



Optiage
with BRAIN
PROTECTION BLEND

Promove uma saúde ótima e bem-estar geral, prolongando a expectativa e qualidade de vida

Vital Plus

Tecnologia OPTIAGE®, com Brain Protection Blend, exclusiva combinação de aminoácidos, antioxidantes naturais, vitaminas do complexo B e ômega 3 e 6, que ajudam a proteger e a manter a atividade cerebral dos gatos maduros.

A melhora da função cognitiva e do comportamento nos gatos idosos é foco das pesquisas nos últimos anos.

A nutrição tem demonstrado influenciar diretamente na melhora destes transtornos e os estudos geram grande expectativa na comunidade científica.

//01 INTRODUÇÃO

A síndrome de disfunção cognitiva (SDC) é uma importante doença nos gatos geriátricos e está clinicamente associada à desorientação, interação social alterada, perturbações no ciclo dormir-despertar, perda do adestramento e mudanças nos níveis e padrões de atividade. Estima-se que o SDC afeta 28% dos gatos de 11 e 14 anos de idade e 50% dos gatos maiores de 15 anos. A perda severa e irreversível de células cerebrais e sinapses provocam demência nas pessoas e SDC nos animais de estimação durante o transcurso do envelhecimento.

O cérebro dos gatos de idade avançada, pode desenvolver uma patologia beta amiloide, da mesma forma que ocorre em cães e humanos, através da agregação da proteína beta amiloide AB42 que se acumula no cérebro. Também tem sido documentado que os gatos de idade avançada desenvolvem proteína tau hiperfosforilada, mas não desenvolvem novos neurofibrilares. Recentemente temos documentado que o desempenho dos gatos em testes neuropsicológicos demonstram mudanças decorrentes da idade que se assemelham

àsquelas observadas nos cães e nos seres humanos.

A demência nos seres humanos e a SDC nos animais de estimação não são enfermidades curáveis porque as células cerebrais e as sinapses que morrem não podem ser substituídas em quantidades suficientes para prover as funções cerebrais normais. Portanto, uma estratégia mais eficaz é a prevenção da doença com foco no retardo da perda das células cerebrais e sinapses, tanto em humanos como nos animais de estimação. Nossa hipótese sustenta que a melhor opção para promover um envelhecimento cerebral saudável é retardar a atrofia cerebral reduzindo ou eliminando os fatores de risco associados ao envelhecimento cerebral e à demência. O envelhecimento acelerado do cérebro e a demência têm sido associados a muitos fatores de risco, incluindo maior estresse oxidativo, inflamação crônica, deficiência de DHA, alto nível de homocisteína, níveis baixos de vitamina B6, vitamina B12 e ácido fólico, pressão sanguínea alta e lesões cerebrovasculares.

Visto que múltiplos fatores estão associados ao risco de envelhecimento acelerado do cérebro e demência, não cabe esperar que nenhum único nutriente ou composto bioativo retarde essa condição. Muitos fatores de risco têm sido identificados para demência, incluindo a doença de Alzheimer (DA) nas pessoas. Os dados limitados sugerem que os mesmos fatores de risco associados a um maior risco de DA nas pessoas (idade, gênero, falta de hormônio sexual, estresse oxidativo) também estão associados a um maior risco de SDC nos animais de estimação. Por isso, formulamos uma combinação de nutrientes, denominada Combinação de Proteção Cerebral (CPC), com base na sua capacidade de minimizar ou eliminar os fatores de risco associados ao envelhecimento acelerado do cérebro e à demência. A CPC inclui óleo de peixe, arginina, vitaminas e antioxidantes selecionados. O óleo de peixe que contém DHA e EPA previne e corrige a deficiência de DHA e oferece efeitos anti-inflamatórios benéficos. A arginina melhora a síntese do óxido nítrico (NO), que está envolvido na circulação, pressão sanguínea e cognição.

As vitaminas B previnem e corrigem qualquer deficiência e minimizam o risco de hiperhomocisteinemia. Os antioxidantes, incluindo as vitaminas E e C e o selênio, protegem tanto o tecido cerebral quanto os vasos sanguíneos contra a oxidação e o dano induzido por inflamações.

O objetivo deste estudo foi determinar o efeito da CPC sobre as funções cognitivas dos gatos de meia idade e de idade avançada. A avaliação cognitiva incluiu protocolos para avaliar a discriminação com referências, a discriminação egocêntrica, a discriminação de tamanho e a memória visuoespacial ou tarefas demoradas de não emparelhamento com a posição (DNMP, por sua sigla em inglês). O teste do aprendizado por discriminação com referências avaliam o aprendizado e a percepção visuoespaciais e foi previamente demonstrado ser sensível à idade nos cães. O protocolo do teste egocêntrico avalia a capacidade espacial egocêntrica como documentou inicialmente Christie et al. O protocolo de discriminação de tamanho também foi previamente documentado para a avaliação cognitiva dos cães. Os protocolos de discriminação egocêntrica e de tamanho incluíram componentes de aprendizado inverso, e sua intenção era de proporcionar medições da função executiva. O teste inicial de DNMP foi utilizado na estratificação do grupo.

//.02 MATERIAIS E MÉTODOS

GATOS E DIETAS

Trinta e dois gatos domésticos de pelo curto de 6,65 ± 0,72 anos de idade (entre 5,5 e 8,7 anos) participaram do estudo em dois grupos de 16 gatos cada um. Os gatos foram colocados aleatoriamente no grupo de controle ou no grupo de teste com base nos resultados iniciais do teste de DNMP. O protocolo de estudo, que foi aprovado pelo Comitê Institucional para o Cuidado Animal de CanCog Technologies, cumpriu as normas do Ministério da Agricultura de Ontário e as Diretrizes para o Bem-Estar Animal da Nestlé® Purina®. Os gatos foram alojados em grupos com base na sua compatibilidade em habitações com enriquecimento ambiental, que consistia em brinquedos, camas e oportunidades para brincar fora de sua habitação, diariamente.

A dieta controle se baseou em um produto comercial super premium para gatos adultos. Ambas as dietas, elaboradas pela Nestlé® Purina® PetCare (St. Louis, MO), eram isoenergéticas e continham os mesmos níveis de proteínas, gorduras e carboidratos, mas diferiam quanto aos ingredientes da CPC (Tabelas 1 e 2). Os gatos se alimentaram individualmente com sua dieta oferecida em quantidades suficientes para manter o peso corporal.

Foram coletadas amostras de sangue da jugular no ponto de partida e após 200 ou 345 dias de tratamento para mensurar as concentrações de ácido fólico, B12 e homocisteína, os perfis de ácidos graxos nos glóbulos vermelhos (GB) e o estado dos antioxidantes totais.

TABELA 1 COMPOSIÇÃO DAS DIETAS *

	Controle	Teste (CPC)**
Composição de nutrientes (%)		
Umidade	8,31	8,19
Cinzas	5,75	6,08
Proteína Bruta	40,50	40,90
Extrato Etéreo	17,9	18,6
Fibra Bruta	1,08	0,87
Ácido linoleico (% de gordura total)	14,0	13,7
Conteúdo Energético		
Calculado ME [§] (kJ/g)	16,20	16,33

* Esta tabela foi modificada partindo da tabela original publicada em artigo anterior.

§ Calculada com base na equação preditiva para a energia metabolizável nos alimentos para gatos.

**CPC = combinação para proteção cerebral que inclui agregado de DHA, EPA, vitamina C, e níveis elevados de arginina, vitamina B, selênio e alfa-tocoferol.

