parenteral gera mais custos que a enteral, e que também aumenta o risco de sepse e translocação bacteriana^{3,5,4}.

Donoghue (2005) acrescenta que a nutrição parenteral é preferível nos casos em que a anestesia oferece grande risco de êmese, porém pode levar à trombose, lipidose hepática, flebite, hiperglicemia e hipocalcemia quando não aplicada e não monitorada adequadamente, além do risco de causar falência dos enterócitos por falta de fornecimento de alimento pela luz intestinal.

Requisitos Nutricionais

É importante conhecer a exigência nutricional de cada espécie animal, tendo em mente a singularidade metabólica de cada uma, tornando diferente seu manejo nutricional. Deve-se adequar o número de calorias a serem administradas tanto na alimentação parenteral quanto na enteral. Pacientes caquéticos devem receber 10% a 20% das calorias diárias necessárias nos primeiros dias de tratamento, evitando a síndrome de realimentação e a sobrecarga de alças intestinais as quais podem estar atrofiadas, aumentando gradativamente a quantidade de calorias oferecidas até alcançar o nível ideal. Para formular a quantidade de quilocalorias necessárias a serem incluídas na solução parenteral e enteral, utilizamos como base o peso do paciente (P), o requerimento energético basal (REB) e o requerimento energético de manutenção da espécie (REM)^{6,1}.

Para calcular o requerimento energético basal em quilocalorias por dia, podemos utilizar a seguinte formulação: $REB = K \cdot P^{0,75}$. Considerando que P seja o peso do paciente em quilogramas. K seja uma constante de proporcionalidade que se baseia de acordo com a temperatura corporal média de grupos taxonômicos junto com as quilocalorias utilizadas por um indivíduo de 1 kg em 24 horas em condições de metabolismo basal.

Para mamíferos placentários, a constante K equivale a 70. Exceto os xenartros, que o valor é 49; para aves passeriformes equivale a 129; para aves não passeriformes equivale a 78; e para répteis equivale a 107⁶.

Para calcular o seu requerimento energético de manutenção em quilocalorias por dia, considera-se: $REM = TMB \times f$, onde f é o fator energético e TMB a taxa metabólica basal, que é a quantidade energética gasta por um organismo endotérmico em total homeostase^{7,6,1}.

De acordo com Pollock (1997), na nutrição parenteral o valor do fator energético (f) deve ser adequado de acordo com o estado fisiológico do paciente. Em pacientes em descanso em gaiola, o fator energético 1,25; em animais em período pós-operatório, o fator energético varia entre 1,25 a 1,35; em animais com traumas e neoplasias, de 1,35 a 1,5; e em animais em septicemia, de 1,5 a 1,7. Na nutrição enteral, de acordo com Martinez-Jimenez e Hernandez-Divers (2007), o valor do fator energético é alterado, necessitando ser adequado a diferentes estados fisiológicos no qual o animal se encontra. Sendo assim, o fator energético de um paciente em inatividade física pode variar de 0,25 a 0,5; em estado de extrema fome de 0,12 a 0,725; em animais com hipometabolismo de 0,25 a 0,98; em cirurgia eletiva ou com trauma leve de 1,0 a 1,2; em animais com trauma grave ou em septicemia de 1,2 a 1,5; e em período de crescimento de 1,2 e 1,8.

Com o cálculo do valor do REM do paciente, obtemos a quantidade de quilocalorias diárias necessárias que devem ser fornecidas através da alimentação. Baseado no valor do REM deve-se definir a fórmula adequada da dieta para atender a demanda de quilocalorias diárias do animal. Para tanto, devemos adequar os compostos utilizados para fornecer as devidas calorias de acordo com a espécie do animal. Um ml da solução de lipídeo a 20% equivale a 2 kcal, 1.0 ml da uma solução de dextrose 50% equivale a 1.7 kcal e 1.0 ml da solução de aminoácidos a 8.5% equivale a 0.085 g de proteína, sendo cada grama de proteína equivalente a 4 kcal¹.

Para calcular o volume de alimento diário a ser oferecido, basta dividir o valor do REM do paciente pela quantidade de mL da fórmula nutricional escolhida. A partir do volume diário, podemos fracioná-lo em quantidade de refeições diárias necessárias para a espécie animal, resultando em um valor de quilocalorias por refeição⁶.

