

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA

A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DOS GATOS

Danieli Silva Bizz

Porto Alegre 2016/2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA

A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DOS GATOS

Autora: Danieli Silva Bizz  
Monografia apresentada à  
Faculdade de Veterinária como  
Requisito parcial para obtenção  
da Graduação em Medicina Veterinária

Orientador: Luciano Trevizan

Porto Alegre 2016/2

## RESUMO

Cães e gatos são as espécies de maior preferência para convívio com humanos. Porém, gatos tem sido uma escolha preferencial devido a sua adaptação a moradias em espaço restrito e adaptados a rotina humana moderna, em que há pouco tempo para convívio entre homem e animal. O crescente número de gatos no Brasil, segue a perspectiva norte americana em que a população de gatos é maior que a de cães, embora, ainda no Brasil esta relação seja inversa. Concomitante a isso aumentaram também os conhecimentos, cuidados, preocupações com o bem estar e a longevidade dos felinos. As necessidades fisiológicas se alteraram com o passar dos anos de acordo com as novas condições de manejo a que os animais foram submetidos na criação doméstica. Por isso é muito importante adequar a dieta a essas novas condições que se apresentam, para dar suporte ao envelhecimento dos gatos com qualidade de vida. A ideia deste trabalho é relacionar as fases do envelhecimento com as necessidades nutricionais dos felinos, quais as dificuldades que se apresentam no envelhecimento, as patologias relacionadas a este período e o melhor manejo nutricional para o paciente idoso, com vistas na escolha das dietas mais adequadas para estes animais visando a longevidade.

**Palavras-chave:** felino, idoso, geriatria.

## ABSTRACT

*Dogs and cats are the most preferred species for living with humans. But, cats have been a main choice due to their easy adaptation to homes with limited area and less time of cohabitation with humans. The increasing number of cats in Brazil follows the North American perspective where the cat population is bigger than the dogs, although in Brazil this proportion is still inversed. Concomitant to this increased the knowledge, care, and concerns about the welfare and longevity of cats. Physiological needs changed over the years, so it is very important to adjust the diet to these new stages to support aging with quality of life. The main idea of this work is to relate the aging phases with the nutritional needs of cats, what difficulties are presented in aging, pathologies related to this period and the best nutritional management for the elderly patient, in order to choose the most suitable diets for these animals.*

**Keywords:** feline, aging, geriatrics

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>FAIXA ETÁRIA DOS PETS .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>O ENVELHECIMENTO .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>FISIOLOGIA NUTRICIONAL .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>PACIENTE IDOSO FELINO .....</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Sistema tegumentar .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2</b>	<b>Trato gastrointestinal .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3</b>	<b>Sistema urinário .....</b>	<b>16</b>
<b>5.4</b>	<b>Sistema musculoesquelético .....</b>	<b>17</b>
<b>5.5</b>	<b>Sistema imune .....</b>	<b>17</b>
<b>5.6</b>	<b>Sistema cardiovascular .....</b>	<b>17</b>
<b>5.7</b>	<b>Comportamento alimentar .....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>NECESSIDADES NUTRICIONAIS .....</b>	<b>19</b>
<b>6.1</b>	<b>Água .....</b>	<b>19</b>
<b>6.2</b>	<b>Energia .....</b>	<b>19</b>
<b>6.3</b>	<b>Proteínas .....</b>	<b>20</b>
<b>6.4</b>	<b>Gordura .....</b>	<b>20</b>
<b>6.5</b>	<b>Outros Nutrientes .....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.1</b>	<b>Nutrientes Antioxidantes .....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.2</b>	<b>Cálcio e Fósforo .....</b>	<b>21</b>
<b>6.5.3</b>	<b>Potássio .....</b>	<b>21</b>
<b>6.5.4</b>	<b>Magnésio .....</b>	<b>21</b>
<b>6.5.5</b>	<b>Sódio e Cloro .....</b>	<b>21</b>
<b>6.5.6</b>	<b>Vitaminas .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>DIETAS COMERCIAIS .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>26</b>



## 1. INTRODUÇÃO

Cães e gatos iniciaram seu convívio com o homem a cerca de 100 milhões de anos sendo os mais populares animais de companhia. A natureza desse convívio tem mudado. O status atual destes animais, ditos de companhia, é o de “membros da família”. Como membros da família, os tutores desejam que seus animais estejam saudáveis para terem uma vida longa, o que depende fundamentalmente do conhecimento e entendimento dos processos biológicos que influenciam o envelhecimento (BUTTERWICK, 2015).

