

IPOALLERGENICO VITA SANA

UN DOCUMENTO DI SUPPORTO
SCIENTIFICO

La dieta Ipoallergenico Vita Sana offre una riduzione del 75 % dei radicali liberi per sostenere un sistema immunitario sano.

Università di Liegi – Studio 2024.



INDICE

Perché la salute e il benessere sono importanti?	Pag. 3
Perché gli animali domestici vivono più a lungo?	Pag. 4
Che cosa costituisce una buona salute generale nei cani adulti?	Pag. 4
Che cos'è lo stress ossidativo?	Pag. 5
Che cosa sono gli antiossidanti?	Pag. 6
L'importanza di peptidi biodisponibili e bioattivi per sostenere la salute dei cani adulti	Pag. 6 – 7
Peptidi di collagene	Pag. 8
Che cosa rende unica la dieta Ipoallergenico Vita Sana?	Pag. 9
Il principio di Goldilocks.....	Pag. 9
Ipoallergenico Vita Sana: contenuto di peptidi (%)	Pag. 10
La forza dei peptidi per una vita sana	Pag. 10
Quali altri ingredienti sono utili nel mantenimento della salute e del benessere?	Pag. 11 – 14
Quali sono i risultati?	Pag. 14
Riferimenti	Pag. 15



PERCHÉ LA SALUTE E IL BENESSERE SONO IMPORTANTI?

La salute e il benessere generali sono fondamentali per i cani per diversi motivi, tutti legati alla loro qualità della vita e alla longevità.

Gli animali da compagnia hanno specifici fabbisogni nutrizionali a seconda della specie e della fase della vita (FEDIAF, 2024).

I proprietari di animali domestici sono sempre più attenti all'importanza di un'alimentazione di qualità, fondamentale per favorire uno sviluppo sano, una crescita equilibrata e un invecchiamento in buona salute dei loro animali. Di conseguenza, in molti Paesi si osserva oggi una popolazione di animali domestici anziani sempre più numerosa, in parallelo all'invecchiamento della popolazione umana, con un conseguente aumento della richiesta di soluzioni nutrizionali multifunzionali per gli animali da compagnia.

I progressi nella medicina veterinaria e negli standard di salute animale hanno contribuito in modo significativo a prolungare la vita media degli animali domestici. Tuttavia, questo ha anche portato a un aumento della diffusione di disturbi e patologie comuni, spesso analoghi a quelli osservati nell'uomo. Tali tendenze sollevano una crescente preoccupazione, soprattutto perché molte delle condizioni di salute più frequenti nei cani potrebbero essere in gran parte prevenute grazie a un'alimentazione mirata e a un'adeguata prevenzione (Spofford et al., 2013).

PERCHÉ GLI ANIMALI DOMESTICI VIVONO PIÙ A LUNGO?

Ogni animale domestico è diverso; tuttavia, i ricercatori hanno individuato fattori chiave che guidano l'aumento generale dell'aspettativa di vita, come una migliore comprensione e consapevolezza delle esigenze di salute e un'alimentazione più mirata.

Si ritiene che tre fattori principali influenzino la durata della vita di un singolo cane: il patrimonio genetico dell'individuo, l'ambiente e le condizioni

di vita, inclusa l'alimentazione dal periodo di cucciolo fino all'età adulta, e infine la comparsa di malattie.

Un sano sviluppo, una vita sana e un invecchiamento sano sono concetti che si estendono all'intero arco della vita e si riferiscono al mantenimento del benessere fisico e mentale ottimale nei cuccioli e nei cani adulti.

Sono caratterizzati da un lungo periodo di salute, durante il quale l'individuo è generalmente sano e libero da malattie gravi.

Questo è più probabile che venga raggiunto attraverso la promozione di una salute e un benessere quotidiani ottimali (Adams et al., 2018).

CHE COS'È UNA RICETTA ALL LIFE STAGES?