Nutrição Parenteral

A nutrição parenteral deve prosseguir a reidratação do animal, sendo feita com acesso às veias principais (veia jugular e cefálica), periféricas (veia caudal e auricular), centrais (veia cava cranial ou caudal) ou até mesmo diretamente no átrio direito. As calorias são oferecidas como aminoácidos (solução de 2% a 10%), dextrose (solução de 25% ou 50%), e ácidos graxos (emulsões de 10% ou 20%). Também é utilizado em média 1,0 ml/kcal de volume hídrico. Alguns eletrólitos e vitaminas também podem ser adicionados à solução se o paciente possuir deficiências específicas ou se a terapia ultrapassar duas semanas, evitando deficiências futuras. As proporções de fonte de energia variam com a espécie animal (mais proteína e gordura para carnívoros), com doença (mais proteína e gordura em caso de hipermetabolismo), condição fisiológica (mais proteína e gordura para lactantes e gestantes) e conforme o acesso venoso (veias centrais para aminoácidos e dextrose devido à sua hiperosmolaridade, e veias

periféricas para lipídeos que por sua vez, são isotônicos). Nas veias periféricas, devem ser eleitas veias calibrosas e utilizados alternando o acesso venoso a cada 72 horas para minimizar o risco de flebites^{8,9,1,10}.

Soluções de glicose 50% são as mais utilizadas como fonte de carboidratos por terem baixo custo, serem compatíveis com outras soluções administradas e por serem metabolizadas rapidamente. Porém, o uso de outras fontes de carboidratos, como galactose, sorbitol, glicerol, etanol e xilitol também foram descritas por Oliveira *et al* (2008). Como fonte de aminoácidos, pode-se utilizar soluções padrões pediátricas humanas, nas quais contêm todos os aminoácidos essenciais com exceção da taurina, importante na composição das fibras musculares esqueléticas e cardíacas, da retina, dos eritrócitos e das plaquetas, nutriente essencial na alimentação de ferrets e felinos, por não serem capazes de armazenar o aminoácido em seu organismo, e excreta na urina. Sua deficiência nutricional pode resultar em degeneração de retina, cardiomiopatias e alterações imunológicas. São utilizadas soluções lipídicas como fonte de ácidos graxos, lembrando que o ácido araquidônico (importante para felinos, pois são incapazes de sintetizá-lo) é ausente nas mesmas^{9,11}.

Carnívoros como ferrets (*Mustela putorius furo*) têm alta demanda proteica e devem receber aproximadamente 4 g de proteína/418 kJ. A solução a ser administrada para ferrets com 1.0 kg pode ser composta de 8 ml de dextrose 50%, 28 ml de solução lipídica a 20% e 33 ml de solução de aminoácidos a 8.5%. Também pode-se adicionar 1.0 ml de vitaminas do complexo B e mais 1.0 ml de microminerais. Já os coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) necessitam de 2 g de proteína/418 kJ, e este valor pode ser diminuído para 1 g/418 kJ em casos de insuficiência renal ou encefalopatia hepática. Para um coelho de 2.3 kg, seria administrada solução intravenosa de 15 ml de dextrose 50%, 52 mL de solução lipídica a 20% e 30 ml de solução com aminoácidos a 8.5%, podendo ser acrescentado 1.3 ml de vitaminas do complexo B e mais 1.3 ml de micronutrientes¹².

Pacientes com hipermetabolismo devido à sepse, queimaduras e traumas graves podem ter quadros de resistência periférica a insulina devido à supersaturação das moléculas energéticas do corpo, necessitando que a administração de dextrose seja feita cautelosamente⁸.

Em aves, a nutrição parenteral pode ser feita também pela via intraóssea. São administradas soluções com proporções de dextrose e lipídeo de 50:50 ou 40:60, porém, a porcentagem de lipídeos pode ser maior no caso de aves granívoras, pela maior necessidade de gordura na dieta. Aves granívoras se beneficiam mais com infusões constantes de nutrientes, pois se alimentam várias vezes durante o dia. Já espécies que se alimentam poucas vezes ao dia, como algumas espécies carnívoras, se beneficiam mais com alimentações cíclicas ou *bolus* múltiplos no decorrer do dia. Em aves com grande déficit nutricional, deve-se fazer a administração de lipídeos como principal fonte energética, pois os mesmos geram o dobro de energia que carboidratos e aminoácidos^{1,13}.