TABELA 2 INGREDIENTES DE CPC NAS DIETAS - NÍVEIS[§]

	Controle	Teste (CPC)*
Ácido eicosapentaenoico (EPA)**	0,04	0,28
Ácido docosahexaenoico (DHA)**	0,04	0,27
Arginina**	1,48	2,3
Acetato de alfa tocoferol (mg./Kg.)	73,6	550
Vitamina C (mg./Kg.)	0	80
Selênio (mg./Kg.)	0,72	1,00
Tiamina (mg./Kg.)	37,3	55,0
Riboflavina (mg./Kg.)	17,2	30,9
Ácido pantotênico (mg./Kg.)	26,1	55,4
Piridoxina (mg./Kg.)	15,4	18,0
Cianocobalamina (mg./Kg.)	0,05	0,09
Ácido fólico (mg./Kg.)	1,6	4,25

§ Esta tabela foi modificada partindo da tabela original publicada em artigo anterior.

*CPC = combinação para proteção cerebral que inclui agregado de DHA, EPA, vitamina C, e níveis elevados de arginina, vitamina B, selênio e alfa-tocoferol.

** % em matéria original.

APARELHO DE TESTES COGNITIVOS

Todos os testes cognitivos foram conduzidos com o Aparelho Geral de Testes para Gatos (FGTA, em inglês) o qual possui um compartimento composto por três portas ajustáveis na frente e uma bandeja móvel de alimentos. Os gatos permaneceram no compartimento durante 5 a 15 minutos, dependendo dos testes cognitivos. O técnico estava separado do gato por um espelho unidirecional e uma porta

basculante, a qual podia ser aberta para apresentar a bandeja de alimentos. Foi utilizada uma recompensa em forma de alimento, composta por aproximadamente 1 gr de alimento enlatado para gatos que foi escolhido com base na preferência individual do gato, para motivá-lo a participar dos testes.

Todos os testes cognitivos foram aplicados por técnicos condutores capacitados que desconheciam o conteúdo das dietas. Todas as avaliações cognitivas foram realizadas pela manhã ou no início da tarde, e cada gato foi avaliado aproximadamente na mesma hora todos os dias.

TESTE COGNITIVO INICIAL E ASSOCIAÇÃO ALEATÓRIA

Todos os gatos participantes neste estudo realizaram testes cognitivos prévios que incluíram, no mínimo, testes de aprendizado inverso e discriminação de objetos além de uma versão de dois componentes das tarefas DNMP. Doze gatos foram bem treinados em diversas tarefas cognitivas e se caracterizaram como grupo experimental. Os 20 gatos restantes tiveram a mínima experiência possível e assim foram classificados como o grupo inexperiente. Os gatos foram divididos em dois grupos iguais de base: (1) desempenho cognitivo inicial no teste de DNMP em cinco sessões consecutivas e (2) grau de experiência cognitiva prévia. Depois da seleção, os dois grupos de tratamento eram equivalentes em peso corporal (4,26±0,27Kg para o grupo controle e 4,13±0,20Kg para o grupo com a CPC), idade e desempenho cognitivo. Logo os dois grupos foram alocados aleatoriamente ao tratamento da dieta. Depois de um período de absorção de 30 dias, os gatos foram avaliados com quatro protocolos de testes cognitivos (tabela 3).

TABELA 3 CRONOGRAMA DE TESTES COGNITIVOS[§]

Testes cognitivos	Dias
Teste inicial de DNMP	-12 a -1
Protocolo teste egocêntrico	31 a 74
Protocolo teste com referências	82 a 177
Protocolo teste discriminação de tamanho	201 a 281
Novo teste de DNMP	304 a 345

§ Esta tabela foi modificada partindo da tabela original publicada em um artigo anterior.

PROTOCOLOS DE TESTES COGNITIVOS

A tarefa demorada do não emparelhamento com a posição (DNMP, em inglês) avalia tanto o aprendizado visuospacial como a memória visuospacial de curto prazo; o procedimento deste teste teve como base um protocolo desenvolvido originalmente para cães. Aos gatos

lhes foi apresentada uma série de testes experimentais, nos quais cada um continha a fase de amostra e a fase de teste. Durante a fase de amostra, era apresentado ao gato um objeto cobrindo a recompensa em forma de alimento ou sobre o recipiente para o alimento esquerdo ou sobre o direito. Durante a fase de teste, apresentaram-se ao gato dois objetos idênticos cobrindo os recipientes para o alimento esquerdo e direito. Para obter a recompensa em alimento, o gato tinha que responder ao recipiente que não estava coberto durante a fase de amostra. Todos os gatos foram treinados na DNMP antes do estudo. No início, todos os gatos tiveram cinco sessões de testes e seu desempenho foi utilizado na marcação aleatória dos grupos. Durante a fase de testes os gatos foram avaliados no seu aprendizado da tarefa DNMP com uma espera entre a fase de amostra e a fase de teste estabelecida em 5 segundos.

No teste egocêntrico, foi requerido dos gatos localizar a recompensa em forma de alimento escolhendo um objeto com base na proximidade do seu lado esquerdo ou do seu lado direito. O protocolo do teste egocêntrico consistiu em três fases: a fase do teste de preferência de um dia, a fase de discriminação egocêntrica e a fase inversa egocêntrica. A tarefa inversa está definida para avaliar a função executiva, incluindo a capacidade de trocar os cenários de resposta, adaptar a novas situações e racionalizar. Durante a fase de teste de preferência, os gatos receberam 10 apresentações dos objetos idênticos tanto do recipiente para alimento esquerdo como o direito, com ambos objetos cobrindo uma recompensa em alimento. Desta forma, os gatos foram recompensados por escolher qualquer objeto (recipiente). O lado que o gato escolheu com maior frequência se definiu como o lado preferido. Se ambos os lados foram escolhidos igualmente, o lado preferido se decidiu jogando uma moeda. O lado preferido foi utilizado como a escolha correta durante a fase de discriminação egocêntrica. Por exemplo: se o lado preferido foi o lado esquerdo, então durante a fase de discriminação egocêntrica o gato era recompensado por escolher o recipiente para o alimento esquerdo coberto pelo objeto idêntico.

Durante a fase de discriminação egocêntrica, os gatos receberam 12 testes por dia utilizando dois recipientes para o alimento por cada teste com três possíveis configurações: esquerda vs. centro, esquerda vs. direita ou direita vs. centro. Cada configuração foi apresentada ao gato durante quatro testes. Os gatos realizaram os testes diariamente até que atingiram com êxito um critério de aprendizado de duas etapas. Os gatos completaram a primeira etapa quando fizeram 11 ou mais escolhas corretas em um dia, ou bem 20/24 em dois dias consecutivos, ou 29/36 em três dias consecutivos. Para completar a segunda etapa, os gatos deviam escolher corretamente pelo menos 26 de 36 testes em três sessões consecutivas. Uma vez finalizada a fase de discriminação egocêntrica, a localização da recompensa foi mudada para o lado oposto. Desta forma, se inicialmente se

recompensou por se dirigir ao objeto mais perto a seu lado esquerdo, logo foram recompensados por se dirigirem ao objeto mais perto do lado direito. Depois de completar a primeira tarefa inversa, os gatos receberam mais treinamento inverso até completar um total de 40 sessões após a discriminação egocêntrica. Para a primeira e a segunda tarefa inversa, foi utilizado um critério de aprendizado de duas etapas. A finalização destas etapas utilizou o mesmo critério que a finalização da fase de discriminação egocêntrica. Para as tarefas inversas seguintes utilizou-se um critério de uma etapa; os gatos completavam a etapa se escolhessem corretamente em 90% ou mais dos testes em um dia ou se respondessem corretamente em 80% dos testes em dois dias consecutivos.