A expectativa de vidas dos animais domésticos aumentou e vários são os fatores atribuídos a isso, como por exemplo, o maior cuidado médico, os avanços da medicina veterinária, a maior conscientização de proprietários sobre os cuidados e a necessidade de levá-los ao veterinário antes que as patologias sejam agravadas, a descoberta de várias vacinas importantes que protegem contra patologias fatais, entre outros. A expectativa de vida em gatos domésticos é cerca de 12 a 14 anos, considerada alta quando comparada a de gatos de vida livre que é de 4.7 anos (BUTTERWICK, 2015).

O processo de envelhecimento está associado com uma grande variedade de mudanças fisiológicas que comprometem a habilidade do corpo em responder ao estresse ou mudanças, e contribui para a morbidade e mortalidade (SPARKES, 2011). Para que o envelhecimento ocorra da melhor forma possível são necessários cuidado com especial atenção a nutrição do indivíduo.

Em contraste com cães e humanos, os gatos idosos necessitam de incremento em suas necessidades energéticas de manutenção em vez de um declínio contínuo, o que pode ser devido, em parte, pela taxa metabólica basal, e também pela limitação progressiva em absorver gordura e proteína. A velhice também está associada a uma perda progressiva de massa corporal magra, que pode ser mitigada em parte pela alimentação mais elevada em níveis de proteína. Dietas projetadas para gatos idosos saudáveis devem estar concentradas em ter alta energia, alta digestibilidade e aumento na proporção de calorias e de proteína, com o objetivo de manter o peso corporal ideal dos animais (LAFLAMME, 2005; SPARKES, 2011).

Segundo Sparkes (2011), existe também uma forte evidência emergente de que a

manipulação da dieta em gatos pode ser capaz de modificar aspectos do processo de envelhecimento. Com um estudo longitudinal de longo prazo em gatos foram demonstrados benefícios tanto na sobrevivência como na saúde dos animais alimentados com uma dieta suplementada com antioxidantes, ácidos graxos, e uma fonte de prebiótico. Dessa forma é possível perceber o quanto a alimentação está associada ao envelhecimento dos gatos. Neste trabalho será aprofundada essa relação.

## **2. FAIXAS ETÁRIAS DOS PETS**

As fases da vida distintas ou faixas etárias dos gatos não estão bem definidas. Em parte porque a idade dos animais, em anos, e a idade dos sistemas do corpo, em taxas, são diferentes (Figura 1). Esta designação de idade ajuda a chamar a atenção para as mudanças físicas e comportamentais que ocorrem nas diferentes fases, por exemplo, defeitos congênitos em gatos filhotes, prevenção da obesidade no gato jovem. Deve ser reconhecido, no entanto, que em qualquer idade, agrupamentos são demarcações inevitavelmente arbitrárias, já que não é possível uma classificação absoluta (SPARKES, 2011).



Figura1 - Classificação de fases da vida nos gatos de acordo com a idade biológica e comparada a idade humana. Disponível em: <<http://www.gatilyllescat.com/#!mais-artigos/c1n32>>. Acesso em: 06 julho 2016.

### 3. ENVELHECIMENTO

Uma melhor compreensão da fisiopatologia do envelhecimento e de doenças relacionadas com a idade é importante para direcionar a terapia intervencionista e aumentar a longevidade e qualidade de vida, de particular importância em pacientes veterinários (SPARKES, 2011).

Recentemente o envelhecimento tem sido associado a um aumento na degeneração e decréscimo na regeneração celular. Juntos, estes dois fatores, reduzem a habilidade do corpo para adaptar-se ao estresse e mudanças, (SPARKES, 2011).

A vida de um animal pode ser dividida em 4 estágios: pediátrico, adulto, *senior* e geriátrico. A fase *senior* representa a transição entre os anos adultos relativamente saudável e o tradicional geriátrico em que doenças relacionadas a idade são significativamente mais prevalentes. O período *senior* mostra o declínio inicial do paciente em relação a condição física, função dos órgãos, função sensorial, mental e resposta imune (FORTNEY, 2012).

O envelhecimento é a soma dos efeitos deletérios do tempo nas funções celulares microanatômicas e fisiológicas em cada indivíduo. Não trata-se de uma doença específica mas um complexo processo genético, biológico, nutricional, e todos esses fatores contribuem para uma progressiva regressão chamada de envelhecimento. Esses fatores afetam de várias formas o corpo, com progressivas e irreversíveis mudanças nos tecidos corporais e órgãos. Para alguns órgãos o nível da mudança pode ser rápido e dramático, enquanto que para outros a mudança é muito menos significativa (FORTNEY, 2012).

