

VIDA SAUDÁVEL - HIPOALERGÉNICO

UM DOCUMENTO DE
APOIO CIENTÍFICO

**A dieta Vida Saudável
- Hipoalergénico
proporciona uma redução
de 75% dos radicais livres
para apoiar um sistema
imunitário saudável**

Estudo da Universidade de Liège - 2024.



ÍNDICE

Porque é que a saúde e o bem-estar são importantes?	Pág. 3
Porque é que os animais de companhia vivem mais tempo?	Pág. 4
O que constitui uma boa saúde geral em cães adultos?	Pág. 4
O que é o stress oxidativo?	Pág. 5
O que são antioxidantes?	Pág. 6
A importância dos péptidos biodisponíveis e bioativos para apoiar a saúde em cães adultos	Pág. 6 - 7
Péptidos de colagénio	Pág. 8
O que torna a dieta Vida Saudável - Hipoalergénico tão única?	Pág. 9
O Princípio de Cachinhos Dourados	Pág. 9
Vida Saudável - Hipoalergénico: teor de péptidos (%)	Pág. 10
O poder dos péptidos para uma vida saudável	Pág. 10
Que outros ingredientes são benéficos na manutenção da boa saúde e do bem-estar?	Pág. 11 - 14
Quais são os resultados?	Pág. 14
Referências.....	Pág. 15



PORQUE É QUE A SAÚDE E O BEM-ESTAR SÃO IMPORTANTES?

A saúde e o bem-estar gerais são cruciais para os cães por várias razões, todas elas contribuindo para a sua qualidade de vida e longevidade.

Os animais de companhia têm necessidades nutricionais específicas, consoante a sua espécie e fase de vida (FEDIAF, 2024).

Os tutores de animais de companhia estão cada vez mais conscientes da importância de uma alimentação de elevada qualidade para garantir que os seus animais se desenvolvem, crescem e continuam a envelhecer com saúde. Como resultado, muitos países têm agora uma população substancial de animais de companhia envelhecidos, tal como acontece com os humanos, o que acelera a procura no mercado por uma nutrição animal multifuncional. Os avanços nos cuidados veterinários e nas exigências de saúde dos animais de companhia aumentaram de forma significativa a esperança de vida dos animais.

No entanto, com isto, verifica-se também um aumento da prevalência de vários problemas de saúde comuns e de doenças entre os animais de companhia, que em grande medida refletem o aumento observado em doenças semelhantes nos humanos. Estes aumentos são particularmente preocupantes porque muitas das condições de saúde mais comuns nos cães são em grande parte evitáveis através de gestão nutricional e cuidados preventivos (Spofford et al., 2013).

PORQUE É QUE OS ANIMAIS DE COMPANHIA VIVEM MAIS TEMPO?

Cada animal é diferente; no entanto, os investigadores identificaram fatores-chave que estão a impulsionar o aumento global da esperança de vida, tais como uma melhor compreensão e consciência das necessidades de saúde e uma nutrição mais adequada.

Pensa-se que três fatores gerais influenciam a longevidade de um cão: a constituição genética do indivíduo, o ambiente e as condições de vida, incluindo a alimentação desde cachorro até à idade adulta, e, por fim, a ocorrência de doenças.

O desenvolvimento, a vida e o envelhecimento saudáveis são conceitos de longo prazo que se referem à preservação do bem-estar físico e mental ideal em cachorros e cães adultos, sendo caracterizados por um período prolongado de saúde durante o qual um indivíduo está geralmente saudável e livre de doenças graves. Tal é mais provável de ser alcançado através da promoção de uma saúde e de um bem-estar ótimos no dia a dia (Adams et al., 2018).

O QUE É UMA RECEITA “ALL LIFE STAGES”?

Uma receita “All Life Stages” pode ser adequada tanto para cachorros como para cães adultos porque é formulada para satisfazer as necessidades nutricionais da fase de vida mais exigente — normalmente o crescimento e a reprodução.

De acordo com as Diretrizes Nutricionais da FEDIAF, se um alimento para animais de companhia cumpre o perfil nutricional para cachorros, também satisfaz ou excede as necessidades dos cães adultos. Estas receitas são mais densas em nutrientes, contendo frequentemente níveis mais elevados de proteína, energia metabolizável e outros minerais essenciais e ácidos gordos para apoiar o desenvolvimento saudável dos cachorros.

Como consequência do aumento da esperança de vida dos animais de companhia, **os indivíduos adultos e seniores representam uma proporção cada vez maior da população total de cães**. Durante o processo de envelhecimento, ocorrem várias alterações metabólicas e fisiológicas, incluindo stress oxidativo e inflamação.

A nutrição preventiva precoce, que promove ingredientes protetores, pode, portanto, ser uma estratégia eficaz para limitar o desenvolvimento de doenças associadas ao envelhecimento e garantir uma vida e um envelhecimento saudáveis dos animais de companhia.



O QUE CONSTITUI UMA BOA SAÚDE GERAL EM CACHORROS E CÃES ADULTOS?

A boa saúde geral dos cachorros depende de uma combinação de nutrição adequada, cuidados veterinários, crescimento e fatores ambientais. Um cachorro saudável deve ser alimentado com uma dieta equilibrada e apropriada à idade, rica em nutrientes essenciais, conforme as Diretrizes Nutricionais da FEDIAF (Federação Europeia da Indústria de Alimentos para Animais de Companhia).

Cachorros e cães adultos têm necessidades nutricionais diferentes porque se encontram em fases distintas de desenvolvimento fisiológico, o que é claramente refletido nas Diretrizes Nutricionais da FEDIAF.

Os cachorros estão numa fase de crescimento rápido e necessitam de níveis mais elevados de energia, proteína, gordura e minerais específicos como cálcio e fósforo para apoiar o desenvolvimento dos músculos, ossos, órgãos e do sistema imunitário.

A FEDIAF sublinha que as proporções adequadas de cálcio e fósforo são particularmente importantes nos cachorros, sobretudo em raças grandes, para assegurar um crescimento ósseo saudável.