O teste de discriminação com referências avaliou a capacidade de aprendizado especial aloentrico que implica na utilização de uma referência externa para localizar a recompensa em forma de alimento. O protocolo consistiu em duas partes: Ref-0 e Ref-1. Durante a Ref-0, a referência (uma varinha amarela) foi firmada no meio de dois porta-copos e os gatos deveriam responder diretamente a referência para obter a recompensa. Os gatos realizaram 10 testes por dia até que completaram o critério de aprendizado de duas etapas ou falharam em completar o critério dentro de um prazo de 30 dias de treinamento.

Para completar a primeira etapa, os gatos tinham que escolher corretamente a primeira vez em ao menos 9/10 testes em um só dia ou em 16/20 testes em um período de dois dias. Para completar a segunda etapa, os gatos deveriam responder corretamente em 70% dos testes em três dias consecutivos. Assim, utilizou-se o mínimo de quatro dias para os gatos completarem o critério de duas etapas. Os gatos que não completaram a tarefa dentro dos 30 dias receberam um treinamento de reforço. Se um gato não passava a Ref-0 depois do treinamento de reforço, não continuava a sua avaliação com a tarefa seguinte Ref-1. Durante o teste Ref-1, a referência se colocou a 2,5 mm da borda dos porta-copos e os gatos deveriam escolher o porta-copo mais próximo da referência.

A tarefa de discriminação de tamanho mede a capacidade de aprendizado por discriminação visual, que depende do aprendizado associativo.

A tarefa inversa avalia a função executiva. Os gatos foram primeiramente treinados para responder a um dos dois objetos idênticos que diferiam no tamanho. O protocolo do teste começou com um teste de preferência de um dia, no qual permitiu-se aos gatos responder a qualquer dos dois objetos em 10 testes, com ambas as respostas associadas à recompensa. O objeto escolhido com maior frequência foi considerado o objeto preferido e foi utilizado como objeto correto associado à recompensa durante a fase de aprendizado por discriminação. Depois do teste de preferência, os gatos receberam até 40 sessões para completar o critério de aprendizagem de duas etapas

na tarefa de discriminação de tamanho. Uma vez finalizada a tarefa de discriminação de tamanho, os gatos foram treinados para a tarefa de aprendizado inverso. O protocolo foi idêntico ao do teste de aprendizado por discriminação de tamanho, exceto que o objeto correto associado à recompensa foi invertido. Os gatos tiveram no máximo 40 sessões para aprovar a tarefa inversa. Para ambas as fases dos testes, o critério para aprovar foi o mesmo utilizado no teste com referência.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Originalmente planejamos utilizar uma medida de erro como evidência do desempenho cognitivo, com uma resposta errada contada como 0,5 de erro. Mas, diversos gatos não atingiram o critério de aprendizado a priori devido a frequentes respostas erradas, que elevou artificialmente a quantidade total de erros nos gatos individuais que normalmente se desempenhavam com muita precisão. Então, analisamos os dados com uma segunda variável "objetivo" que foi a porcentagem de respostas corretas do total de tentativas de respostas, ignorando os testes com repostas erradas. Por exemplo: se um animal respondeu corretamente em cinco testes de cinco tentativas de resposta, mas respondeu errado nos outros cinco testes, sua porcentagem seria de 100%. Além disso, foi necessário separar alguns gatos individuais de tarefas específicas por causa das suas respostas inconsistentes com muita frequência. No caso do grupo com CPC, dois gatos foram separados do teste com referências, dois do teste de tamanho e um do teste de DNMP.

Os dados foram analisados utilizando a Análise de Variância ou os testes de duas fileiras. Os resultados serão considerados estatisticamente significativos se o nível de significância for $< 0,05$. A Análise de Variância com medidas repetidas foi utilizada para determinar as diferenças entre os grupos quanto ao peso corporal, os perfis de ácidos graxos, a vitamina B12, o ácido fólico e o estado de antioxidantes totais. Os valores se expressam como medida + desvio padrão da média (DP) exceto os dados cognitivos nas figuras.

Os dados do teste egocêntrico inicial, de aprendizado e aprendizado inverso, foram analisados com uma Análise de Variância com medidas repetidas utilizando a tarefa como variável intra-indivíduo e o tratamento (controle vs. CPC) e a experiência como as variáveis entre-indivíduo. Os dados dos testes de discriminação de tamanho foram analisados com ANOVA com medidas repetidas utilizando o grupo de tratamento e a experiência como as variáveis entre indivíduo e a tarefa (discriminação de tamanho e inversa) como a variável intra-indivíduo. Os dados dos testes com referência se analisaram com ANOVA com medidas repetidas, utilizando o grupo de tratamento e a experiência previa como as variáveis

entre-indivíduo e tarefa como variável intra-indivíduo. Os dados do teste de DNMP foram mensurados com uma Análise de Variância fatorial utilizando a dieta e a experiência prévia como as variáveis intra-indivíduos.

//.03 RESULTADOS

Efeitos sobre o peso corporal, perfil de ácidos graxos, vitaminas B e estado de antioxidantes totais.

- Os gatos em ambos os grupos apresentavam perfis idênticos de ácidos graxos no ponto de partida. Ao final do estudo, os gatos no grupo com a CPC mostravam níveis significativamente maiores de DHA, EPA, ácidos graxos n-3 totais, níveis menores de ácido linoleico e ácidos graxos n-6 totais em comparação com os gatos do grupo de controle. Além disso, os gatos alimentados com a dieta CPC apresentaram uma relação Ômega 6:Ômega 3 significativamente mais próxima que a dos gatos alimentados com a dieta controle. A dieta CPC não afetou significativamente os níveis no sangue de vitamina B12, homocisteína ou a capacidade antioxidante total; no entanto, os gatos alimentados com a dieta CPC mostraram níveis de ácido fólico significativamente maiores ($p < 0,05$) no sangue em jejum ($10,18 \pm 1,41$ vs. $15,6 \pm 1,51$ ng/ml.) após 200 dias do início da alimentação. Os pesos corporais não mudaram significativamente entre os grupos de controle e com o CPC em nenhum momento.

Efeitos das dietas sobre o desempenho no teste egocêntrico.

- Os resultados das análises revelaram efeitos importantes bastante significativos do tratamento e da tarefa. Os gatos no grupo com o CPC desempenharam-se com uma precisão significativamente maior em ambos os testes em comparação com os gatos do grupo de controle (Tabela 4).

TABELA 4 DESEMPENHO (% ACERTO) EM TESTES ^{§§}

Testes	Controle		CPC	
	Média	DP	Média	DP
Discriminação egocêntrica	75,46	1,37	80,39*	1,66
Egocêntrica inversa	59,75	1,10	67,02**	0,99

§ Esta tabela foi modificada partindo da tabela original publicada em um artigo anterior.

CPC: combinação para a proteção cerebral

&n = 16

*Controle vs. CPC: $p = 0,042$

**Controle vs. CPC: $p = 0,002$

DP = Desvio Padrão

Efeito das dietas sobre o desempenho nos testes com referência.

- Dois dos gatos no grupo com CPC foram separados antes de completar a tarefa Ref-0 devido a suas respostas inconsistentes e suas informações não foram incluídas na análise estatística. Os Resultados revelaram um efeito significativo na tarefa ($p=0,009$) e nenhum outro efeito ou interação de importância. Ainda que os gatos no grupo com CPC se desempenhassem com maior precisão que os gatos no grupo de controle, a diferença não foi estatisticamente significativa (Figura 1).