Há poucos relatos sobre suporte nutricional pela via parenteral em répteis, porém, acredita-se que a mesma é possível de ser efetuada adequando as necessidades calóricas e a fonte energética exigida pelo paciente, fornecendo geralmente em média de 20% a 30% de proteína, 25% a 45% de lipídeos e o restante de compostos carboidratados, vitaminas e minerais em répteis carnívoros e onívoros⁸.

O acesso vascular para a nutrição intravenosa pode ser relativamente fácil em algumas espécies de mamíferos silvestres e o procedimento é similar ao feito em espécies domésticas, geralmente utilizando cateteres de tamanho entre 22 a 26 G. Em ferrets, o acesso é feito geralmente pelas veias cefálicas, porém pode-se obter acesso central através da veia safena medial, avançando até a veia cava caudal; em lagomorfos pode ser utilizada a veia cefálica, safena lateral ou auricular; e em porquinhos-da-índia (*Cavia porcellus*) pode ser feito na veia cefálica ou na veia safena lateral. Em aves, utiliza-se cateteres de tamanho de 24 a 26 G, principalmente para calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) e aves maiores. O acesso intravenoso pode ser feito na veia jugular direita, basílica (alar) e metatarsal medial (**Figura 1 e 2**).



FOTO: MV. MSC. JEFFERSON PIRES

Figura 1: Acesso da veia metatarsica medial em coruja orelhuda (*Asia aclamator*), na qual pode ser utilizada para a nutrição parenteral



FOTO: MV. MSC. JEFFERSON PIRES

Figura 2: Acesso da veia jugular em coruja orelhuda (*Asia aclamator*), na qual pode ser utilizada para a nutrição parenteral

Outros locais podem ser acessados apenas em aves maiores. A inserção do cateter na veia jugular em aves deve ser feita com cautela, para que não seja deslocado ou colocado em local errôneo, o que poderia resultar em infusão de fluidos em sacos aéreos adjacentes. O acesso vascular pode ser difícil em répteis, e é geralmente feito na veia caudal ou utilizando incisão cirúrgica para cateterização da veia jugular, com sedação e anestesia local ou geral (**Figura 3 e 4**)^{14,4,15,12}.



Figura 3: Acesso da veia caudal ventral em iguana (*Iguana iguana*), na qual pode ser utilizada para a nutrição parenteral



Figura 4: Localização da veia jugular sob garrote em jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonária*), na qual pode ser utilizada para a nutrição parenteral

A cateterização também pode ser feita por via intraóssea, com cateteres ou scalp de 22 a 27 G em mamíferos e aves. Em mamíferos pode ser feita na tíbia ou no fêmur, em aves na crista tibial e na ulna distal, e em répteis com membros, podem ser utilizadas agulhas de injeção com acesso no fêmur ou na tíbia (Figura 5)¹⁴.



Figura 5: Acesso intraósseo no fêmur em crocodiliano, podendo ser utilizado para a nutrição parenteral

Nutrição Enteral

A nutrição enteral deve ser feita com uma dieta bem próxima a que seria a dieta normal da espécie, fornecendo os macro e micronutrientes essenciais para cada animal. Alguns casos devem ser utilizadas sondas nasogástricas e sondas de esofagostomia para diminuir o estresse causado pela nutrição forçada na administração via seringa (Figura 6 e 7)⁴.



Figura 6: Uso de seringa para alimentação enteral em hamster-sírio (*Mesocricetus auratus*)



Figura 7: Uso de seringa para alimentação enteral em porquinho da índia (*Cavia porcellus*)

Em coelhos com anorexia, o melhor método de administração de nutrientes é por via oral com auxílio de uma seringa, porém, casos mais graves exigem a utilização de sondas oro ou nasogástricas. Uma sonda de faringostomia ou gastrotomia também pode ser usada para facilitar a alimentação. Dietas enterais prontas para cães e gatos não são apropriadas para coelhos, que necessitam de alimentos com alta concentração de fibras específicas para herbívoros, e requerem apenas 14% a 18% de proteína. Também podem ser servidas dietas com base em algumas rações peletizadas específicas para a espécie, folhas verdes, e alimentos para bebê a base de vegetais (Figura 8)^{16,17}.

Os porquinhos-da-índia requerem uma dieta similar à dos lagomorfos, necessitando de alto teor de fibra e em média de 18% a 20% de proteína na alimentação. Em porquinhos-da-índia grandes é possível a utilização de sonda nasogástrica. Para animais com hipovitaminose C, deve-se iniciar o tratamento com ácido ascórbico parenteral, administrando 50 mg/dia pela via intraperitoneal, subcutânea ou intramuscular^{4,18,17}.