Essas mudanças biológicas do envelhecimento manifestam deteriorações na condição física, nas funções dos órgãos, na função mental e na resposta imune, mas não necessariamente está correlacionada à data de nascimento dos pacientes (FORTNEY, 2012; SPARKES, 2011).

Segundo Sparkes (2011), pacientes *senior* representam 30 a 40% dos pacientes. Esse movimento na demografia da população pet envolve vários fatores conectados como os proprietários, os animais, e o profissional veterinário. Como resultado, a medicina *senior* vai continuar sendo incrementada.

Em paralelo, com o aumento do vínculo animal-humano, a profissão veterinária, juntamente com a indústria farmacêutica, tem respondido com desenvolvimentos significativos em opções abrangentes, técnicas de diagnóstico, novos medicamentos, protocolos anestésicos mais seguros, novas técnicas de cirurgia, avanços na quimioterapia para tratamentos de neoplasias, controle da dor, e o uso de estratégias de gestão estão mudando a paisagem *senior* e os cuidados de saúde (FORTNEY, 2012).

#### 4. FISIOLOGIA NUTRICIONAL

O gato apresenta peculiaridades nutricionais quando comparado a outras espécies. Os gatos domésticos pertencem à ordem *Carnívora* e a família *Felidae* e todas as espécies dessa família evoluíram como carnívoros estritos, ou seja, esses animais consumiram uma dieta puramente carnívora ao longo de todo seu desenvolvimento evolutivo e dependem de nutrientes encontrados no tecido animal: alto conteúdo de proteína com moderadas quantidades de gordura e mínimas quantidades de carboidratos (CASE e CAREY, 1998; ELDREDGE, 2008). Como consequência a adesão de dieta muito especializada, foi necessário uma série de adaptações fisiológicas e metabólicas específicas (CASE e CAREY, 1998).

O gato doméstico em comparação ao cão apresenta metabolismo específico e original de energia e glicose (STURGESS e HURLEY, 2005). Possuem ainda, necessidades superiores de proteína, taurina, e ácido araquidônico; sensibilidade à deficiência de arginina e incapacidade em transformar triptofano em niacina e betacarotenos em vitamina A (CASE e CAREY, 1998). Segundo Sturges e Hurley (2005), o entendimento dessas necessidades permitiu a eliminação de doenças associadas à deficiência nutricional, possibilitando, vida longa e saudável aos felinos. Os gatos, carnívoros estritos, apresentam uma fisiologia diferenciada como o aparelho digestivo e uma dentição orientada para a eficiência no processamento da carne (GUABI, 2013).

Os felinos apresentam padrão diferente de gliconeogênese, ou seja, o metabolismo hepático é capaz de transformar aminoácidos em glicose para manutenção da glicemia. Presença de ceco e cólon pouco desenvolvidos, limitando a digestão de carboidratos complexos (fibras) e atividade reduzida da enzima glicoquinase no fígado, ativada quando o fígado recebe elevada carga de glicose, e ausência da enzima hexoquinase, ativada quando o fígado recebe baixas cargas de glicose (STURGESS e HURLEY, 2005).

O metabolismo gliconeogênico dessa espécie também exige elevada necessidade de proteína na dieta (CASE e CAREY, 1998). A gliconeogênese a partir de proteínas ocorre continuamente, mesmo em condições em que o organismo apresenta balanço energético

negativo ou nível reduzido de proteína na dieta. O requerimento de proteínas na dieta varia de acordo com a fase da vida, mas para um gato adulto é fixado em 26% segundo a associação americana de controle de alimentos oficial (STURGESS e HURLEY, 2005).

Outro fator que contribui para a elevada necessidade proteica é a necessidade de aminoácidos essenciais como a arginina e taurina. A arginina é amplamente utilizada no ciclo da ureia, responsável por transformar a amônia advinda do catabolismo das proteínas em ureia, que é menos tóxica ao organismo. Porém, os gatos não conseguem reduzir a atividade do ciclo da ureia, que se mantém constante, exigindo desta forma quantidades consideráveis de arginina para seu funcionamento. A metionina e a cisteína também são importantes no metabolismo energético por serem aminoácidos catabolizados pela enzima piruvato, e oxidados para fornecerem energia ao organismo por meio da gliconeogênese (ZORAN, 2002; STURGESS e HURLEY, 2005).