Una ricetta "All Life Stages" può essere adatta sia ai cuccioli che ai cani adulti perché è formulata per soddisfare i fabbisogni nutrizionali della fase di vita più esigente, in genere crescita e riproduzione.

Secondo le Linee Guida Nutrizionali FEDIAF, se un alimento per animali soddisfa il profilo nutrizionale per i cuccioli, risponde anche ai bisogni dei cani adulti o li supera. Queste ricette sono più ricche di nutrienti e contengono spesso livelli più elevati di proteine, energia metabolizzabile e altri minerali e acidi grassi essenziali per sostenere lo sviluppo sano dei cuccioli.

Come conseguenza dell'aumento dell'aspettativa di vita degli animali domestici, **gli individui adulti e anziani rappresentano una quota crescente della popolazione canina complessiva**. Durante il processo di invecchiamento si verificano numerosi cambiamenti metabolici e fisiologici, tra cui stress ossidativo e infiammazione.

Una nutrizione preventiva precoce che promuova ingredienti protettivi può quindi rappresentare una strategia efficace per limitare lo sviluppo di disturbi legati all'età e garantire una vita e un invecchiamento sani agli animali domestici.



CHE COSA COSTITUISCE UNA BUONA SALUTE GENERALE NEI CUCCIOLI E NEI CANI ADULTI?

Una buona salute generale nei cuccioli dipende da una combinazione di corretta alimentazione, cure veterinarie, crescita e fattori ambientali. Un cucciolo sano dovrebbe essere alimentato con una dieta equilibrata, adeguata all'età e ricca di nutrienti essenziali, come previsto dalle Linee Guida Nutrizionali FEDIAF (European Pet Food Industry Federation).

Cuccioli e cani adulti hanno fabbisogni nutrizionali diversi poiché si trovano in fasi distinte dello sviluppo fisiologico, e questo è chiaramente riflesso nelle Linee Guida FEDIAF.

I cuccioli si trovano in una fase di crescita rapida e necessitano di livelli più elevati di energia, proteine, grassi e minerali specifici come calcio e fosforo per sostenere lo sviluppo di muscoli, ossa, organi e del sistema immunitario.

La FEDIAF sottolinea che rapporti corretti tra calcio e fosforo sono particolarmente importanti nei cuccioli, soprattutto nelle razze di grande taglia, per garantire una crescita scheletrica sana.

La salute digestiva è di importanza critica nei cuccioli perché il loro sistema digerente è ancora in via di sviluppo e svolge un ruolo fondamentale nella crescita complessiva, nella funzione immunitaria e nel benessere.

Un tratto gastrointestinale sano permette ai cuccioli di scomporre efficacemente il cibo e assorbire i nutrienti essenziali come amminoacidi, acidi grassi, vitamine e minerali, tutti **cruciali per un corretto sviluppo scheletrico, muscolare, neurologico e immunitario**.

Le ricerche dimostrano che **l'efficienza digestiva nei cuccioli è inferiore rispetto ai cani adulti**, in particolare per nutrienti come proteine e grassi, il che rende la composizione e la digeribilità della loro dieta particolarmente importanti (Meyer & Zentek, 2005).

Se la digestione è compromessa, i **cuccioli possono soffrire di malassorbimento o carenze nutrizionali**, anche quando vengono alimentati con una dieta completa, con il rischio di compromettere sviluppo e crescita.