A saúde digestiva é de importância crítica nos cachorros porque os seus

sistemas digestivos ainda estão em desenvolvimento e desempenham um papel vital no crescimento, na função imunitária e no bem-estar em geral.

Um trato gastrointestinal saudável permite que os cachorros quebrem eficientemente os alimentos e absorvam os nutrientes essenciais, como aminoácidos, ácidos gordos, vitaminas e minerais, todos eles **cruciais para o desenvolvimento adequado do esqueleto, músculos, sistema neurológico e imunológico.**

A investigação mostra que a **eficiência digestiva nos cachorros é inferior à dos cães adultos**, particularmente para nutrientes como proteína e gordura, tornando a composição e a digestibilidade da dieta especialmente importantes (Meyer & Zentek, 2005).

Se a digestão estiver comprometida, **os cachorros podem sofrer de má absorção ou deficiências nutricionais**, mesmo quando alimentados com uma dieta completa, o que pode prejudicar o desenvolvimento e o crescimento.

Vários fatores-chave influenciam a boa saúde geral nos cães adultos, de modo a assegurar o seu bem-estar físico e mental, por exemplo:

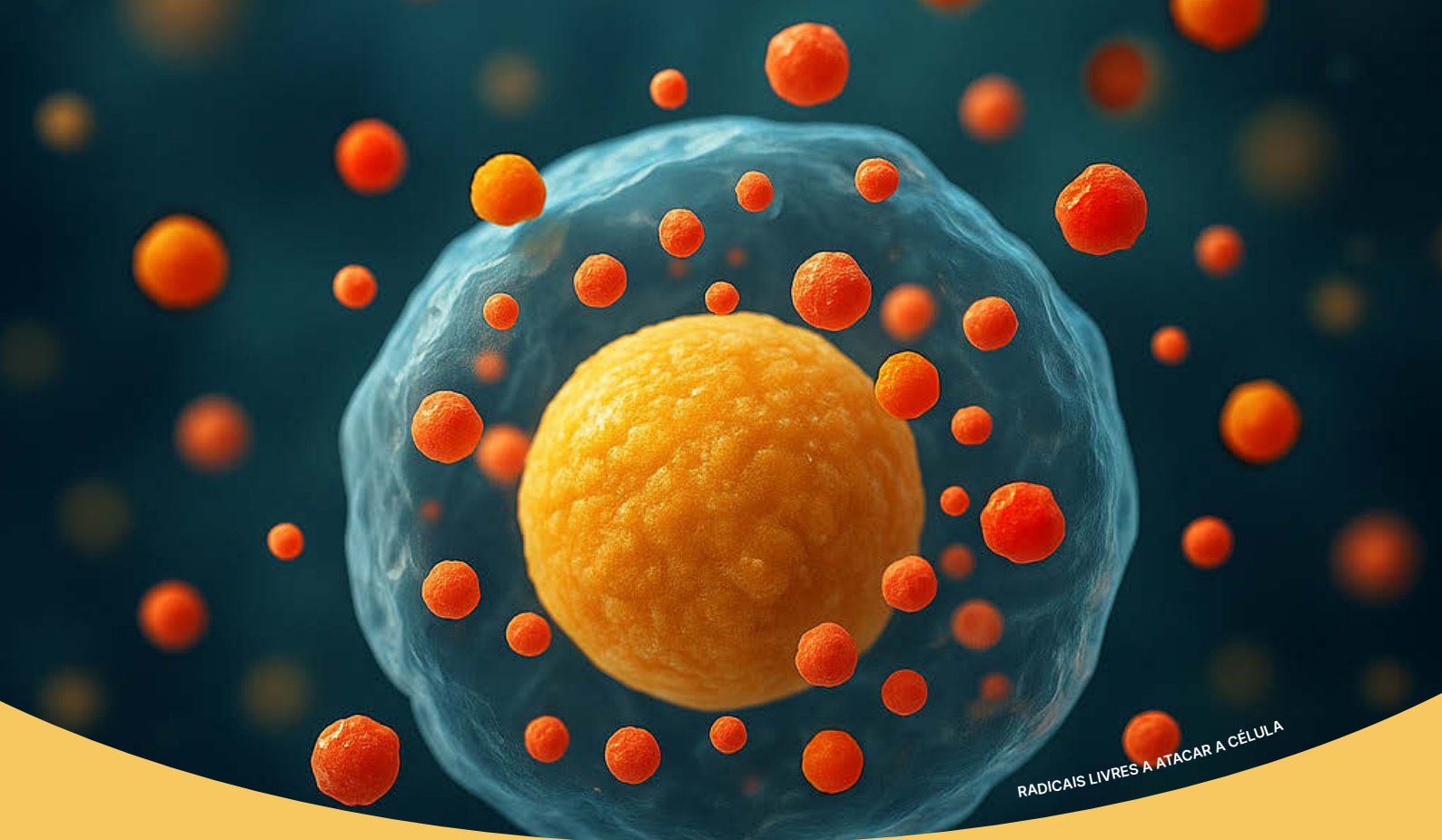
Um sistema digestivo saudável é

muito importante para a saúde geral dos cães, uma vez que a sua função principal é digerir os alimentos e absorver os nutrientes para que o organismo os possa utilizar como energia, crescimento, manutenção e reparação.

A pele e o pelo de um cão podem ser perçecionados como um indicador imediato da sua saúde e bem-estar. Tanto a pele como o pelo são fundamentais para fornecer uma barreira física que protege o cão de agentes externos, bem como de fatores de stress físicos, químicos e ambientais que podem causar danos internos.

Os principais objetivos de um programa de alimentação concebido para animais adultos devem incluir **a manutenção da saúde e do peso corporal ideal e a prevenção ou desaceleração de doenças crónicas**. A manutenção de uma condição corporal magra provou **aumentar tanto a quantidade como a qualidade de vida nos cães** (Kealy et al., 2002).

Em segundo lugar, existe uma **relação clara entre excesso de peso e problemas articulares nos cães**. O excesso de peso exerce uma pressão adicional sobre as articulações. **Quando uma articulação está sobrecarregada, isto pode causar a degradação da cartilagem e aumentar o risco de lesões articulares.**



RADICAIS LIVRES A ATACAR A CÉLULA

O QUE É O STRESS OXIDATIVO?