Os gatos têm reduzida habilidade de sintetizar algumas gorduras. Além da obesidade, não são reconhecidas doenças associadas com alimentação de gatos à longo prazo com maior percentual de gordura. Dietas deficientes em gorduras podem causar deficiências devido à falta de energia total, ácidos graxos essenciais e vitaminas lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K). Ácidos graxos essenciais são necessários para dar suporte a vários processos metabólicos e são precursores na síntese de hormônios esteroidais (STURGESS e HURLEY, 2005).

Os gatos não são capazes de sintetizar o ácido araquidônico a partir de ácido linoleico, havendo necessidade de receberem, além do ácido linoleico e linolênico, o ácido araquidônico através da dieta (STURGESS e HURLEY, 2005; TREVIZAN, 2009).

Fibra refere-se a um grupo de carboidratos complexos que são resistentes a digestão enzimática do intestino delgado. Usualmente as fibras sofrem fermentação bacteriana no intestino grosso e são classificadas sobre a solubilidade e fermentabilidade. A fibra não é um nutriente essencial por si só, isso reforça o papel da saúde gastrointestinal e o balanço das bactérias comensais da microbiota intestinal. A fibra insolúvel serve primeiramente para manter o trânsito intestinal regulado. Fibras solúveis são fermentadas por ácidos graxos de cadeia curta que são importantes fonte de energia para colonócitos (STURGESS e HURLEY, 2005).

As necessidades de vitaminas em gatos são únicas, comparadas com cães e outros animais. Gatos exigem maiores quantidades de vitaminas hidrossolúveis na dieta, como as vitaminas do complexo B, incluindo tiamina, niacina, piridoxina (vitamina B6) e em certas circunstâncias, cobalamina (vitamina B12). A piridoxina é essencialmente importante pois é um cofator para reações de transaminação, que são constante em gatos. Gatos podem

sintetizar niacina, mas seu requerimento é quatro vezes maior do que em cães pois possuem uma taxa mais elevada de catabolismo dos precursores da vitamina. A vitamina A é encontrada naturalmente nos tecidos animais e deve ser dada de forma biologicamente ativa nas dietas pois os gatos não convertem betacaroteno, abundante em plantas, em retinol, forma ativa da vitamina A, já que não possuem a enzima dioxigenase (ZORAN, 2002; STURGESS e HURLEY, 2005).

## **5. O PACIENTE IDOSO FELINO**

O envelhecimento é definido como as mudanças progressivas que ocorrem após a maturidade e acometem vários órgãos levando a diminuição de suas capacidades funcionais. O processo de envelhecimento altera a fisiologia dos sistemas e os processos metabólicos (FORTNEY, 2012).

### **5.1 Sistema tegumentar**

A pele perde elasticidade e torna-se menos flexível. Os folículos podem atrofiar resultando em áreas de perda de pelos. Há perda de melanócitos (células de pigmentação) nos folículos pilosos e redução da atividade da enzima tirosinase resultam na produção de pelos brancos. Alterações na produção de sebo pode resultar em pele escamosa e causar pelagem de um animal mais velho para se tornar seca e sem brilho. A incidência de neoplasia da pele também aumenta com a idade. A idade mediana para o desenvolvimento de pele tumores é de cerca de 10,5 anos em cães e 12 anos de gatos (CASE *et al.*, 2012).

### **5.2 Trato gastrointestinal**

No envelhecimento as mudanças no sistema gastrointestinais incluem a diminuição da produção de saliva e secreção de ácido gástrico, além da diminuição no tamanho das vilosidades, da taxa de renovação celular e da motilidade do cólon (CASE *et al.*, 2012)

Aproximadamente 35% dos gatos geriátricos apresentam uma significativa redução na digestão de gorduras e 20% reduções na digestão de proteínas. Esses tem sido apontados como sendo os maiores fatores do aumento da ingestão energética em gatos idosos, além de poder contribuir para uma maior perda de massa muscular (SPARKES, 2011; LAFLAMME, 2014)

### **5.3 Sistema urinário**

No animal idoso ocorre perda da funcionalidade dos néfrons mesmo antes de existir

uma significativa alteração da função renal. Contudo, a insuficiência renal é a principal causa de doença e de morte em gatos geriátricos. O envelhecimento pode trazer a perda natural de até 75% dos néfrons sem que haja, muitas vezes, nenhum sinal clínico ou bioquímico aparente (CASE *et al.*, 2012). Normalmente, nos gatos idosos o peso dos rins diminui devido à redução do número de glomérulos e dos néfrons. Além disso, nas modificações dos túbulos renais pode ocorrer atrofia, diminuição do diâmetro e hipertrofia (MOONEY, 1995).