FIGURA 1

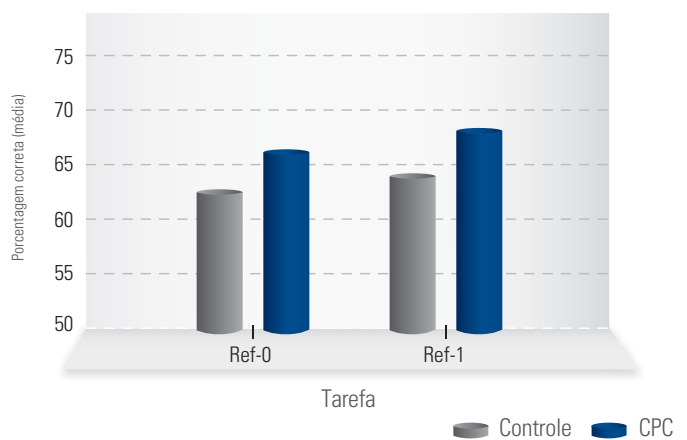


Figura 1. Efeitos da suplementação com CPC sobre o desempenho dos gatos nas tarefas de aprendizagem por discriminação de objetos (Ref-0) e discriminação com referências (Ref-1). O desempenho foi expresso como porcentagem de escolhas corretas. Os dados são médias \pm DP, $n=16$ para o grupo de controle e $n=14$ para o grupo CPC. Esta figura foi preparada partindo dos dados publicados no artigo anterior.

Efeito das dietas sobre o desempenho nos testes de aprendizado por discriminação de tamanho e o aprendizado inverso.

- As análises revelaram um efeito significativo do grupo e um efeito ligeiramente significativo na tarefa (Figura 2). O efeito da tarefa reflete um desempenho com menor precisão na fase de aprendizagem inversa. O efeito significativo do grupo foi impulsionado pelas diferenças do grupo na fase de aprendizado por discriminação; os gatos no grupo com a CPC tiveram um desempenho significativamente melhor, na tarefa de discriminação de tamanhos (comparações múltiplas de Tukey; $p=0,010$) em comparação com os gatos no grupo de controle.

FIGURA 2

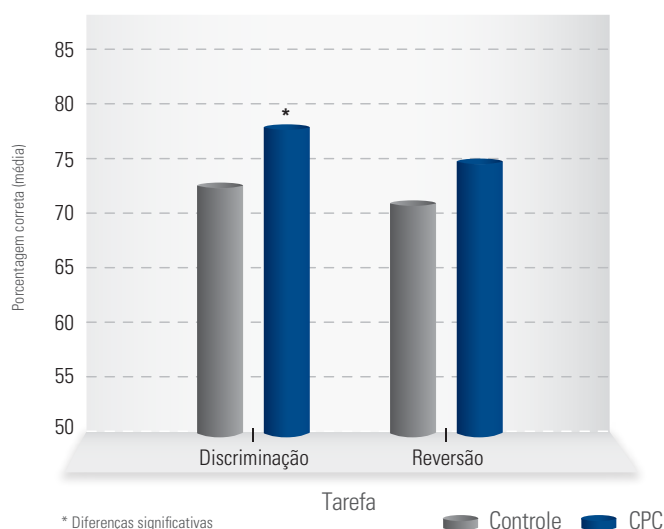


Figura 2. Efeitos da suplementação com CPC sobre o desempenho dos gatos na tarefa de aprendizagem por discriminação de tamanho e inversa. O desempenho foi expresso como porcentagem de eleições corretas. Os dados são médias \pm DP, $n=16$ para o grupo de controle e $n=14$ para o grupo com CPC. Houve diferenças estatisticamente significativas nos testes de discriminação de tamanho. (* $p<0,05$). Esta figura foi preparada partindo dos dados publicados em um artigo anterior.

FIGURA 3

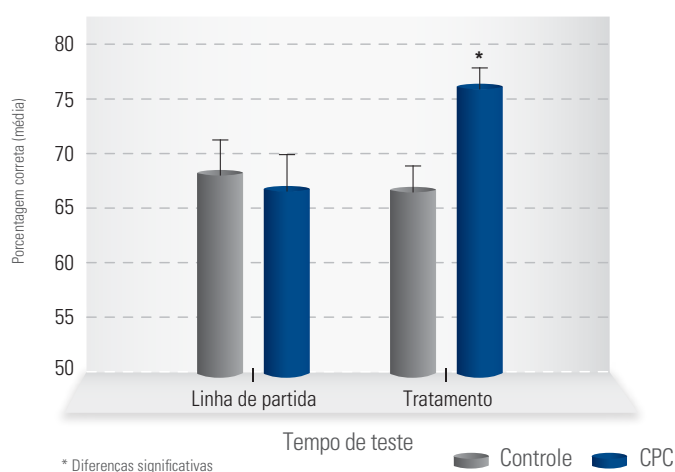


Figura 3. Efeitos da suplementação com CPC sobre o desempenho dos gatos nos testes DNMP. O desempenho foi expresso como porcentagem de escolhas corretas. Os dados são médias \pm DP, $n=16$ para o grupo de controle e $n=15$ para o grupo com CPC. Houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de controle e com CPC. (* $p<0,05$). Esta figura foi preparada partindo dos dados publicados em um artigo anterior.

Efeitos das dietas sobre o desempenho no teste DNMP.

- ▶ Os resultados mostraram um efeito significativo da dieta ($p=0,0149$) e nenhum outro efeito ou interação significativos (figura 3). Os gatos em ambos os grupos desempenharam bem em níveis equivalentes no ponto de partida; porém os gatos no grupo com a CPC desempenharam significativamente melhor do que os gatos no grupo controle até o final do estudo.

//04 EXPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo de longo prazo foi avaliar os efeitos da CPC sobre o desempenho cognitivo em gatos de meia idade e de idade avançada. O desempenho cognitivo no ponto de partida foi utilizado para dividir os gatos em dois grupos cognitivamente equivalentes. Ao longo de um ano de estudo, os gatos foram avaliados mediante quatro protocolos de testes: (1) aprendizado por discriminação com referências, (2) aprendizado egocêntrico e inverso, (3) aprendizado por discriminação de tamanho e inverso, e (4) reaprendizado da tarefa DNMP.

Com exceção do protocolo de discriminação com referências, os gatos alimentados com a dieta CPC mostraram de forma significativa um melhor desempenho que os gatos alimentados com a dieta controle. Na tarefa egocêntrica, os gatos no grupo com a CPC desempenharam significativamente melhor tanto na tarefa de discriminação quanto na tarefa inversa em comparação com os gatos no grupo de controle. Os gatos alimentados com a dieta de CPC desempenharam significativamente melhor na tarefa DNMP que os gatos no grupo controle.

Conjuntamente, estes dados indicam que a dieta da CPC confere benefícios que melhoram a cognição ou benefícios neuroprotetores, ou possivelmente ambos. A sugestão de que a dieta pode ter propriedades que melhoram a cognição está respaldada no fato de que os gatos alimentados com a dieta CPC mostraram de forma significativa um melhor desempenho cognitivo nos testes egocêntricos, que iniciaram no mês do estudo embora tenha sido um período de tempo curto demais para demonstrar os efeitos neuroprotetores. A sugestão de que a dieta possuía efeitos neuroprotetores foi respaldada pelos resultados do teste de DNMP, no qual o desempenho dos gatos alimentados com a dieta da CPC até o final do ano do estudo foi significativamente superior ao daqueles alimentados com a dieta de controle. Em termos gerais, os resultados deste estudo respaldam nossas hipóteses sobre o envelhecimento cerebral que pode ser tratado com êxito abordando os fatores de risco associados ao envelhecimento acelerado do cérebro e à demência.