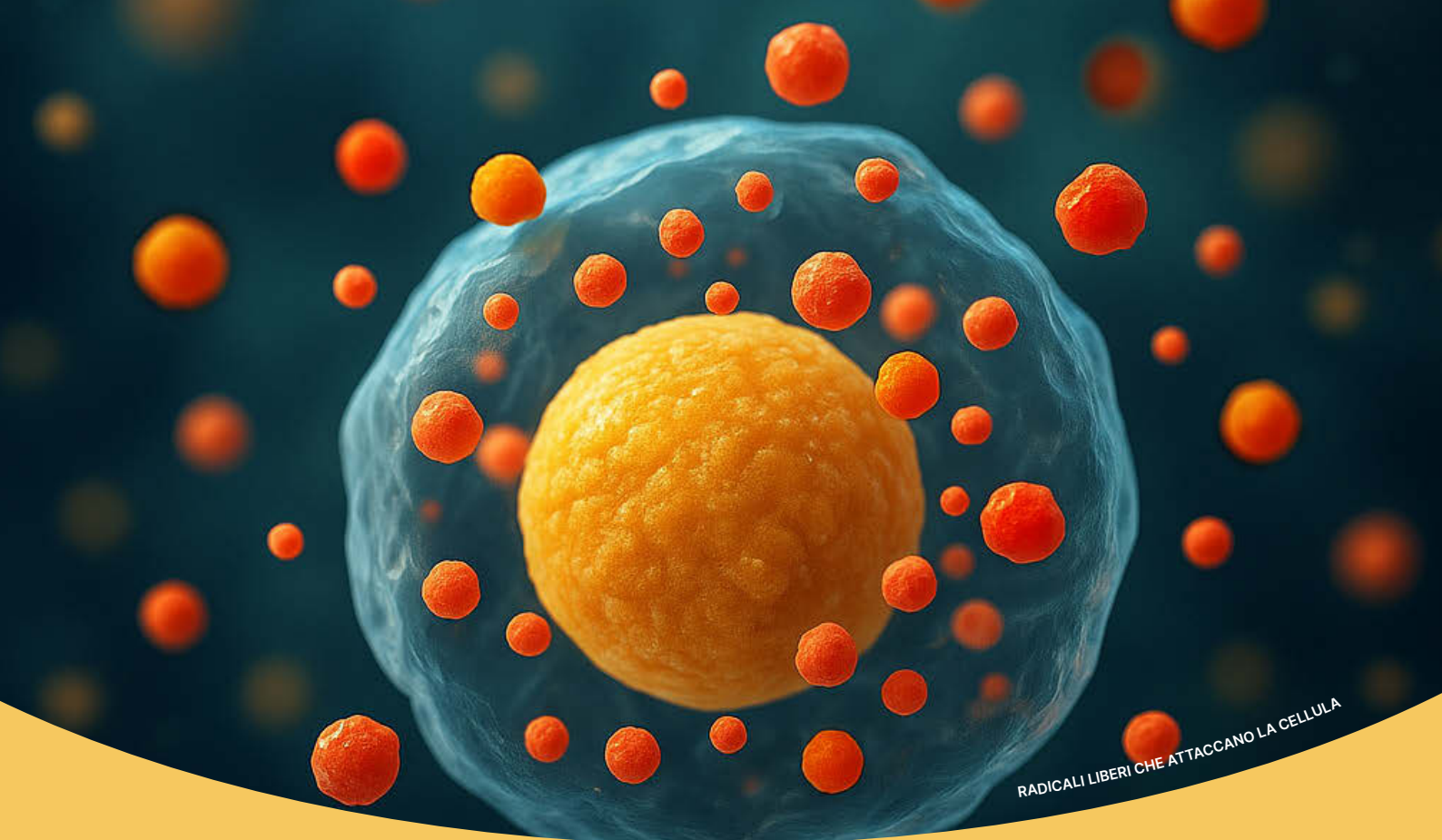
Diversi fattori chiave influenzano la buona salute generale nei cani adulti per garantire il loro benessere fisico e mentale, ad esempio:

Un sistema digerente sano è molto importante per la salute generale dei cani, poiché il suo ruolo principale è digerire il cibo e assorbire i nutrienti affinché l'organismo possa utilizzarli per energia, crescita, mantenimento e riparazione.

La pelle e il mantello di un cane possono essere percepiti come un indicatore immediato della sua salute e del suo benessere. Sia la pelle che il mantello sono fondamentali per fornire una barriera fisica che protegge il cane da agenti esterni, oltre che da fattori fisici, chimici e ambientali che potrebbero causare danni interni.