#### **5.4 Sistema músculo esquelético**

O processo de envelhecimento está associado com a diminuição de massa corporal com perda de massa óssea. O número e tamanho de células musculares diminuem e a camada cortical de ossos longos torna-se fina, densa e quebradiça (CASE *et al.*, 2012; MOONEY, 1995).

O envelhecimento reduz a capacidade de regeneração frente à intensa atividade ou trauma. Logo, estes efeitos cumulativos e patológicos podem culminar com a osteoartrite e nestes casos, os animais podem ainda apresentar distúrbios de apetite e dificuldade em se alimentar (CASE *et al.*, 2012).

#### **5.5 Sistema imune**

Assim como os humanos e outros animais a imunocompetência dos gatos cai com o passar dos anos. Células da resposta imune mediada são as mais afetadas. Os gatos idosos podem apresentar reduzida resposta mitogênica e hipersensibilidade do tipo I, porque a teoria dos radicais livres do envelhecimento prevê que o acumulado de efeitos de reações de radicais livres e seus subprodutos pode levar a danos e morte celular (CASE *et al.*, 2012).

#### **5.6 Sistema cardiovascular**

Segundo Mooney (1995) a incidência de doenças cardíacas em gatos idosos não é conhecida ou ainda acredita-se que ocorram com menor frequência.

Com o envelhecimento, podem ocorrer alterações em alguns órgãos, como o espessamento dos vasos sanguíneos e a deposição de cálcio na camada íntima da artéria aorta e na camada média das artérias periféricas. Todas essas alterações podem levar ao desenvolvimento da doença cardíaca ou até mesmo a insuficiência cardíaca (CASE *et al.*, 2012). A hipertensão em animais de companhia idosos é secundária a insuficiência renal crônica e endocrinopatias (HAND *et al.*, 2000).

## 5.7 Comportamento alimentar

As mudanças comportamentais em animais de idade avançada geralmente são secundárias a doenças degenerativas e outras mudanças do próprio processo de envelhecimento. Muitas dessas mudanças afetam a habilidade ou vontade do animal se alimentar (CASE *et al.*, 2012).

Mudanças na função cognitiva podem ocorrer associadas ao envelhecimento do sistema nervoso central causando desorientação, ansiedade, perda de memória e redução na habilidade de aprender ou reagir (CASE *et al.*, 2012).

No gato idoso, alguns sentidos (visão, olfato, paladar) podem estar alterados e ter suas funções diminuídas. A capacidade reduzida de sentir o sabor do alimento pode levar à perda de interesse pelo alimento e com isto diminuir o consumo. O olfato, sentido de extrema importância para os gatos, torna-se menos aguçado em decorrência da atrofia da mucosa, da degeneração nervosa, da desidratação celular e dos transtornos da irrigação sanguínea (MOONEY, 1995; CASE *et al.*, 2012).

Segundo Laflamme (2014), devido às alterações no olfato, paladar, cavidade oral e no sistema gastrointestinal o alimento fornecido deve ser palatável e altamente digestível.

## 6. NECESSIDADES NUTRICIONAIS

Do ponto de vista nutricional, comportamental e metabólico as mudanças do envelhecimento são demonstradas em gatos a partir dos 7-8 anos. Sinais evidentes de envelhecimento são vistos em gatos de 10 a 12 anos de idade. As necessidades nutricionais dos gatos idosos têm sido investigadas para mantê-los saudáveis, maximizando a longevidade e reduzindo o risco de desenvolver doenças crônicas (STURGESS e HURLEY, 2005).

### 6.1 Água

Para os gatos a água é um fator crítico, os animais dessa faixa etária, a idade deteriora a sensibilidade a sede, que nos felinos já é baixa quando comparados a outras espécies. Além disso, é comum a perda de água em um grande número de doenças, como doença renal. O desbalanço hídrico costuma ser um problema maior em gatos que só consomem dieta de ração seca. A ingestão de água em um gato saudável deve ser no mínimo de 150 ml por dia para preencher as necessidades hídricas (HAND *et al.*, 2000; STURGESS e HURLEY, 2005)

### 6.2 Energia

Segundo Sturgess e Hurley (2005), faltam estudos bem controlados sobre as necessidades energéticas dos gatos idosos, porém acredita-se que eles requerem menos energia e muitas dietas geriátricas são de baixa energia associados a uma baixa taxa metabólica em repouso. Laflamme (2005) especifica que os gatos de meia-idade tendem ao sobrepeso, no entanto, os gatos com mais de 12 anos têm uma alta incidência da diminuição do peso corporal. Segundo Cupp (2006; 2008), constataram que os gatos que tiveram sua dieta suplementada com antioxidantes, ácidos graxos e prebióticos aumenta a expectativa de vida, e tiveram menor perda de massa magra. Sendo assim, as dietas projetadas para gatos idosos saudáveis devem se concentrar em ser de alta energia (ácidos graxos), altamente digerível e com um aumento na proporção de calorias e de proteína, sendo alimentado com o objetivo de manter o peso corporal ideal (SPARKES, 2011).