FOTO: DOUGLAS TAINO

Figura 8: Uso de seringa para alimentação enteral em coelho (*Oryctolagus cuniculus*)

A nutrição forçada é importante em nutrir ferrets anoréxicos para evitar a hipoglicemia, principalmente nos animais com insulinooma. Ferrets requerem uma alimentação que contenha cerca de 35% de proteína, podendo ser alimentados com seringa utilizando dietas à base de carne. Nos indivíduos com insulinooma, evita-se dietas com alta concentração de carboidratos. A esofagostomia é indicada em casos de alimentação por sonda por longo período^{19,17}.

Em aves, a alimentação via sonda pode ser feita utilizando-se cânulas de aço (Figura 9) e deve conter os valores energéticos similares à nutrição intravenosa, necessitando de alto teor de gordura e níveis adequados de proteína para a restauração de tecidos destruídos para a neoglicogênese (Figura 10). A alimentação com sonda é contra-indicada em casos de paralisia intestinal, estase de ingluvio, impactação gastrointestinal ou outras enfermidades que dificultem a passagem e a absorção do alimento no trato gastrointestinal^{20,13}.

Fórmulas comerciais de alimentação manual de filhotes de aves, fórmulas caseiras e fórmulas nutricionais intestinais humanas podem ser fornecidas pela via enteral nas aves, por serem



Figura 9: Cânulas de aço inox que podem ser utilizadas como sonda para alimentação enteral, devendo ser adaptada de acordo com o porte da ave

FOTO: ERICA COUETO

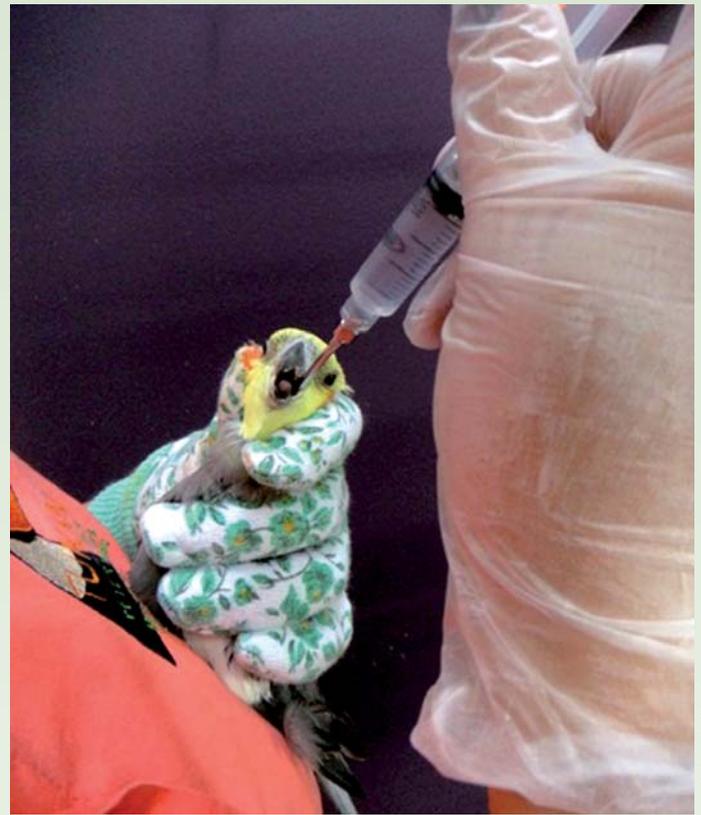


FOTO: ERICA COUETO

Figura 10: Demonstração do uso de seringa com auxílio de sonda de aço para alimentação enteral com acesso direto ao ingluvio em calopsita (*Nymphicus hollandicus*)

nutricionalmente balanceadas. Para evitar o retardo do esvaziamento do ingluvio, deve-se sempre oferecer as fórmulas em temperaturas de 38,3 e 40°C. Para evitar que ave danifique a sonda ou a agulha, deve-se passar os mesmos pelo interior da comissura oral do lado esquerdo, descendo através do esôfago pelo lado direito do pescoço, até chegar ao ingluvio. A frequência e a quantidade de alimento a ser oferecido pela via enteral variam com a espécie, idade e o tamanho da ave. Papagaios (*Amazona sp.*) devem ser alimentados com cerca de 5 a 35 ml de alimentos três vezes ao dia; cacatuas (*Cacatua sp.*) entre 10 a 40 ml de duas a três vezes ao dia; araras (*Ara sp.* e *Anodorhynchus sp.*) entre 20 a 60 ml de duas a três vezes ao dia; calopsitas entre 1 a 8 ml quatro vezes ao dia; e periquitos australianos (*Melopsittacus undulatus*) de 0,5 a 3 ml quatro vezes ao dia²⁰.