Gli obiettivi principali di un programma alimentare destinato agli animali adulti dovrebbero includere **il mantenimento della salute e di un peso corporeo ottimale, e la prevenzione o il rallentamento delle malattie croniche**. È stato dimostrato che il mantenimento di una condizione corporea snella **aumenta sia la durata che la qualità della vita nei cani** (Kealy et al., 2002).

Inoltre, esiste un **chiaro legame tra eccesso di peso e problemi articolari nei cani**. Un peso eccessivo esercita una pressione aggiuntiva sulle articolazioni. **Quando un'articolazione è sovraccaricata, questo può causare la degradazione della cartilagine e aumentare il rischio di danni articolari**.



RADICALI LIBERI CHE ATTACCANO LA CELLULA

CHE COS'È LO STRESS OSSIDATIVO?

Lo **stress ossidativo** è definito come la produzione eccessiva di specie reattive dell'ossigeno (**ROS**), note anche come **radicali liberi**, nelle cellule e nei tessuti quando le difese antiossidanti non sono presenti in quantità sufficienti per neutralizzarle.

Il termine "radicale libero" viene utilizzato per descrivere una molecola altamente reattiva, dotata di uno o più elettroni spaiati nello strato elettronico più esterno (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Ad alte concentrazioni, i ROS possono interagire con le biomolecole presenti nei tessuti, nelle membrane cellulari e negli organelli, provocando danni alle cellule.

In condizioni normali, l'organismo può neutralizzare gli effetti dei radicali liberi utilizzando le proprie difese antiossidanti.

Tuttavia, in situazioni di squilibrio tra agenti ossidanti e antiossidanti, la produzione di radicali liberi supera la capacità di neutralizzazione dei composti organici, determinando stress ossidativo (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Tra tutte le componenti cellulari compromesse dagli effetti dannosi dei ROS, le membrane cellulari sono

le più gravemente colpite a causa della perossidazione lipidica, che porta invariabilmente ad alterazioni della struttura e della permeabilità della membrana.

L'ossidazione è una reazione autocatalitica che ha il potenziale di produrre sia grandi quantità che diverse tipologie di prodotti ossidativi.

La perossidazione lipidica provoca l'accumulo di prodotti finali, ad esempio il malondialdeide, che ha **noti effetti dannosi sulla salute** (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Un'altra **conseguenza importante dello stress ossidativo è il danno al DNA**, che comprende modificazioni delle basi, ossidazione dei nucleotidi, perdita di basi e rotture dei filamenti.

Questi esempi determinano modificazioni della struttura del DNA, che possono alterare il metabolismo cellulare, come la replicazione o la trascrizione.

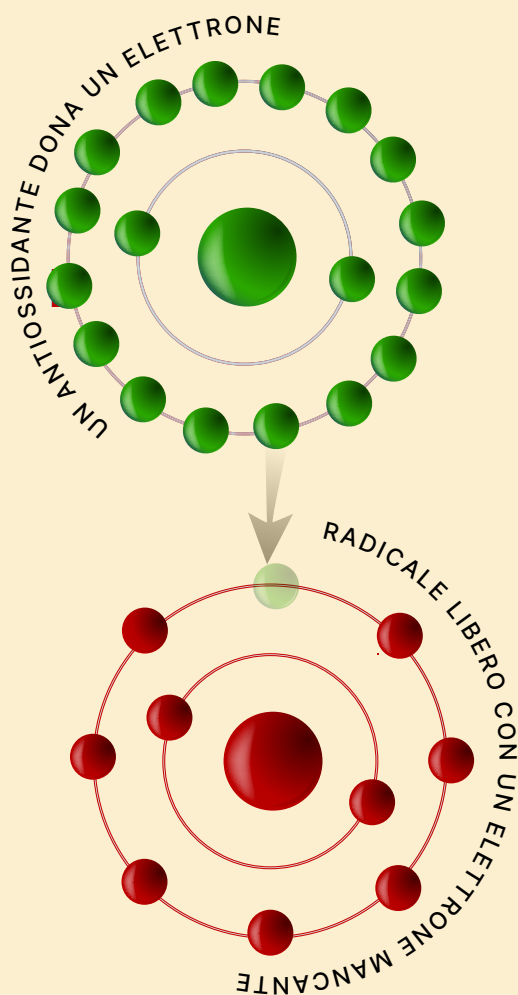
Non tutti i ROS colpiscono il DNA allo stesso modo; il superossido e il perossido di idrogeno a livelli fisiologicamente rilevanti non reagiscono facilmente con il DNA integro (tramite chimica redox).