O **stress oxidativo** é definido como a produção excessiva de espécies reativas de oxigénio (**ROS**), também conhecidas como **radicais livres**, em células e tecidos quando as defesas antioxidantes não estão presentes em quantidades suficientes para as neutralizar.

O termo “radical livre” é utilizado para descrever uma molécula altamente reativa, com um ou mais eletrões desemparelhados na última camada eletrónica (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Em concentrações elevadas, as ROS podem interagir com as biomoléculas presentes nos tecidos, nas membranas celulares e nos organelos, causando danos celulares.

Em condições normais, o organismo consegue neutralizar os efeitos dos radicais livres através das suas defesas antioxidantes.

No entanto, em situações de desequilíbrio entre agentes oxidantes e antioxidantes, a produção de radicais livres excede a capacidade de neutralização dos compostos orgânicos, resultando em stress oxidativo (Halliwell & Gutteridge, 2015).

De todos os componentes celulares comprometidos pelos efeitos nocivos das ROS, as membranas celulares são as mais gravemente afetadas devido à peroxidação lipídica, que invariavelmente conduz a alterações na estrutura e permeabilidade da membrana.

A oxidação é uma reação autocatalítica com potencial para produzir tanto grandes quantidades como uma variedade de produtos de oxidação.

A peroxidação lipídica resulta na acumulação de produtos finais, por exemplo, o malondialdeído, que tem **efeitos nocivos conhecidos para a saúde** (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Outra consequência importante do stress oxidativo é o dano no ADN, que inclui modificações nas bases, oxidação de nucleótidos, perda de bases e ruturas de cadeias.

Estes exemplos provocam modificações na estrutura do ADN, que podem alterar o metabolismo celular, como a replicação ou a transcrição.

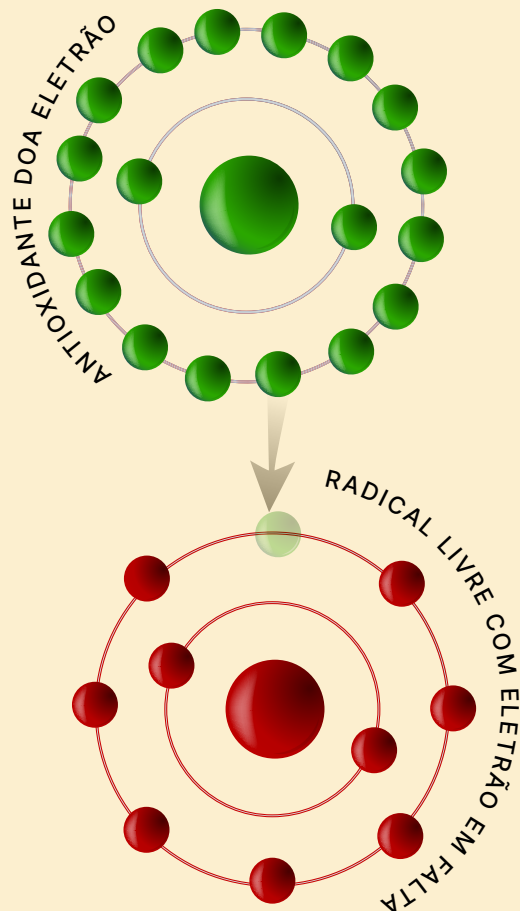
Nem todas as ROS afetam o ADN

da mesma forma; o superóxido e o peróxido de hidrogénio, em níveis fisiologicamente relevantes, não reagem facilmente com o ADN intacto (via química redox); no entanto, podem reagir com outras moléculas e produzir ROS como os radicais hidroxilo, que reagem prontamente com o ADN (Gonzalez-Hunt et al., 2018).

Condições não patológicas nas quais o stress oxidativo também ocorre em cães incluem a produção de radicais livres durante a atividade física.

Foi observado um aumento significativo nos níveis da enzima antioxidante glutatona peroxidase em cães submetidos a exercício intenso durante um curto período de tempo (Pólozel, 2011).

Nesse estudo, os níveis aumentados de glutatona peroxidase estavam relacionados com uma maior produção de radicais livres, um efeito secundário do maior consumo de oxigénio pelo organismo durante o esforço físico. Isto demonstra a importância dos antioxidantes nos cães.



O QUE SÃO ANTIOXIDANTES?

Os antioxidantes são substâncias que podem **atrasar ou prevenir a oxidação de ácidos nucleicos, proteínas, lipídios ou hidratos de carbono.**

No processo de eliminação, os antioxidantes produzem um composto mais estável após reagirem com um radical livre. O conceito básico da eliminação de ROS por antioxidantes envolve a doação de um único elétron por parte do antioxidante a uma espécie radical livre (Halliwell & Gutteridge, 2015).

A redução dos radicais livres através da atividade antioxidante desempenha um papel crucial no apoio a um sistema imunitário saudável.

Embora as ROS sejam naturalmente produzidas durante respostas imunitárias, níveis excessivos podem ser prejudiciais para o próprio sistema imunitário. Níveis elevados de ROS podem danificar células imunitárias, incluindo linfócitos T, células B e células apresentadoras de antígenos, ao oxidar membranas celulares, proteínas e ADN, conduzindo a uma proliferação deficiente, alterações na sinalização e até apoptose (Droge, 2002).

Em cães, foi demonstrado que a suplementação com antioxidantes preserva a viabilidade das células imunitárias, reduz os marcadores de inflamação e melhora os resultados clínicos em condições associadas ao stress oxidativo, como osteoartrite canina, dermatite e doenças infecciosas (Miller & Tainter, 2020; Fascetti & Delaney, 2021).

Além disso, níveis excessivos de ROS podem desregular vias de sinalização imunitária como a NF- κ B, **levando a inflamação crónica ou imunossupressão.**

Os antioxidantes ajudam a manter o equilíbrio redox e apoiam a ativação imunitária controlada, essencial para uma resposta eficaz mas não prejudicial.