A nutrição enteral por sonda pode ser altamente estressante para lagartos, necessitando muitas vezes de esofagostomia. Uma opção para alimentação enteral em lagartos herbívoros é utilizar cubos de alfafa misturados com água, sendo processado até atingir uma consistência que possibilite a passagem pela sonda. A mesma técnica também pode ser feita com o uso de vegetais triturados. Alguns alimentos para bebês também podem ser utilizados, tanto para herbívoros (alimentos compostos de vegetais) como carnívoros (alimentos compostos de carne), preferindo os com baixa taxa de vitamina A, para não causar hipervitaminose A²¹.

A alimentação por sonda em répteis carnívoros deve ser feita preferencialmente com presas inteiras trituradas ou alimentos contendo alta taxa de proteína e gordura. Répteis onívoros jovens são alimentados como carnívoros. Onívoros mais idosos e todos os herbívoros devem receber dietas com pouca proteína e gordura^{8,22}.



Figura 11: A) Vista lateral de jabuti-piranga (*Chelonia carbonaria*) com sonda esofágica, utilizada para nutrição enteral. B) Vista dorsal de jabuti-piranga com sonda esofágica, utilizada para nutrição enteral

Em quelônios, o suporte nutricional também requer muitas vezes a esofagostomia para evitar o estresse do animal, sendo recomendada a sedação para o posicionamento da sonda (Figura 11). É necessária a utilização de sondas flexíveis, permitindo a flexão e extensão do pescoço do paciente. A sonda poderá ser tolerada por até 6 semanas em animais muito debilitados. O volume de alimento diário administrado pela sonda deve ser equivalente a 7% do peso do animal em gramas. Dietas formuladas com uso de alfafa e água para quelônios herbívoros não são recomendadas, pois podem obstruir a sonda. Pó de alfafa pode ser oferecido com água, sendo fonte de cálcio, vitamina D e metilcelulose. Pó de grama de cevada também pode ser utilizado, possuindo baixa proteína bruta, mais fibra e menor nível de cálcio e fósforo, sendo recomendado para pacientes com problemas renais e com gota úrica. Para quelônios carnívoros pode ser fornecido enlatados para cães ou gatos misturados com alimento vegetal de bebê, Ensure pó® puro ou misturado com peixe indicado para tartarugas marinhas, ou com vegetais indicado para tartarugas verdes marinhas^{2,8}.

Considerações Finais

Os animais exóticos vêm ganhando cada vez mais espaço no mercado pet, e com isso, existe uma grande demanda de médicos veterinários especializados para lidar com as diferentes en-

fermidades que podem acometer essas espécies. A desnutrição tanto em animais exóticos quanto em animais de companhia convencionais é muito comum na rotina clínica, podendo acarretar vários quadros clínicos, como imunossupressão, lipidose hepática e falência do trato intestinal, destacando-se a utilização de terapias de suporte nutricional por via parenteral e enteral.

Entretanto, ambos os tipos de nutrição devem ser adequados de acordo com a espécie do paciente antes de serem administradas. Deve-se ajustar o valor calórico a ser fornecido, levando em conta o estado fisiológico do paciente, pois o mesmo pode estar com a atividade metabólica alterada, o que requer ajustes no valor calórico oferecido na dieta, o número de refeições a serem oferecidas por dia e as principais fontes de calorias que estarão presente nas soluções, variando na quantidade de fibra na alimentação enteral e de lipídeos, carboidratos e proteínas alimentares enteral e na parenteral.