Nossa estratégia para testar os efeitos de uma combinação de nutrientes foi impulsionada pela presunção de que nenhum nutriente isolado ou composto bioativo é suficiente para reduzir ou minimizar os múltiplos fatores de risco associados à demência e à Doença de Alzheimer (DA) em humanos; portanto, escolhemos os ingredientes da CPC com base em sua capacidade de reduzir ou eliminar os múltiplos fatores de risco associados ao envelhecimento cerebral e à demência. Os níveis das vitaminas B e os antioxidantes da dieta CPC encontram-se nos produtos altamente densos em nutrientes comercialmente disponíveis para gatos adultos.

Os efeitos benéficos da CPC observados sobre as funções cerebrais nos gatos estão em consonância com os benefícios de uma dieta mediterrânea sobre a função cognitiva nos adultos idosos. De fato, todos os ingredientes da CPC estão presentes nas frutas, vegetais, cereais, sementes, legumes, óleos vegetais e peixes gordurosos da dieta mediterrânea. Resultados ainda mais interessantes mostraram que todos os ingredientes da CPC também estão presentes na presa natural dos gatos, o que indica que os gatos naturalmente obtêm esses nutrientes a partir das suas presas.

Relaciona-se o baixo nível de DHA com a deterioração cognitiva tanto nos indivíduos de idade avançada normais quanto naqueles com doença de Alzheimer e demência. Nos seres humanos, a máxima proteção cardiovascular do DHA e o EPA é obtida com uma concentração de 8% de ácidos graxos EPA+DHA nos eritrócitos. Casualmente, os níveis de DHA e EPA na combinação de nutrientes (CPC) dão como resultado perto dos 8% de ácidos graxos como EPA e DHA em eritrócitos nos gatos. Mais estudos são necessários para determinar os níveis ideais de EPA+DHA nos eritrócitos para uma proteção ideal contra o envelhecimento e o SDC em gatos.

A incorporação de níveis elevados de vitaminas B foi respaldada ainda por um estudo que indicou que a suplementação com vitamina B não só reduziu a homocisteína total no sangue e retardou a deterioração da cognição como também reduziu a velocidade da atrofia acelerada do cérebro nos indivíduos com leve deterioração cognitiva. Dado que as vitaminas B encontravam-se em muitos dos ingredientes alimentares tanto na dieta de controle quanto na dieta de teste, os níveis de todas as vitaminas B nas dietas de controle foram superiores aos requerimentos diários para os gatos.

Foi agregada uma mistura prévia de vitaminas na dieta de CPC para incrementar ainda mais o nível de vitaminas B. Os gatos alimentados com a dieta da CPC apresentaram níveis significativamente maiores de ácido fólico no sangue, mas não afetaram consideravelmente a vitamina B12 e a homocisteína 200 dias após o início do estudo.

A hipertensão é um fator de risco tanto do envelhecimento cerebral quanto da DA nas pessoas. A L-arginina é a precursora para a produção do óxido nítrico (ON). O ON está envolvido diretamente na cognição mediante diversos sistemas; a administração de doadores de ON nos ratos protegeu contra o desenvolvimento de transtornos cognitivos. Em forma periférica, o ON é importante no controle da pressão sanguínea; nos ratos, a hipertensão induzida pode ser melhorada mediante a administração de L-arginina. Ainda que a pressão sanguínea não tenha se elevado nos gatos deste estudo, a suplementação com L-arginina na dieta também foi capaz de diminuir tanto a pressão sanguínea sistólica como a diastólica nos seres humanos com leve hipertensão.

O estresse oxidativo e a inflamação crônica são importantes fatores de risco do envelhecimento cerebral e da demência. Os antioxidantes e o EPA combinados podem reduzir tanto os danos provocados pelo estresse oxidativo quanto a inflamação de baixa intensidade em todo o corpo, incluindo o cérebro e o sistema cerebrovascular. O selênio e a vitamina E proveniente dos ingredientes alimentares, ultrapassaram os requerimentos diários dos gatos adultos na dieta de controle; não foi detectada nenhuma diferença significativa na capacidade antioxidante total no sangue entre os gatos alimentados com a dieta de controle e os alimentos com a dieta de teste.

Ainda que as dietas controle não possuíssem deficiências em nenhum nutriente, todos os elementos incluídos na dieta com CPC estavam presentes em níveis superiores em comparação com os níveis na dieta de controle. Por exemplo: os níveis de vitamina B foram pelo menos três vezes e meia superiores aos requerimentos diários, e a arginina duplicou os requerimentos diários dos gatos adultos na dieta CPC. A melhora das funções cognitivas nos gatos pertencentes ao grupo com a CPC sugerem que os gatos precisam consumir aqueles nutrientes em níveis muito superiores a seus requerimentos mínimos diários a fim de proteger seu cérebro da deterioração das suas funções induzida pelo envelhecimento.

//.04 REFERÊNCIAS

Publicado em resumo CAN SUMMIT 2014.

Melhorar a função cognitiva dos gatos por meio da dieta.

Yuanlong Pan, PhD, 1 y Norton W. Milgram, Ph 2, 3

¹ Nestlé® Purina® Research, St. Louis, MO.

² CanCog Technologies, Toronto, Canadá.

³ Universidad de Toronto, Departamento de Farmacología, Toronto, Canadá.

» Conclusão

► *Este estudo confirma que uma dieta com CPC, contendo ingredientes com a capacidade de reduzir ou eliminar os fatores de riscos conhecidos associados ao envelhecimento cerebral e à demência, pode melhorar significativamente as funções cerebrais e retardar a deterioração induzida pelo envelhecimento nas funções cerebrais em gatos normais de meia idade e de idade avançada.*



Longevis®

MELHORA A QUALIDADE E A EXPECTATIVA DE VIDA NOS GATOS DE 7 ANOS OU MAIS



Em todos os mamíferos, a idade está associada com mudanças na condição e composição corporal e nas necessidades de energia com um declínio na função orgânica no estado imunológico e outras mudanças metabólicas.

Uma das principais metas da Medicina, tanto Humana quanto Veterinária, é prolongar a vida e reduzir ao mínimo ou retardar a aparição de doenças crônicas, melhorando assim a qualidade de vida dos indivíduos idosos.

Nestes casos, a nutrição desempenha um papel fundamental no atraso das mudanças relacionadas com a idade, prevenindo sua regressão. As modificações dietéticas destinadas a compensar a diminuição dos sistemas funcionais durante o envelhecimento, tem o potencial de melhorar tanto a qualidade como a duração da vida dos animais de estimação idosos.

▶ O ENVELHECIMENTO E A NUTRIÇÃO

O envelhecimento abrange um complexo conjunto de processos que, gradualmente, conduz a uma maior vulnerabilidade de dano celular e orgânico, que finalmente se traduz na morte do animal.

Muitos fatores são citados como responsáveis pelo envelhecimento, e acredita-se que o estresse oxidativo desempenha um papel fundamental muito importante na fisiologia do envelhecimento e nas doenças relacionadas com a idade.