Adicionalmente, as ROS podem comprometer barreiras mucosas e epiteliais, como o trato gastrointestinal, que desempenha um papel fundamental na defesa imunitária canina.

Ao reduzir os danos oxidativos, **os antioxidantes ajudam a manter a integridade intestinal, reduzindo a entrada de agentes patogénicos e apoiando uma barreira imunitária robusta** (Ogun, 2015; Hall et al., 2011).

Assim, a manutenção da capacidade antioxidante nos cães é essencial para proteger as células imunitárias, regular as respostas imunitárias e preservar as barreiras imunitárias físicas, contribuindo em última análise para a resiliência e saúde geral do sistema imunitário.

A IMPORTÂNCIA DOS PÉPTIDOS BIODISPONÍVEIS E BIOATIVOS PARA APOIAR A SAÚDE DOS CÃES EM TODAS AS FASES DA VIDA

As proteínas são moléculas grandes constituídas por 'blocos de construção' individuais chamados aminoácidos. A proteína é essencial para os cães em todas as fases da vida.

Após a ingestão de alimentos que contêm proteína, inicia-se o processo de digestão proteica, à medida que enzimas libertadas em diferentes partes do trato gastrointestinal a decompõem em hidrolisados proteicos: cadeias curtas de aminoácidos chamadas péptidos e aminoácidos livres.

Isto permite que estes blocos de construção sejam absorvidos pelo organismo, onde podem ser recombinados para formar novas proteínas (tais como pele, pelo, músculo, anticorpos, enzimas, hormonas, etc.).

Historicamente, acreditava-se que apenas os aminoácidos livres eram absorvidos do trato gastrointestinal por transportadores específicos de aminoácidos. Em contraste, reconhece-se agora que a maioria dos aminoácidos é absorvida no intestino sob a forma de di- e tri-péptidos através do transportador de péptidos de ampla especificidade PepT1 (Fei et al., 1994).

Os di-péptidos e tri-péptidos são mais abundantes na faixa de peso molecular de 0,2–0,25 kDa e 0,3–0,4 kDa, respetivamente.

A investigação demonstrou que a ingestão de proteínas já hidrolisadas (péptidos) é mais facilmente absorvida do trato digestivo do que a proteína intacta e até mesmo os aminoácidos individuais.

Isto garante um fornecimento ideal de blocos de construção de aminoácidos necessários para a renovação e síntese de péptidos hormonais e proteínas chave (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Os hidrolisados proteicos produzidos a partir de diversos subprodutos do processamento de frutos do mar possuem várias propriedades bioativas, incluindo atividade

antioxidante e antimicrobiana (Chalamaiah et al., 2012).

Os subprodutos do peixe, como pele, cabeças, músculos escuros, vísceras e ossos, são ricos em proteína e são fontes importantes de colagénio, podendo ser convertidos em péptidos através da hidrólise enzimática da proteína.

Vários estudos documentaram as propriedades bioativas dos péptidos, incluindo antioxidante, anticolesterémica e antimicrobiana, em várias espécies como o salmão.

Foi descoberto que o hidrolisado de protamina de salmão possui atividade antioxidante contra radicais hidroxilo, 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo e aniões superóxido.

Através de métodos cromatográficos consecutivos, incluindo exclusão por tamanho, cromatografia de troca iónica e cromatografia líquida de alta eficiência em fase reversa (HPLC), foi obtida uma série de frações de péptidos com elevada atividade antioxidante (Wang et al., 2008).

Péptidos solúveis em água com peso molecular inferior a 10 kDa foram isolados de materiais residuais de bacalhau (fígado, pele e mistura) e de salmão (pele e mistura) através de filtração por cut-off.

A cromatografia líquida-espectrometria de massa (LC-MS/MS) identificou motivos peptídicos bioativos em todas as amostras, incluindo aqueles com potenciais benefícios para diabetes tipo 2, saúde cardiovascular, imunomodulação, atividade da prolil endopeptidase (PEP) e atividade antioxidante.

O potencial antioxidante foi confirmado através de dois ensaios: atividade de eliminação de radicais hidroxilo (HRSA) e descoloração do cátion radical ABTS.

As amostras de salmão demonstraram maior atividade antioxidante do que as de bacalhau, com todas as amostras (exceto

pele de bacalhau) a superarem a atividade antioxidante da alanina-histidina (AH), um di-péptido antioxidante conhecido

(Pampanin et al., 2016).

Derivados proteicos da larva da mosca soldado negra (*Hermetia illucens*) (incluindo proteínas e hidrolisados proteicos) contêm uma quantidade significativa de péptidos de cadeia curta, conhecidos pelas suas propriedades antioxidantes. Este estudo avaliou o potencial antioxidante in vitro de derivados proteicos de BSF utilizando cinco modelos diferentes.

Farinha de aves e farinha de peixe, comumente utilizadas em rações para animais de estimação e em aquacultura, foram usadas como referência industrial. Os resultados revelaram que a farinha de aves e a farinha de peixe oferecem pouca ou nenhuma proteção contra os danos oxidativos causados por neutrófilos e pela atividade da mieloperoxidase. Em alguns modelos, estas farinhas até exibiram efeitos pró-oxidantes.

Em contraste, os derivados proteicos de BSF demonstraram eficácia na proteção das células animais contra os danos oxidativos resultantes das respostas imunitárias (Mouithys-Mickalad et al., 2020).

O salmão hidrolisado presente na receita Vida Saudável - Hipoalergénico contém antioxidantes naturais que podem ajudar a proteger contra os danos oxidativos associados ao envelhecimento nos cães.



PÉPTIDOS DE COLAGÉNIO

O colagénio é uma proteína encontrada exclusivamente nos animais, especialmente na pele, nos ossos e nos tecidos conjuntivos de mamíferos, aves e peixes. **O colagénio fornece e mantém a integridade estrutural de vários tecidos em todo o corpo.**

O colagénio do tipo I é o mais abundante, representando mais de 90% do conteúdo proteico do osso, e é o principal colagénio dos tendões (este tipo de tecido conjuntivo liga os músculos aos ossos) e dos ligamentos (este tipo de tecido conjuntivo liga um osso a outro – mantendo as articulações unidas), proporcionando estrutura e resistência a estes tecidos.