Tuttavia, possono reagire con altre molecole e produrre ROS come i radicali ossidrilici, che reagiscono prontamente con il DNA (Gonzalez-Hunt et al., 2018).

Condizioni non patologiche in cui si verifica stress ossidativo nei cani includono la produzione di radicali liberi durante l'attività fisica.

È stato osservato un aumento significativo dei livelli dell'enzima antiossidante glutazione perossidasi in cani sottoposti a esercizio intenso per un breve periodo di tempo (Pólozel, 2011).

In quello studio, l'aumento dei livelli di glutazione perossidasi era correlato a un incremento della produzione di radicali liberi, un effetto secondario del maggiore consumo di ossigeno da parte dell'organismo durante lo sforzo fisico. Questo dimostra l'importanza degli antiossidanti nei cani.



CHE COSA SONO GLI ANTIOSSIDANTI?

Gli antiossidanti sono sostanze in grado di **ritardare o prevenire l'ossidazione degli acidi nucleici, delle proteine, dei lipidi o dei carboidrati**.

Nel processo di neutralizzazione, gli antiossidanti producono un composto più stabile dopo aver reagito con un radicale libero. Il concetto di base della neutralizzazione dei ROS da parte degli antiossidanti implica la donazione di un singolo elettrone da parte dell'antiossidante a una specie radicalica libera (Halliwell & Gutteridge, 2015).

La riduzione dei radicali liberi attraverso l'attività antiossidante svolge un ruolo cruciale nel supportare un sistema immunitario sano.

Sebbene i ROS vengano prodotti naturalmente durante le risposte immunitarie, un eccesso di ROS può essere dannoso per lo stesso sistema immunitario. Livelli elevati di ROS possono danneggiare le cellule immunitarie, incluse le cellule T linfocitarie, le cellule B e le cellule presentanti l'antigene, ossidando le membrane cellulari, le proteine e il DNA, con conseguente compromissione della proliferazione, della segnalazione e persino con induzione di apoptosi (Droge, 2002).

Nei cani, è stato dimostrato che l'integrazione di antiossidanti preserva la vitalità delle cellule immunitarie, riduce i marcatori di infiammazione e migliora gli esiti clinici in condizioni associate a stress ossidativo, come l'osteoartrite canina, la dermatite e le malattie infettive (Miller & Tainter, 2020; Fascetti & Delaney, 2021).

Inoltre, un eccesso di ROS può disregolare vie di segnalazione immunitaria come NF- κ B, **portando a infiammazione cronica o a soppressione immunitaria**.

Gli antiossidanti contribuiscono a mantenere l'equilibrio redox e a supportare un'attivazione immunitaria controllata, che è essenziale per una risposta efficace ma non dannosa.

In aggiunta, i ROS possono compromettere le barriere mucosali ed epiteliali, come quella del tratto gastrointestinale, che svolge un ruolo fondamentale nella difesa immunitaria del cane.

Riducendo i danni ossidativi, **gli antiossidanti aiutano a mantenere l'integrità intestinale, riducendo l'ingresso dei patogeni e supportando una barriera immunitaria robusta** (Ogun, 2015; Hall et al., 2011).