### **6.3 Proteínas**

A restrição de proteínas em gatos idosos não é recomendada, exceto em casos de outras doenças como doença renal crônica e falência hepática. Os gatos têm necessidade absoluta de proteínas, e ainda dietas com altos níveis de proteínas tendem a ser mais palatáveis para os gatos, elas devem conter de 30 a 45% de proteínas (STURGESS e HURLEY, 2005).

Os gatos possuem limitações na auto regulação do ciclo da uréia e das transaminases na conversão da proteína a energia, como ocorre em outras espécies no momento em que fazem jejum. Por esse motivo o requerimento proteico dos gatos é muito superior (ZORAN, 2002).

Outro fator relevante é a necessidade de aminoácidos essenciais, dos quais a taurina é o mais importante para a espécie felina pois possui sua síntese limitada. Isso ocorre devido aos gatos possuírem baixa atividade da enzima ácido cisteína-sulfínico descarboxilase que é essencial para síntese de taurina. Além disso, os gatos possuem uma via competitiva do metabolismo da cisteína que origina o piruvato em vez da taurina, a partir de metionina e cisteína (CASE e CAREY, 1998).

### **6.4 Gordura**

A gordura da dieta deve ser suficiente para garantir os níveis de ácidos graxos essenciais, de energia e a palatabilidade. O envelhecimento é associado a uma menor utilização da gordura da dieta por isso esse valor deve ser aumentado (STURGESS e HURLEY, 2005; SPARKES, 2011).

Dietas que contenham gordura de origem animal geralmente disponibilizam os ácidos graxos essenciais, que são os ácidos, linolênico, linoleico e araquidônico. Os gatos idosos necessitam desses ácidos para manter a pele e o pelo saudáveis (ZORAN, 2012).

### **6.5 Outros nutrientes**

#### **6.5.1 Nutrientes antioxidantes**

Os radicais livres, durante o envelhecimento, provocam estresse oxidativo nas células e tecidos. As células do sistema imune são particularmente afetadas pelos radicais livres devido as suas altas concentrações de ácidos graxos poli-insaturados e porque alguns mecanismos do sistema imune são exposto diretamente à oxidação. Além disso, os radicais livres são considerados o principal fator na formação do câncer e do próprio envelhecimento (DZANIS, 2008).

A dieta com antioxidantes tem mostrado resultado no tratamento de doenças cognitivas em gatos, eles não reverterem totalmente a lesão mas retardam o aparecimento dela, sendo que seriam melhor aproveitados se fossem dados durante toda a vida e não só na idade avançada (DZANIS, 2008).

### **6.5.2 Cálcio e fósforo**

A maioria dos gatos idosos possuem algum comprometimento renal, logo as rações devem ser reduzidas no nível de fósforo e para manter o equilíbrio da dieta reduzidas em cálcio também. A maior parte do fósforo vem das proteínas mas não é possível reduzir o nível das mesmas (STRUGESS e HURLEY, 2005).

Ainda, segundo Hand (2000), os gatos geriátricos mantêm uma carga de ácido dos metabólicos mais elevada enquanto o pH urinário é mais baixo que os dos adultos jovens. Um pH urinário mais baixo é fator de risco de urolitíases por oxalato de cálcio, que é mais prevalente nos gatos de idade avançada. Estes animais devem receber alimentos com concentração moderada de cálcio para tentar reduzir o risco de urolitíase.

### **6.5.3 Potássio**

Os níveis de potássio dependem dos níveis proteicos. Gatos idosos podem ter um requerimento maior devido a doença renal crônica, em que ocorre maior perda devido a poliúria e acidose. Dietas ácidas como as recomendadas no caso de urolitíase aumentam a perda de potássio e são provavelmente inapropriadas, já que cálculos de estruvita não são comuns em gatos idosos e sim cálculos de oxalato (HAND, 2000; STRUGESS e HURLEY, 2005).

### **6.5.4 Magnésio**

Gatos idosos também podem requerer um aumento de magnésio na dieta. Sua perda ocorre como a de potássio e ocasiona desbalanço nutricional podendo causar hipomagnesemia (HAND, 2000; STRUGESS e HURLEY, 2005).