O colagénio do tipo II é o componente predominante da cartilagem, o tecido de suporte extremamente forte, flexível e semi-rígido encontrado nos pontos onde dois ossos se encontram, fornecendo uma superfície lisa que permite que as articulações se movam facilmente e um efeito de ‘almofada’ para absorver o impacto, especialmente nas extremidades dos ossos de sustentação de peso (por exemplo, articulações da anca e do cotovelo).

O colagénio é essencial para a saúde óssea. Fornece a matriz proteica (‘andaime’) sobre a qual pode ocorrer a calcificação (mineralização óssea). O colagénio ósseo passa por um processo contínuo de degradação, reparação e renovação, pelo que fornecer nutrientes através de colagénio alimentar ou de péptidos de colagénio é importante para ajudar a manter ossos fortes e saudáveis ao longo da vida.

Em cães com artrite suplementados com colagénio do tipo II, foi observado um aumento significativo na força vertical máxima (N/kg de peso corporal) e na área de impulso (N s/kg de peso corporal), indicativo de uma **diminuição da dor associada à artrite** (Gupta et al., 2012).

A suplementação com péptidos de colagénio demonstrou ser **benéfica em cães com osteoartrite** que não tinham respondido previamente a tratamentos contra a osteoartrite. Os resultados indicaram uma **redução estatisticamente significativa da claudicação** em comparação com o início do tratamento.

Os tutores também relataram melhorias nas rotinas diárias do seu cão, incluindo uma **redução significativa do desconforto ao levantar-se e uma clara diminuição da dor ao contacto** (Schunck et al., 2017).

Os péptidos de colagénio presentes naturalmente no salmão hidrolisado incluído na receita Vida Saudável - Hipoalergénico têm como objetivo apoiar o metabolismo da cartilagem para o crescimento de articulações saudáveis nos cachorros e ajudar a manter essas articulações saudáveis em cães adultos e séniores.



O QUE TORNA A DIETA VIDA SAUDÁVEL - HIPOALERGÉNICO TÃO ÚNICA?

O desenvolvimento e a formulação da receita Vida Saudável - Hipoalergénico centraram-se no 'Poder dos Péptidos', utilizando a mais recente tecnologia Freshtrusion HDP®.

A Freshtrusion HDP® (Highly Digestible Protein – proteína altamente digestível) é um processo único de cozedura de ingredientes frescos de carne e peixe na presença de uma enzima natural, que digere (hidrolisa) a proteína, transformando-a numa mistura de péptidos e aminoácidos livres.

Isto aumenta a digestibilidade e a biodisponibilidade da proteína e melhora a palatabilidade, através do que chamamos o princípio de goldilocks



O PRINCÍPIO DE GOLDILOCKS

Instintivamente, poderia supor-se que a proteína intacta seria a melhor para um cão digerir, por conter todos os elementos nutricionais juntos. De forma semelhante, os aminoácidos individuais, decompostos no menor tamanho possível, poderiam ser considerados muito mais fáceis de absorver. No entanto, foi demonstrado em estudos de investigação que as taxas ideais de digestibilidade e de absorção ocorrem em péptidos de cadeia curta (≤ 3 kDa). A isto chamamos o "Princípio de Goldilocks".



PROTEÍNA INTACTA



DI E TRI-PEPTÍDEOS



AMINOÁCIDOS INDIVIDUAIS



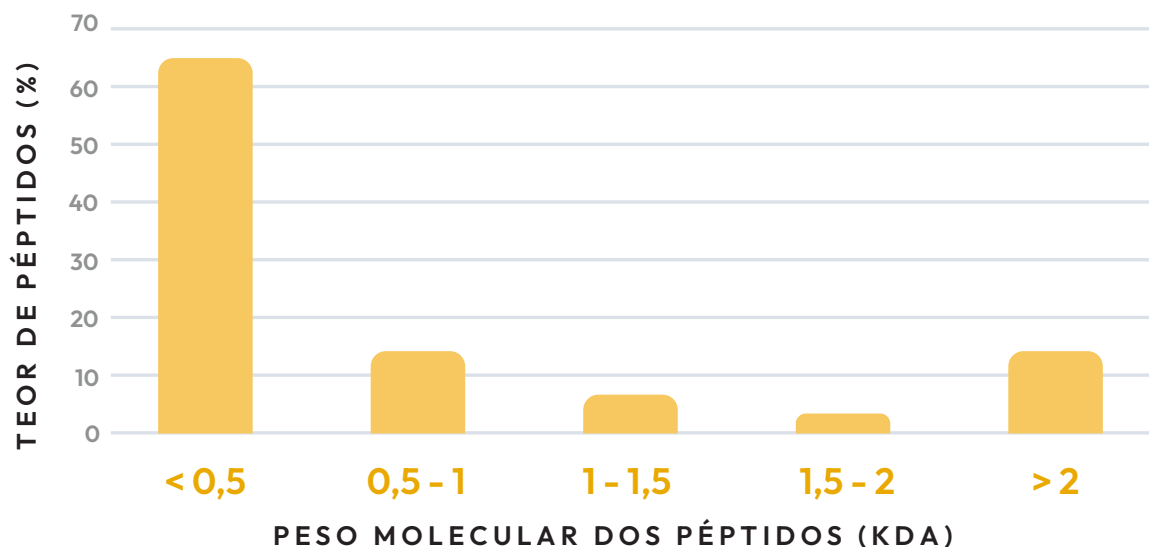
GRANDE DEMAIS

EXATO

PEQUENO DEMAIS



VIDA SAUDÁVEL - HIPOALERGÊNICO: TEOR DE PÉPTIDOS (%)



No mínimo, 64% dos péptidos nesta receita têm < 0,5 kDa, com apenas 13% dos péptidos > 2 kDa.

Estes resultados mostram que a maioria dos péptidos no croquete final se enquadra na categoria < 0,5 kDa, que inclui os di e tri-péptidos altamente digestíveis e nutricionalmente benéficos, alcançando o Princípio de Goldilocks.