Pertanto, mantenere una capacità antiossidante nei cani è essenziale per proteggere le cellule immunitarie, regolare le risposte immunitarie e preservare le barriere fisiche immunitarie, contribuendo in ultima analisi alla resilienza e alla salute complessiva del sistema immunitario.

L'IMPORTANZA DEI PEPTIDI BIODISPONIBILI E BIOATTIVI PER SUPPORTARE LA SALUTE DEI CANI IN TUTTE LE FASI DELLA VITA

Le proteine sono grandi molecole costituite da singole "unità fondamentali" chiamate amminoacidi. Le proteine sono essenziali per i cani in tutte le fasi della vita.

A seguito dell'assunzione di alimenti contenenti proteine, il processo digestivo ha inizio grazie all'azione di specifici enzimi, rilasciati lungo le diverse sezioni del tratto gastrointestinale, che scompongono le proteine in idrolizzati proteici: catene corte di amminoacidi chiamate peptidi, insieme ad amminoacidi liberi.

Questi componenti fondamentali vengono poi assorbiti dall'organismo, dove vengono riutilizzati per sintetizzare nuove proteine, essenziali per numerose funzioni vitali, come la formazione di pelle, pelo, muscoli, enzimi, ormoni e anticorpi.

Storicamente si credeva che solo gli amminoacidi liberi venissero assorbiti dal tratto gastrointestinale tramite specifici trasportatori di amminoacidi. Al contrario, oggi è riconosciuto che la maggior parte degli amminoacidi viene assorbita dall'intestino sotto forma di dipeptidi e tripeptidi attraverso il trasportatore di peptidi a specificità ampia PepT1 (Fei et al., 1994).

I dipeptidi e i tripeptidi sono più abbondanti negli intervalli di peso molecolare di 0,2–0,25 kDa e 0,3–0,4 kDa, rispettivamente.

La ricerca ha dimostrato che l'assunzione di proteine già sottoposte a idrolisi enzimatica (peptidi) viene assorbita dal tratto digerente in maniera più efficiente rispetto alla proteina intatta e persino rispetto ai singoli amminoacidi.

Questo assicura un apporto ideale di unità amminoacidiche necessarie per il rinnovamento e la sintesi di ormoni peptidici e proteine fondamentali (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Gli idrolizzati proteici ottenuti da diversi

sottoprodotti della lavorazione del pesce possiedono numerose proprietà bioattive, incluse attività antiossidanti e antimicrobiche (Chalamaiah et al., 2012).

I sottoprodotti ittici, come pelle, teste, muscoli scuri, visceri e ossa, sono ricchi di proteine e costituiscono fonti importanti di collagene che possono essere convertite in peptidi tramite idrolisi enzimatica delle proteine.

Diversi studi hanno documentato proprietà bioattive dei peptidi, tra cui attività antiossidante, anticolesterolemica e antimicrobica in varie specie come il salmone.

È stato dimostrato che l'idrolizzato di protamina di salmone possiede attività antiossidante nei confronti dei radicali idrossilici, 2,2-difenil-1-picrilidrazile e anione superossido.

Attraverso metodi cromatografici consecutivi, tra cui cromatografia ad esclusione dimensionale, a scambio ionico e cromatografia liquida ad alte prestazioni in fase inversa (HPLC), sono state ottenute diverse frazioni peptidiche con elevata attività antiossidante (Wang et al., 2008).

Peptidi idrosolubili con peso molecolare inferiore a 10 kDa sono stati isolati da materiali residuali di merluzzo (fegato, pelle e misto) e di salmone (pelle e misto) mediante filtrazione a cut-off.

La cromatografia liquida-spettrometria di massa (LC-MS/MS) ha identificato motivi peptidici bioattivi in tutti i campioni, inclusi quelli con potenziali benefici per il diabete di tipo 2, la salute cardiovascolare, l'immunomodulazione, l'attività della prolil endopeptidasi (PEP) e l'attività antiossidante.