### **6.5.5 Sódio e cloro**

A ingesta excessiva de sódio não é aconselhável principalmente para gatos em idade avançada pelo risco de doenças associadas a hipertensão. Recomenda-se a ingestão de 0,2 a 0,6% de sódio e 0,19% de cloro (HAND, 2000).

### 6.5.6 Vitaminas

Vitaminas são necessárias em maior escala para gatos geriátricos, por isso a maioria das dietas é suplementada. A inclusão de vitaminas deve ser 2 a 5 vezes a dose diária recomendada (STRUGESS e HURLEY, 2005).

## 7. DIETAS COMERCIAIS

As dietas comerciais disponíveis para gatos idosos possuem uma grande variedade de nutrientes. Muitas dietas apresentam baixo nível de calorias para compensar o ganho de peso entre a idade adulta e o período senescente. Essas dietas nem sempre são as mais indicadas devido ao problema dos gatos idosos não conseguirem manter o peso. A escolha da dieta deve ser pensada para considerar cada paciente e suas limitações (LAFLAMME, 2014).

A despeito da aparente popularidade das dietas direcionadas para cães e gatos idosos, existe uma falta de consenso entre especialistas, no que diz respeito às reais necessidades nutricionais do animal idoso (DZANIS, 2008).

As intervenções nutricionais podem ser benéficas quando existe uma adequação nos níveis de nutrientes essenciais, retardando as mudanças decorrentes da idade e reduzindo o acúmulo de subprodutos que podem culminar com o envelhecimento celular. No período da senescência, as necessidades dos mesmos nutrientes não diferem tanto dos outros estágios fisiológicos, mas a quantidade destes nutrientes por unidade de peso vivo pode mudar (CASE *et al*, 2012). Na Tabela 1, é feito um comparativo entre os níveis de garantia das principais dietas comerciais presentes no mercado destinadas a gatos idosos.

Entre as principais diferenças as dietas da marca comercial Royal Canin, em todas as suas apresentações para gatos idosos, investe em L-carnitina com a justificativa de que esse componente ajuda a transformar a gordura em energia. Já a dieta da marca comercial Proplan investe seu diferencial em ácidos graxos essenciais como ômega 3 e 6, além de outros aminoácidos essenciais como arginina e lisina. A marca comercial Equilíbrio também investe como diferencial em L-carnitina e em próbióticos. As dietas da marca comercial Premier possuem ambas adição de L-carnitina, ácidos graxos essenciais ômega 3 e 6 e a versão acima de 12 anos possui ainda enriquecimento com condroitina e glicosamina para reforço articular.

Contudo é importante lembrar que cada paciente é único e que a escolha da dieta ideal deve ser baseada no seu atual estado de saúde, das mudanças energéticas e se existe presença de alguma doença crônica ou degenerativa.

**Tabela 1 – Comparativo entre o conteúdo nutricional de dietas comerciais indicadas para felinos durante o envelhecimento**

Níveis de garantia	Royal Canin Sterilised 7+	Royal Canin sterilised 12+	Royal canin indoor 7+	Proplan adulto 7+	Equilibrio castrados mature	Hills adultos 7+	Premier castrados 7-12	Premier castrados 12+
Umidade (máx.) (g/kg)	80	80	80	120	100	100	100	100
Proteína bruta (mín.) (g/kg)	340	280	280	370	330	290	400	350
Extrato etéreo (mín.) (g/kg)	100	130	110	180	170	160	150	190
Matéria mineral (máx.) (g/kg)	94	63	72	80	75	62	85	77
Matéria fibrosa (máx.) (g/kg)	73	70	53	30	55	30	45	35
Fósforo (mín.) mg/kg	6400	4800	6400	8000	5000	4500	7000	5500
Taurina (mín.) mg/kg	1890	1800	1800	1700	1800	1200	1500	1500

Níveis de garantia	Royal Canin Sterilised 7+	Royal Canin sterilised 12+	Royal canin indoor 7+	Proplan adulto 7+	Equilibrio castrados mature	Hills adultos 7+	Premier castrados 7-12	Premier castrados 12+
Metionina (mín.) mg/kg	8550	8460	7290	6200	5700	2007	8000	7000
Carnitina (mín.) mg/kg	150	200	50	-	20	-	250	-

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo paciente idoso demanda cuidados e atenção para sua saúde. Com o passar dos anos e as melhorias na área da veterinária a expectativa de vida aumentou e os proprietários tornaram-se mais conscientes e exigentes quanto ao tratamento de seus animais. O processo de envelhecimento nos gatos acomete diversos sistemas como o cardíaco, urinário, músculo esquelético, gastrointestinal, tegumentar e imune, além das mudanças comportamentais. A nutrição se mostra uma grande aliada para reverter ou amenizar alguns desses processos, devendo sempre ser avaliado cada paciente como único e procurar dentro das opções o que melhor se adequar ao caso dele.