O PODER DOS PÉPTIDOS PARA UMA VIDA SAUDÁVEL

- ✓ Aumenta a digestibilidade e a biodisponibilidade da proteína
- ✓ Melhora a palatabilidade da receita
- ✓ Garante um fornecimento ideal de blocos constituintes de aminoácidos necessários para a renovação e síntese de proteínas antioxidantes chave e proteínas estruturais como o colagénio
- ✓ Ajuda a apoiar e manter articulações saudáveis e a recuperar a mobilidade.

QUE OUTROS INGREDIENTES SÃO BENÉFICOS NA MANUTENÇÃO DA SAÚDE E BEM-ESTAR?

Para além da inclusão de proteína hidrolisada, a dieta Vida Saudável - Hipoalergénico I inclui uma variedade de ingredientes funcionais, incluindo óleo de coco, L-carnitina e a nossa mistura exclusiva Wellness Blend, que contém algas marinhas, curcuma, laranja, cenoura, camomila, sementes de linhaça, frutooligossacarídeos e mananoligossacarídeos.

Foi demonstrado que alimentar cães com triglicéridos de cadeia média (TCM) presentes no óleo de coco, juntamente com óleo de peixe e alimentos enriquecidos com L-carnitina, ajuda a mitigar alterações relacionadas com a idade nos ácidos gordos (AG) e metabolitos da carnitina no soro. Quarenta e um Beagles saudáveis, com uma idade média de 9,9 anos, foram alimentados com uma dieta de controlo ou uma dieta de tratamento durante 6 meses. As dietas de tratamento incluíam L-carnitina adicionada e diferentes quantidades de óleo de peixe, juntamente com TCM e gordura animal reduzida.

A suplementação com óleo de peixe e TCM levou a níveis mais elevados de ácidos eicosapentaenoico e docosahexaenoico, bem como de ácidos láurico e mirístico, ao mesmo tempo que reduziu os ácidos gordos saturados (AGS), monoinsaturados (AGMI) e o ácido araquidónico. No geral, as dietas de tratamento ajudaram a contrariar os efeitos do envelhecimento nas concentrações de AG e de metabolitos da carnitina no soro (Hall & Jewell, 2012).



Ensaio em cães Beagle

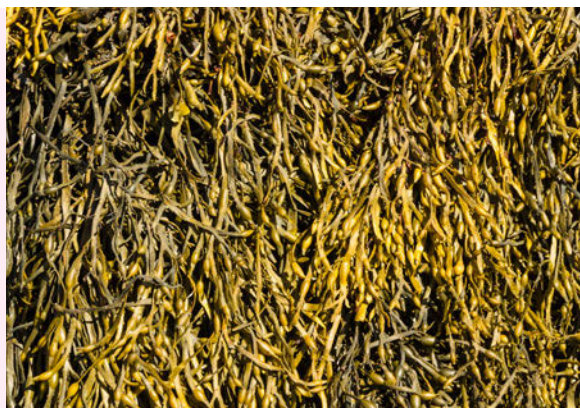
Cães Beagle idosos foram divididos em grupos de controlo e de tratamento, sendo que o grupo de tratamento recebeu uma dieta suplementada com 5,5% de TCM durante 8 meses. Foram realizados testes cognitivos para avaliar a capacidade de aprendizagem, a função visuoespacial e a atenção, antes e depois da suplementação. O grupo suplementado com TCM apresentou um desempenho significativamente superior na maioria dos testes, especialmente nas tarefas mais difíceis.

Além disso, o grupo com TCM apresentou níveis elevados de β -hidroxibutirato, um corpo cetónico. Estes resultados sugerem que a suplementação a longo prazo com TCM pode melhorar a função cognitiva em cães idosos, ao fornecer uma fonte alternativa de energia ao cérebro (Pan et al., 2010).



Algas marinhas

A alga marinha *Ascophyllum nodosum* é frequentemente utilizada em produtos dentários para cães. Embora o mecanismo exato da sua ação ainda não esteja totalmente esclarecido, os resultados dos nossos estudos sugerem que esta alga altera a composição da saliva nos cães suplementados, ao inibir ou desligar certas vias que poderiam promover o desenvolvimento de placa ou tártaro (Gawor et al., 2021).



Curcuma

A curcuma é reconhecida como um agente terapêutico eficaz na medicina tradicional para o tratamento e prevenção de várias doenças. Demonstrou um vasto espectro de efeitos biológicos e farmacológicos na administração de fármacos.

A curcuma tem sido amplamente utilizada no tratamento de doenças relacionadas com o envelhecimento, como doenças cardiovasculares, aterosclerose, doenças neurodegenerativas, cancro, artrite reumatoide, doenças oculares, osteoporose, diabetes, hipertensão, doenças renais crónicas, inflamações crónicas e infeções.

As aplicações funcionais e o potencial terapêutico da curcumina na abordagem de doenças associadas ao envelhecimento estão bem documentados na literatura científica (Kumar et al., 2018).



L-carnitina

Adicionalmente, foi demonstrado que a suplementação com L-carnitina promove a perda de peso e de gordura em cães com excesso de peso.

A inclusão de L-carnitina nas dietas para cães melhora primeiramente a conversão de energia, ao aumentar a oxidação dos ácidos gordos, o que ajuda a reduzir as reservas de gordura corporal (Sunvold et al., 1998).

A L-carnitina pode prevenir a perda de massa muscular magra durante períodos de aumento da atividade física e de redução de peso, o que é importante para a manutenção a longo prazo da condição corporal e do peso ideais (Varney et al., 2017).



Laranja (Naringina)

A naringina é um bioflavonoide abundantemente presente nas espécies de citrinos, incluindo a laranja. Na literatura científica, a naringina está bem documentada pelos seus efeitos benéficos em várias doenças neurológicas, em particular o seu papel protetor contra doenças neurológicas induzidas por stress oxidativo em roedores (Viswanatha et al., 2017).



Cenoura

Os produtos à base de cenoura demonstraram benefícios nutricionais e digestivos significativos quando incorporados em dietas para cães.