Com a idade há um aumento do estresse oxidativo e uma redução dos níveis de antioxidantes, com isso, espera-se que haja um impacto na longevidade e na qualidade de vida devido aos efeitos negativos em múltiplos sistemas orgânicos. Portanto, uma conclusão lógica seria o aumento das necessidades de antioxidantes nos indivíduos idosos.

A influência da nutrição sobre a longevidade e a qualidade de vida é muito interessante para os proprietários de animais e médicos veterinários. Existem muitos alimentos para gatos seniores no mercado, alguns formulados baseados na presunção de que as necessidades nutricionais mudam com a idade. Estudos têm demonstrado que uma combinação específica de nutrientes exerce um efeito positivo na saúde e na longevidade dos gatos geriátricos.

▶ O QUE É LONGEVIS®?

NESTLÉ® PURINA® criou esta tecnologia exclusiva no mercado, destinada especificamente para gatos de 7 anos ou mais. Longevis® é uma inovadora combinação de nutrientes: antioxidantes (vitamina E e β -caroteno), inulina (como fonte de prebióticos natural) e uma mistura de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6.

▶ QUAIS SÃO OS EFEITOS DE LONGEVIS®?

NESTLÉ® PURINA® tem realizado estudos com o intuito de avaliar se os antioxidantes, sozinhos ou combinados com outros suplementos nutricionais, aumentam a longevidade dos gatos seniores, em comparação com gatos alimentados com uma dieta controle completa. No estudo participaram 90 gatos de diversas raças e idades compreendidas entre 7 e 17 anos, que foram distribuídos em três grupos segundo a idade, condição corporal e sexo. Cada um dos grupos foi alimentado com uma das três dietas experimentais.

- ▶ *Dieta 1 (controle): dieta completa para gatos adultos.*
- ▶ *Dieta 2: dieta controle acrescida de antioxidantes (vitamina E e β -caroteno)*
- ▶ *Dieta 3: dieta Longevis com antioxidantes (vitamina E e β -caroteno), inulina (fonte de prebióticos) e uma mistura de ácidos ômega-3 e 6.*

ANÁLISES REALIZADAS

Para avaliar os benefícios de Longevis® na qualidade de vida dos gatos geriátricos, verificou-se os seguintes parâmetros ao longo do estudo: longevidade, peso corporal, massa corporal magra, contagem de hemácias, hematócrito, hemoglobina, vitamina E sérica, ácido linoleico no soro, microbiota fecal e incidência de doenças.

RESULTADOS

Os resultados do ensaio deixaram claro que a dieta complementada com Longevis aumentou a longevidade e melhorou a qualidade de vida dos gatos objeto do estudo.

▶ Longevidade

Como marcadores de uma melhora de qualidade de vida foi utilizada a prolongação da vida mediante a melhora da nutrição ao mesmo tempo em que foi minimizado ou retardado o início de doenças crônicas. O estudo demonstrou que a combinação de nutrientes (antioxidantes, inulina e a mistura de ácidos graxos), exerce um efeito positivo na saúde e na longevidade dos gatos idosos, já que os gatos alimentados com Longevis® viveram significativamente mais do que aqueles que foram alimentados com outras duas dietas. Quando comparadas as dietas para as idades da morte utilizando uma análise de regressão e a idade inicial como covariável, foram encontradas diferenças significativas entre os gatos alimentados com a dieta 1 e 3 ($p < 0,05$), já que os gatos alimentados com Longevis® viveram um ano a mais (tabela). Os benefícios para a saúde e a longevidade da dieta 2 (antioxidantes sozinhos) não foram tão grandes quanto os da dieta 3 (Longevis®), o que confirma o benefício dos componentes adicionais na combinação nutricional.

TABELA

Dieta	Idade da morte Prevista	Valor de P	
Controle (1)	14,29	Dieta 1 vs. dieta 2	0,7556
Dieta 2 (2)	14,42	Dieta 1 vs. dieta 3	0,0129
Longevis (3)	15,23	Dieta 2 vs. dieta 3	0,0451

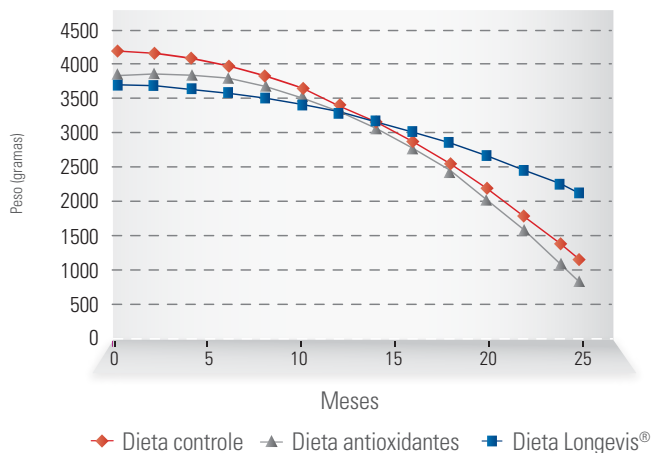
▶ Peso corporal

A idade dos felinos está associada a uma diminuição do peso corporal e a uma redução da qualidade de vida durante o período geriátrico. Os gatos de meia idade tendem ao sobrepeso, porém os gatos com mais de 12 anos têm uma alta incidência da diminuição do peso corporal.

Os resultados do estudo demonstram que o peso corporal diminuiu nos gatos dos três grupos experimentais, mas foi menor no grupo complementado com Longevis® (gráfico 1). Foi observada uma correlação positiva entre o peso corporal e a sobrevivência.

GRÁFICO 1 EVOLUÇÃO DO PESO CORPORAL DE ACORDO COM A DIETA

(linhas de tendência das previsões das médias)



▶ Massa corporal magra

A perda de massa corporal magra é um indicador da diminuição da qualidade de vida, portanto, minimizando esta perda pode-se contribuir para melhorar a qualidade de vida.

A análise longitudinal da massa corporal magra mostrou que a massa corporal dos gatos alimentados com Longevis® diminuiu menos com o tempo, em comparação com os gatos alimentados com as outras dietas ($p < 0,05$).

O músculo esquelético, a pele e os órgãos internos, contribuem para a massa corporal magra e contêm células mais metabolicamente ativas no corpo, o que poderia ser um fator no aumento da sobrevivência observada nos gatos alimentados com Longevis®.

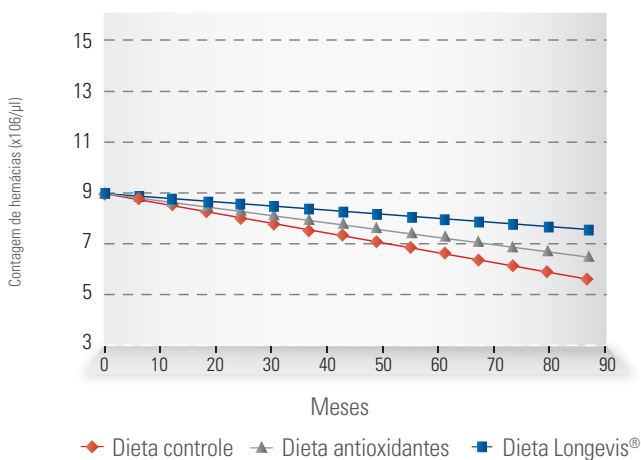


Longevis diminui a perda de massa corporal magra, sinal de que os gatos se encontram em melhores condições para enfrentar problemas físicos, como uma doença ou uma situação de estresse. Também manteve os valores de hematócrito e produziu uma menor redução nos valores de hemoglobina, ambos sinais de saúde nos gatos geriátricos.