Portanto, a escolha entre as duas técnicas para o suporte nutricional deve ser feita com cautela, considerando o quadro clínico em que o animal se encontra as necessidades nutricionais da espécie em questão. +

Referências

- 1 - POLLOCK, C. Practical parenteral nutrition. *Proceedings of the Annual Conference Association of Avian Veterinarians*, p.263-276, 1997.
- 2 - NORTON, T.M. Chelonian Emergency and Critical Care. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, v.14, n.2, p.106-130, apr. 2005.
- 3 - BRAUNSCHEWIG, C.L.; LEVY, P.; SHEEAN, P.M.; WANG, X. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v.74, n.4, p.534-542, out. 2001.
- 4 - LICHTENBERGER, M.; LENNOX, A.M. Exotic Companion Mammal Emergency Medicine and Critical Care. *Association of Mammal Veterinarians Conference Proceedings*, Milwaukee, p.1-15, 2009.
- 5 - JEEJEEBHOY, K.N. Total parenteral nutrition: potion or poison. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v.74, n.2, p.160-163, ago. 2001.
- 6 - MARTINEZ-JIMENEZ, D.; HERNANDEZ-DIVERS, S.J. Emergency Care of Reptiles. *Veterinary Clinics of Exotic Animal Practice*, v.10, n.2, p.557-587, may. 2007.
- 7 - PACHALY, J.R. Terapêutica por Extrapolação Alométrica. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. *Tratado de Animais Selvagens*, 1.ed., São Paulo: Roca, p.1215-1223, 2006.
- 8 - DONOGHUE, S. Nutrition. In: MADER, D.R. *Reptile Medicine and Surgery*, 2.ed., St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, c.18, p.251-298, 2005.
- 9 - OLIVEIRA, J.; PALHARES, M.S.; VEADO, J.C.C. Nutrição Clínica em Animais Hospitalizados: da Estimulação do Apetite à Nutrição Parenteral. *Revista da FZVA*, Uruguaiana, v.15, n.1, p.172-185, 2008.
- 10 - GIDENNE, T. Recent Advances in Rabbit Nutrition: Emphasis on Fibre Requirements. A Review. *World Rabbit Science*, v.8, n.1, p.23-32, 2000.
- 11 - HAYES, K.C.; TRAUTWEIN, E.A. Taurine deficiency syndrome in cats. *The Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, v.19, n.3, p.403-413, 1989.
- 12 - REMILLARD, R.L. Parenteral Nutrition Support in Rabbits and Ferrets. *Journal of Exotic Pet Medicine*, v.15, n.4, p.248-254, oct. 2006.
- 13 - OROSZ, S. Feeding The Starved Bird. *North American Veterinary Conference - Small Animal and Exotics*, Gainesville, p.1685-1687, 2008.
- 14 - LENNOX, A.M. Vascular Access and Critical Care of Exotic Patients. *130th Illinois State Veterinary Medical Association Conference Proceedings*, Lombard, 2012.
- 15 - CAMPBELL, S.J.; KARRIKER, M.J.; FASCETTI, A.J. Central and Peripheral Parenteral Nutrition. *Waltham Focus*, v.16, n.3, p.22-30, 2006.
- 16 - VENNEN, K.M.; MITCHELL, M.A. Rabbits. In: MITCHELL, M.A.; TULLY, T.N.J. *Manual of Exotic Pet Practice*, 1.ed., St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, cap.14, p.375-405, 2008.
- 17 - GIRLING, S.J. Small Mammal Nutrition. *Veterinary Nursing of Exotic Pets*. 2.ed., West Sussex: Blackwell Publishing, cap.4, p.49-58, 2013.
- 18 - QUESENBERRY, K.E.; DONNELLY, T.M.; HILLYER, E.V. Biology, Husbandry, and Clinical Techniques of Guinea Pigs and Chinchillas. *Ferrets, Rabbits, and Rodents Clinical Medicine and Surgery*, 2.ed., St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, cap.23, p.232-244, 2003.
- 19 - QUESENBERRY, K.E.; ORCUTT, C. Basic Approach to Veterinary Care. In: QUESENBERRY, R.K.; CARPENTER, J.W. *Ferrets, Rabbits, and Rodents Clinical Medicine and Surgery*, 2.ed., St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, cap.2, p.13-24, 2003.
- 20 - RUPLEY, A.E. *Manual de Clínica Aviária*, São Paulo: Roca, cap.11, p.365, 1999.
- 21 - NEVAREZ, J.L. In: MITCHELL, M.A.; TULLY, T.N.J. *Manual of Exotic Pet Practice*, 1.ed., St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, cap.8, p.164-206, 2008.
- 22 - GIBBONS, P.M. Critical Care Nutrition and Fluid Therapy in Reptiles. *15th International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium*, Chicago, 2009.