Sendo uma fonte de fibra rica em pectina, este ingrediente melhora a saúde digestiva ao aumentar a digestibilidade fecal aparente da fibra dietética total, fósforo e magnésio.

Além disso, a sua inclusão em formulações de alimentos para animais demonstrou aumentar os ácidos gordos de cadeia curta nas fezes, particularmente o acetato, que desempenha um papel fundamental na saúde intestinal e na regulação metabólica.

Por outro lado, o elevado teor de carotenoides presente na cenoura confere propriedades antioxidantes, que podem contribuir para o suporte do sistema imunitário e para o bem-estar geral dos cães (Eisenhauer et al., 2019).



Camomila

Tradicionalmente, a camomila tem sido utilizada como agente anti-inflamatório e antioxidante. Além disso, tem sido frequentemente usada como solução para acalmar os nervos e reduzir a ansiedade em animais, incluindo cães (Alex & Srivastava, 2019).



Sementes de linhaça

As sementes de linhaça são uma fonte natural de ácidos gordos ômega-3; estes ácidos gordos essenciais desempenham um papel fundamental na saúde da pele e do pelo.

O ácido alfa-linolénico (ALA) pode oferecer benefícios para a saúde que vão além da sua função como precursor da produção endógena de EPA e DHA (Burron et al., 2024).



Frutooligossacarídeos (FOS) e Mananoligossacarídeos (MOS)

Os prebióticos frutooligossacarídeos (FOS) e mananoligossacarídeos (MOS) ocorrem naturalmente em plantas, como a chicória, e são isolados, respetivamente, das paredes celulares da levedura.

Os prebióticos foram definidos como oligossacarídeos não digeríveis que estimulam o crescimento e a atividade de um número limitado de bactérias residentes no cólon (Gibson & Roberfroid, 1995), podendo ter um impacto benéfico em fatores como a saúde digestiva, a função imunitária e a qualidade das fezes.

Em cães, a suplementação com FOS aumentou a digestibilidade total aparente de vários minerais (Ca, Mg, Na, Zn e Fe) (Pinna et al., 2018).

De forma semelhante, Beynen et al. (2002) relataram um aumento significativo na absorção de magnésio e cálcio em cães alimentados com uma dieta suplementada com oligofrutose. Um possível mecanismo de ação para o aumento da absorção mineral é que uma diminuição do pH ileal (ou seja, um aumento da acidificação) aumenta a solubilidade dos minerais, tornando-os mais disponíveis para absorção no intestino delgado.

Um estudo concebido por Kore e colegas (2012) para avaliar o efeito da suplementação dietética de MOS na digestibilidade dos nutrientes, nos índices de saúde do intestino grosso

e no perfil metabólico plasmático, concluiu que a suplementação com MOS a 1% da matéria seca da dieta influenciou positivamente a ingestão de alimento, a digestibilidade da fibra e os índices de saúde do intestino grosso.

O estudo utilizou cinco cães adultos num desenho experimental cruzado completo; os cães foram alimentados com uma dieta caseira simples ou uma dieta suplementada com MOS (a um nível de 1%).

Um ensaio de digestibilidade, realizado no final de cada período, revelou que a ingestão de matéria seca e de outros nutrientes aumentou com a suplementação com MOS. A digestibilidade da fibra foi melhorada no grupo suplementado com MOS, enquanto a dos outros nutrientes não foi afetada.

Foi também reconhecida uma maior concentração fecal de AGCC totais devido à suplementação com MOS, e a adição de MOS tendeu a reduzir os coliformes fecais, com um aumento associado na contagem de lactobacilos em comparação com o grupo de controlo.

QUAIS FORAM OS RESULTADOS?

Como parte do desenvolvimento da receita Vida Saudável - Hipoalergénico, foi realizado um estudo independente pela Universidade de Liège, na Bélgica.

Este estudo teve como objetivo investigar o papel bioativo e benéfico do salmão hidrolisado fresco, presente na nossa receita Vida Saudável - Hipoalergénico. Em particular, o estudo procurou avaliar o potencial antirradicalar e antioxidante dos péptidos do salmão.

Para gerar os radicais livres, uma solução aquosa de persulfato de sódio foi misturada com ácido 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina)-6-sulfónico (ABTS) e incubada durante a noite no escuro até obter uma solução de cor escura. Foram então adicionadas as amostras aquosas de teste.

Durante este processo, o cátion radical ABTS azul-esverdeado é reconvertido na sua forma neutra incolor na presença da molécula potencialmente antioxidante.

Os resultados mostraram que o salmão fresco hidrolisado apresentou um forte potencial antioxidante ao inibir a atividade dos radicais livres, uma vez que o salmão fresco hidrolisado neutralizou 75% dos radicais livres em comparação com o controlo.

Isto é benéfico para o sistema imunitário, pois a redução do excesso de radicais livres protege as células imunitárias contra danos oxidativos, mantém uma sinalização imunitária adequada e contribui para a redução da inflamação crónica.