▶ Contagem de hemácias

A diminuição das hemácias é um indicador da perda de qualidade de vida. Os resultados do estudo deixaram claro que a contagem de hemácias diminuiu com o tempo em todos os gatos, mas as dietas 1 e 3 foram significativamente diferentes ($p < 0,05$). Os gatos que foram alimentados com a dieta 1 mostraram uma diminuição maior no tempo se comparados com os gatos que receberam Longevis® (gráfico 2).

GRÁFICO 2 PREVISÃO DA CONTAGEM DE HEMÁCIAS



▶ Hematócrito e hemoglobina

Ambos os parâmetros reduzem nos gatos seniores e são associados a uma diminuição da qualidade de vida. A análise longitudinal mostrou que os valores de hematócrito para as dietas 1 e 3 foram significativamente diferentes ($p < 0,05$). Os gatos que se alimentaram com a dieta 1 apresentaram uma diminuição significativa no tempo, enquanto que os gatos alimentados com Longevis® não mostraram mudanças. Os valores de hemoglobina diminuíram em todos os gatos no tempo, porém não foram significativos, os valores dos gatos alimentados com a dieta tenderam a diminuir mais que os dos gatos que receberam Longevis® ($p < 0,10$).

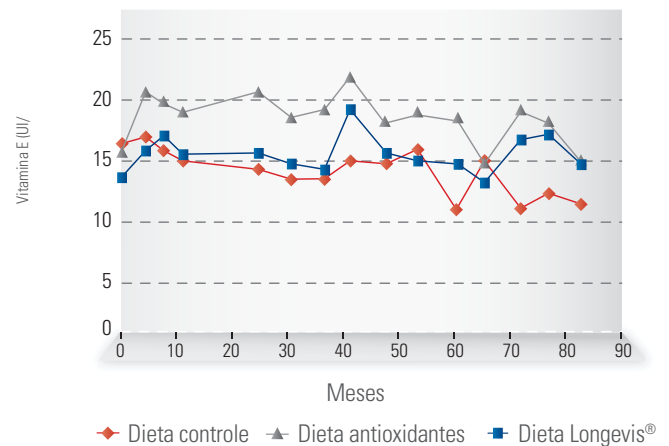
▶ Vitamina E e β-caroteno séricos

O envelhecimento é associado a maiores níveis de estresse oxidativo. A vitamina E desempenha um papel importante na redução do dano oxidativo ao DNA, aos músculos e aos neurônios. Maiores níveis séricos de vitamina E podem indicar uma melhor qualidade de vida. Os gatos alimentados com Longevis®

apresentaram concentrações significativamente mais altas de vitamina E e de Betacaroteno no soro e de ácido linoleico (Ômega 6). As dietas 2 e 3 foram formuladas com os mesmos níveis complementares de vitamina E e β-caroteno, e ambos os grupos de gatos mostraram aumentos significativos nos níveis séricos de β-caroteno, com relação à dieta controle. Mas, só os gatos alimentados com Longevis® mostraram um aumento significativo dos níveis de vitamina E sérica (gráfico 3).

GRÁFICO 3 MÉDIAS DOS NÍVEIS DE VITAMINA E

(por mínimos quadrados - idade inicial 7 anos)



i

Longevis® reforça o sistema imunológico e a resistência a doenças ou ao estresse assim ajuda a retardar a aparição de doenças crônicas.

▶ Níveis de ácido linoleico sérico (ômega 6)

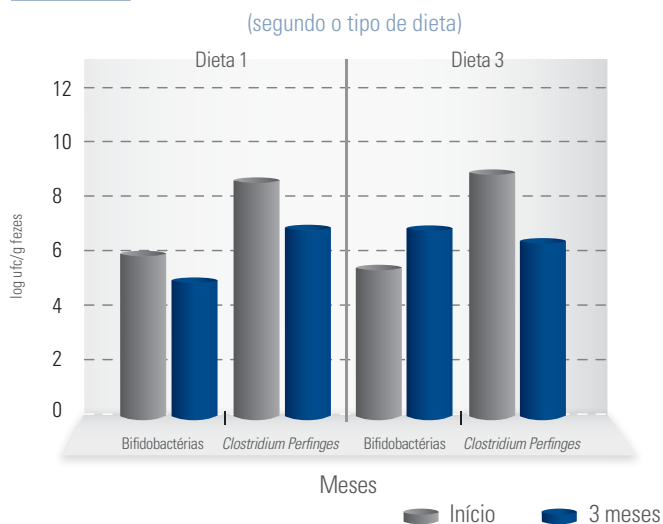
Níveis séricos altos de ácidos graxos poli-insaturados (PUFA) podem afetar positivamente a qualidade de vida. Os resultados do estudo evidenciaram que os gatos alimentados com Longevis® apresentaram níveis mais altos de ácido linoleico em plasma se comparados com os gatos que receberam a dieta controle.

▶ Microbiota fecal

Um melhor equilíbrio entre a microbiota benéfica e as bactérias potencialmente prejudiciais pode melhorar a qualidade de vida.

Os gatos alimentados com Longevis® mostraram melhores indicadores de saúde intestinal que os alimentados com a dieta controle. Apresentaram maiores níveis de bactérias benéficas (bifidobactérias) e uma diminuição das bactérias potencialmente prejudiciais (Clostridium perfringens) (gráfico 4).

GRÁFICO 4 CONCENTRAÇÃO DE BACTÉRIAS FECAIS



i

Longevis® melhora a saúde da pele e a pelagem, reduz a susceptibilidade a infecções cutâneas, tem propriedades anti-inflamatórias equilibra a microbiota intestinal, o que melhora a digestão e promove a saúde intestinal.

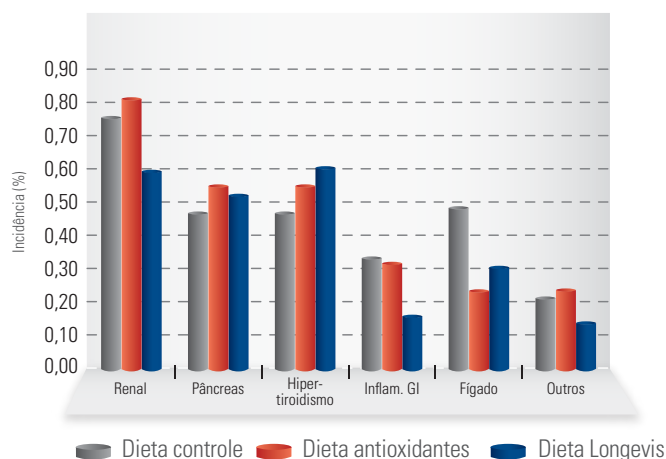
► Espessura cutânea

A espessura cutânea também pode ser um fator indicador da qualidade de vida, já que a pele e a pelagem dos gatos geriátricos muitas vezes se deterioram, isto provavelmente reflete uma diminuição do status nutricional e outras mudanças fisiológicas. Enquanto todos os gatos do estudo mostraram uma diminuição da espessura cutânea ao longo do tempo, a diminuição média dos gatos que se alimentaram com Longevis® foi significativamente menor do que a dos animais que receberam as dietas 1 e 2).

► Incidência de Doenças

A redução na incidência de doenças melhora a qualidade de vida. Ainda que as análises do estudo devam ser consideradas preliminares, já que nem todos os gatos morreram, houve diferenças significativas na presença de hiperplasias tiróideas/adenomas. Os gatos alimentados com Longevis® apresentaram menos incidência de doenças. Só 14% dos gatos que receberam Longevis® foram afetados, em comparação com 43,5% dos gatos que receberam a dieta 1. Assim mesmo, os gatos alimentados com Longevis® apresentaram menor tendência às patologias gastrointestinais (19% vs. 43,5%). Com respeito a outras patologias gerais, não se encontraram diferenças significativas entre as três dietas (gráfico 5).