De uma maneira geral é muito importante que toda dieta denominada *senior* ou indicada para gatos idosos tenha maior digestibilidade, níveis ajustados de proteínas, antioxidantes, ácidos graxos essenciais e seja suplementada com aminoácidos essenciais, macro e micro minerais e prebióticos, já que os gatos geriátricos têm sua capacidade de digerir proteínas e gorduras diminuída. Todos esses fatores são necessários para que esses pacientes possam alcançar uma vida mais longa e com melhor qualidade.

## REFERÊNCIAS

BUTTERWICK R.F. Impacto of nutrition on ageing the process. Bridging the Gap: the animal perspective. **British Journal of Nutrition**, v.113, p. 23-25, 2015.

CASE, L. P.; CAREY, D. P.; HIRAKAWA, D. A. **Nutrição Canina e Felina**: Manual para Profissionais. Madrid: Harcourt Brace de España. p. 424, 1998.

CASE, L.P.; DARISTOTLE, L; HAYEK, M.G; RAASCH, M.F. **Canine and Feline Nutrition**. 3 ed. Mosby Elsevier. pg. 261-273, 2012

.

CUPP C., JEAN-PHILIPPE C., KERR W, *et al.* Effect of nutritional interventions on longevity of seniors cats. **Intern J Appl Res Vet**, v. 4. p. 34, 2006.

CUPP C., JEAN-PHILIPPE C., KERR W, *et al.* The role of nutritional interventions in the longevity and maintenance of long-term health in ageing cats. **Intern J Appl Res Vet**, v. 6, p. 69-81, 2008.

DZANIS, D. A. Necessidades nutricionais e manejo dietético. *In*: HOSKINS, J. D. **Geriatrics e gerontologia do cão e do gato**. 2 ed. São Paulo: Roca. p. 21-32, 2008.

ELDREDGE, D. M. *et al.*, Nutrition. *In*: ELDREDGE, D. M. *et al.*, **Cat Owner's Home Veterinary Handbook**. 3 ed. New Jersey: Wiley Publishing, 2008, p. 491-512.

FORTNEY, W. Declining physiological reserves: defining aging. *In*: COMPANION ANIMAL NUTRITION: FOCUS ON GERONTOLOGY, 2010, Clearwater Beach. **Proceedings from companion animal nutrition summit**, Clearwater Beach: Purina, 2010. p. 1-4.

FORTNEY, W.D. implementing a successful senior/geriatric health care program for veterinarians, veterinary technicians, and office managers. **Veterinary clinics Small Anim**, v.42, p. 823-834, 2012.

GUABI. **Conheça as principais diferenças na alimentação e manejo nutricional de cães e gatos.** Revista Pet Food Brasil, São Paulo, n. 25, p. 42-44, março/abril 2013.

HAND, M. S.; THATCHER, C.D.; REMILLARD, R.L. **Nutrición Clínica en Pequeños Animales.** 4 ed. Bogotá: 2000.

LAFLAMME, D. P. Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition. **Veterinary Clinics Small Practice**, v. 35, p.713-742, 2005.

LAFLAMME, D. P. Nutrition of Aging Cats. **Veterinary Clinics Small Practice**, v.44, p.761-774, 2014.

MOONEY, C. T. Geriatria. *In*: WILLS, J.; WOLF, A. **Manual de medicina felina**, Zaragoza: Acribia, 1995. cap. 6, p. 69-75.

SPARKES, A.H. Feeding Old Cats –an update on new nutritional therapies. **Topics in Companion Animal Medicine**, v.26, n.1, feb.2011, p. 37- 42.

STURGESS, K., HURLEY, K.J. Nutrition and Welfare. *In*: ROCHLITZ, I. **The Welfare of Cats.** 1ed. Netherlands: Springer, 2005, p. 227 a 258.

TREVIZAN, L. **Lipídeos na nutrição de cães e gatos: metabolismo, fontes e uso em dietas práticas e terapêuticas.** R. Bras. Zootec., v. 38, 2009, p. 15-25.

ZORAN, D.L. **The carnivore connection to nutrition in cats.** Journal of the American Veterinary Medical Association, Schaumburg, v. 221, n. 11, p. 1559-1567, 2002.