REFERÊNCIAS

- Adams, V. J., Ceccarelli, K., Watson, P., Carmichael, S., Penell, J. & Morgan, D. M. (2018) 'Evidence of longer life: a cohort of 39 Labrador retrievers'. *Veterinary Record* **183**, 227.
- Alex, A. & Srivastava, J. K. (2019) 'Chamomile: therapeutic applications from traditional use to modern pharmacology'. *Pharmaceuticals* **12** (2), 48.
- Beynen, A. C., Baas, J. C., Hockemeijer, P. E. et al. (2002) 'Faecal bacterial profile, nitrogen excretion and mineral absorption in healthy dogs fed supplemental oligofructose'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **86**, 298–305.
- Burron, S., Richards, T., Krebs, G. et al. (2024) 'The balance of n-6 and n-3 fatty acids in canine, feline and equine nutrition: exploring sources and the significance of α -linolenic acid'. *Journal of Animal Science* **102**, skae143.
- Chalamaiah, M., Dinesh Kumar, B., Hemalatha, R. & Jyothirmayi, T. (2012) 'Fish protein hydrolysates: proximate composition, amino-acid composition, antioxidant activities and applications – a review'. *Food Chemistry* **135** (4), 3020–3038.
- Dröge, W. (2002) 'Free radicals in the physiological control of cell function'. *Physiological Reviews* **82** (1), 47–95.
- Fascetti, A. J., & Delaney, S. J. (2021) *Applied Veterinary Clinical Nutrition* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Fei, Y.-J., Kanai, Y., Nussberger, S. et al. (1994) 'Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter'. *Nature*, **368** (6471), 563–566.
- FEDIAF (2024) *Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs*. Brussels: European Pet Food Industry Federation.
- Gawor, J. P., Wilczak, J., Svensson, U. K. & Jank, M. (2021) 'Influence of dietary supplementation with a powder containing *Ascophyllum nodosum* algae on dog saliva metabolome'. *Frontiers in Veterinary Science*, **8**, 681951.
- Gibson, G. R. & Roberfroid, M. B. (1995) 'Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics'. *Journal of Nutrition* **125** (6), 1401–1412.
- Gonzalez-Hunt, C. P., Wadhwa, M. & Sanders, L. H. (2018) 'DNA damage by oxidative stress: measurement strategies for two genomes'. *Current Opinion in Toxicology* **7**, 87–94.
- Gupta, R. C., Canerdy, T. D., Lindley, J. S. et al. (2012) 'Comparative therapeutic effects of type II collagen and celecoxib in arthritic dogs'. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* **35** (3), 275–284.
- Hall, J. A. & Jewell, D. E. (2012) 'Feeding healthy Beagles medium-chain triglycerides, fish oil and L-carnitine decreases age-related changes in serum fatty acids and carnitine metabolites'. *PLOS ONE* **7** (11), e49536.
- Hall, J. A., Picton, R. A., & Jewell, D. E. (2011) 'Feeding a high-antioxidant diet reduces oxidized protein levels in dogs with osteoarthritis'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **95** (6), 743–751.
- Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015) *Free Radicals in Biology and Medicine* (5th ed.). Oxford University Press.
- Kealy, R. D., Lawler, D. F., Ballam, J. M. et al. (2002) 'Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **220** (9), 1315–1320.
- Kore, K. B., Pattanaik, A. K., Sharma, K. et al. (2012) 'Effect of dietary mannan-oligosaccharide supplementation on nutrient digestibility, hindgut health indices and plasma metabolic profile in dogs'. *Journal of Applied Animal Research* **40** (2), 162–169.
- Kumar, A., Ekavali, Chopra, K., Mukherjee, M., Padi, S. S. V. & Dhull, D. K. (2018) 'Therapeutic potential and recent advances of curcumin in the treatment of ageing-associated diseases'. *Molecules* **23** (4), 835.
- Maebuchi, M., Saitoh, M., Yamada, R. et al. (2007) 'Improvement in the intestinal absorption of soy protein by enzymatic digestion to oligopeptides in healthy adult men'. *Food Science and Technology Research* **13** (1), 45–53.
- Meyer, H., & Zentek, J. (2005) *Nutrition of the Dog and Cat: A Handbook for Veterinary Practitioners*. Nottingham University Press.
- Miller, R. A., & Tainter, C. R. (2020) 'Oxidative stress and antioxidant strategies in canine osteoarthritis'. *Veterinary Sciences* **7** (1), 5.
- Mouthys-Mickalad, A., Tomei, C., Deby-Dupont, G. et al. (2020) 'Antioxidant properties of protein derivatives isolated from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) larvae'. *Antioxidants* **9** (2), 100.
- Ogun, M. D. (2015) 'The role of oxidative stress and antioxidants in disease prevention'. *International Journal of Research in Medical Sciences* **3** (3), 593–601.
- Pampanin, D. M., Larssen, E. & Boitsov, S. (2016) 'Antioxidant and bioactive properties of low-molecular-weight peptides derived from cod and salmon by-products'. *International Journal of Molecular Sciences* **17** (6), 941.
- Pan, Y., Larson, B., Araujo, J. A. et al. (2010) 'Cognitive enhancement in aged dogs fed an antioxidant-fortified diet with fish oil, B vitamins and L-carnitine'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **236** (11), 1390–1397.
- Pinna, C., Vecchiato, C. G., Grandi, M. et al. (2018) 'In vitro and in vivo effects of fructo-oligosaccharides supplementation on mineral absorption in dogs'. *Animal Feed Science and Technology* **238**, 14–23.
- Pólózel, C. A. (2011) 'Atividade física e os radicais livres em cães'. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* **12** (1), 232–242.
- Schunck, M., Schulze, C. H., Oesser, S. & Zague, V. (2017) 'Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis'. *Skin Pharmacology and Physiology*, **28** (6), 227–235.
- Spofford, N., Lefebvre, S. L., McCune, S. & Niel, L. (2013) 'Should the veterinary profession invest in developing methods to assess quality of life in healthy dogs and cats?'. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **243** (7), 952–956.
- Sunvold, G. D., Tetrick, M. A., Davenport, G. M. & Bouchard, G. F. (1998) 'Carnitine supplementation promotes weight loss and decreases adiposity in the canine'. *Proceedings of the 23rd World Small Animal Veterinary Association Congress*, 746.
- Varney, J. L., Fowler, J. W., McClaughry, T. C. et al. (2017) 'Utilisation of supplemented L-carnitine for fuel efficiency, antioxidant activity and muscle recovery in Labrador retrievers'. *Journal of Nutritional Science* **6**, e62.
- Viswanatha, G. L., Venkataranganna, M. V., Prasad, N. B. L. & Viswanatha, V. K. (2017) 'The beneficial role of naringin – a citrus bioflavonoid – against oxidative-stress-induced neurological disorders in rodents: a systematic review and meta-analysis'. *Life Sciences* **174**, 19–29.
- Wang, Y., Li, Q., Shen, H. et al. (2008) 'Purification and characterisation of antioxidative peptides from salmon protamine hydrolysate'. *Food Chemistry* **111** (4), 647–653.
- Zhao, X., Le, K., Ma, E. et al. (1997) 'Comparative absorption of small peptides and free amino acids in dogs'. *Journal of Nutrition*, **127** (6), 1212–1218.