GRÁFICO 5 INCIDÊNCIA DE DOENÇAS



* este grafico foi modificado do artigo original

Cuida da saúde dos gatos com 7 anos ou mais, prolongando a sua vitalidade.

Em todos os mamíferos, a idade é associada a mudanças na condição corporal e nas necessidades de energia, com um declínio da função orgânica e cognitiva, do estado imunológico e outras mudanças metabólicas. Nestes casos, a nutrição desempenha um papel fundamental para retardar estas mudanças relacionadas com a idade.



PURINA® PRO PLAN® Adulto 7+

com OptiAge®



» CARATERÍSTICAS DO PRODUTO

PURINA® PRO PLAN® Adulto 7+ é uma fórmula especialmente desenvolvida para ajudar a melhorar sua qualidade e expectativa de vida dos gatos com 7 anos ou mais. Inclui a tecnologia OptiAge® com Brain Protection Blend, que ajuda a manter saudável a condição cognitiva dos gatos idosos.



Tecnologia OPTIAGE® com Brain Protection Blend, exclusiva combinação de aminoácidos, antioxidantes naturais, vitaminas do complexo B e ômega 3 e 6, que ajudam a proteger e a manter a atividade cerebral dos gatos idosos.



▶ AJUDA A MELHORAR A ATIVIDADE CEREBRAL
Tecnologia OptiAge®.

PURINA® PRO PLAN® Adulto 7+ com OptiAge® com Brain Protection Blend é uma tecnologia exclusiva, formulada com uma nova mistura de aminoácidos, antioxidantes naturais, vitaminas do complexo B e ômega 3 e 6, para ajudar a proteger e manter a atividade cerebral e retardar os sinais do envelhecimento dos gatos.



▶ AJUDA A RETARDAR OS SINAIS DO ENVELHECIMENTO.
Tecnologia Longevis®.

Tecnologia Longevis®, uma combinação única de antioxidantes, prebiótico natural e ácidos graxos Ômega 3 e 6, cujo efeito é comprovado em prolongar a expectativa e qualidade de vida para os gatos com idade superior a 7 anos.



▶ AUXILIA NA PROTEÇÃO.
Com antioxidantes naturais.

PURINA® PRO PLAN® Adulto 7+ inclui antioxidantes naturais que ajudam a reforçar o sistema de proteção. Além disso, Longevis® eleva a biodisponibilidade da vitamina E para ajudar o sistema de proteção a continuar protegendo o gato maduro de ameaças externas.

» INGREDIENTES

Carne mecanicamente separada de frango (22%), quirera de arroz, farelo de glúten de milho*, farinha de subprodutos de frango, milho integral moído*, gordura animal estabilizada com tocoferóis (fonte de vitamina E), ovo em pó, levedura seca de cervejaria, óleo de peixe, glúten de trigo, farelo de milho*, carbonato de cálcio, cloreto de potássio, cloreto de sódio (sal comum), fosfato bicálcico, inulina, hidrolisado de fígado de ave e suíno, L-arginina, L-lisina, DL-metionina, taurina, beta caroteno, vitaminas (A, D3, E, K3, B12, ácido ascórbico, mononitrato de tiamina, suplemento de riboflavina, cloridrato de piridoxina, niacina, biotina, ácido fólico, pantotenato de cálcio, cloreto de colina), minerais (sulfato de zinco, proteinato de zinco, sulfato ferroso, sulfato de cobre, proteinato de cobre, sulfato de manganês, proteinato de manganês, iodato de cálcio, selenito de sódio), antioxidante BHT. *Ingredientes transgênicos. Espécies doadoras do gene: *Agrobacterium tumefaciens*, *Bacillus thuringiensis*, *Streptomyces viridochromogenes* e *Zea mays*.

» NÍVEIS DE GARANTIA

Umidade (Máx.) 120 g/kg (12%), Proteína bruta (Mín.) 370 g/kg (37%), Extrato etéreo (Mín.) 180 g/kg (18%), Matéria fibrosa (Máx.) 30 g/kg (3,0%), Matéria mineral (Máx.) 80 g/kg (8,0%), Cálcio (Mín./Máx.) 10 g/kg / 15 g/kg (1,0% / 1,5%), Fósforo (Mín./Máx.) 8.000 mg/kg / 13 g/kg (0,8% / 1,3%), Potássio (Mín.) 6.000 mg/kg (0,60%), Sódio (Mín.) 3.000 mg/kg (0,30%), Zinco (Mín.) 220 mg/kg (0,022%), Cobre (Mín.) 25 mg/kg (0,0025%), Manganês (Mín.) 13 mg/kg (0,0013%), Arginina (Mín.) 23 g/kg (2,3%), Lisina (Mín.) 13 g/kg (1,3%), Metionina (Mín.) 6.200 mg/kg (0,62%), Taurina (Mín.) 1.700 mg/kg (0,17%), Ômega 6 (Mín.) 15 g/kg (1,5%), Ômega 3 (Mín.) 6.000 mg/kg (0,60%), Vitamina E (Mín.) 550 UI/kg, Vitamina C (Mín.) 80 mg/kg (0,008%), Frutanos Totais (Mín.) 7.000 mg/kg (0,70%)

» CONSERVAÇÃO

Conservar em lugar fresco e seco. Fechar com cuidado depois de usar e não guardar perto de produtos que possam ser tóxicos.

» APRESENTAÇÃO

400g, 1,5kg e 7,5kg

VALORES NUTRICIONAIS COMPARADOS

PRO PLAN® ADULT 7+		PRO PLAN®	OUTRO ALIMENTO "SUPER PREMIUM"
PRINCIPAIS INGREDIENTES		Carne* de frango (22%)	Farinha de vísceras de aves
		Quirera de arroz	Farinha de proteína isolada de suíno
		Farelo de glúten de milho	Milho integral moído
NÍVEIS DE GARANTIA	PROTEÍNA BRUTA (MÍN.)	37%	25%
	EXTRATO ETÉREO (MÍN.)	18%	11%
	FIBRA BRUTA (MÁX.)	3,00%	5,30%
ENERGIA METABOLIZÁVEL		4.280 kcal/kg	3.760 kcal/kg

* Carne mecanicamente separada

QUANTIDADES DIÁRIAS RECOMENDADAS*

GATO ADULTO	PESO	DE 7 A 11 ANOS	DE MÁIS DE 11 ANOS
Médio	2,0 - 3,5 kg.	1/3 - 2/3 xícara (30 - 60 g.)	1/2 - 3/4 xícara (45 - 70 g.)
Grande	3,5 - 6,5 kg.	2/3 - 1 xícara (60 - 90 g.)	3/4 - 1 1/9 xícara (70 - 100 g.)

* Obs.: Cada xícara de chá padrão (200 ml) contém aproximadamente 90 g de PURINA® PRO PLAN® Adult 7+ Optiage with Brain Protection Blend.

As mudanças na alimentação do seu gato devem ser feitas gradualmente durante um período de 7 a 10 dias; substitua pequenas quantidades de alimento até que seu gato coma exclusivamente PURINA® PRO PLAN®. A quantidade diária recomendada deve ser ajustada dependendo das condições ambientais, do nível de atividade do gato e de sua condição física.