Il potenziale antiossidante è stato confermato attraverso due saggi: l'attività di neutralizzazione dei radicali idrossilici (HRSA) e la decolorazione del catione radicalico ABTS.

I campioni di salmone hanno mostrato un'attività antiossidante superiore rispetto a quelli di merluzzo,

con tutti i campioni (eccetto la pelle di merluzzo) che hanno superato l'attività antiossidante dell'alanina-istidina (AH), un noto dipeptide antiossidante (Pampanin et al., 2016).

I derivati proteici delle larve della mosca soldato nera (*Hermetia illucens*) (incluse proteine e idrolizzati proteici) contengono una quantità significativa di peptidi a catena corta, noti per le loro proprietà antiossidanti. Questo studio ha valutato il potenziale antiossidante in vitro dei derivati proteici di BSF utilizzando cinque diversi modelli.

Farina di pollo e farina di pesce, comunemente utilizzate negli alimenti per animali domestici e nei mangimi per acquacoltura, sono state usate come riferimenti industriali. I risultati hanno rivelato che la farina di pollo e la farina di pesce offrono poca o nessuna protezione contro i danni ossidativi causati dai neutrofili e dall'attività della mieloperossidasi. In alcuni modelli, queste farine hanno persino mostrato effetti pro-ossidanti.

Al contrario, i derivati proteici di BSF hanno dimostrato efficacia nel proteggere le cellule animali dai danni ossidativi dovuti alle risposte immunitarie (Mouithys-Mickalad et al., 2020).

Il salmone enzimaticamente idrolizzato presente nella ricetta Ipoallergenico Vita Sana contiene antiossidanti naturali che possono contribuire a proteggere dai danni ossidativi associati all'invecchiamento nei cani.



PEPTIDI DI COLLAGENE

Il collagene è una proteina presente esclusivamente negli animali, in particolare nella pelle, nelle ossa e nei tessuti connettivi di mammiferi, uccelli e pesci. **Il collagene fornisce e mantiene l'integrità strutturale di vari tessuti in tutto l'organismo.**

Il collagene di tipo I è il più abbondante, costituendo oltre il 90% del contenuto proteico dell'osso, ed è il principale collagene di tendini (questo tipo di tessuto connettivo collega i muscoli alle ossa) e legamenti (questo tipo di tessuto connettivo collega un osso a un altro osso, mantenendo unite le articolazioni), fornendo struttura e resistenza a questi tessuti.

Il collagene di tipo II è il componente predominante della cartilagine, il tessuto di sostegno estremamente forte, flessibile e semirigido presente nei punti in cui due ossa si incontrano, fornendo una superficie liscia che consente il facile movimento delle articolazioni e un effetto "cuscinetto" per assorbire gli urti, soprattutto alle estremità delle ossa portanti (ad es. anca, gomito).

Il collagene è essenziale per la salute delle ossa. Fornisce la matrice proteica ("impalcatura") su cui può avvenire la calcificazione (mineralizzazione ossea). Il collagene osseo è soggetto a un continuo processo di degradazione, riparazione e rinnovamento, quindi fornire un apporto nutrizionale attraverso il collagene alimentare o i peptidi di collagene è importante per contribuire a mantenere ossa forti e sane per tutta la vita.

In cani artritici supplementati con collagene di tipo II è stato riportato un aumento significativo della forza verticale massima (N/kg peso corporeo) e dell'area dell'impulso (N s/kg peso corporeo), indicativo di una **diminuzione del dolore associato all'artrite** (Gupta et al., 2012).

La supplementazione con peptidi di collagene si è dimostrata **benefica nei cani con osteoartrite** che in precedenza non avevano risposto ai trattamenti convenzionali per l'artrosi.

I risultati hanno evidenziato una **riduzione statisticamente significativa della zoppia** rispetto all'inizio del trattamento.

I proprietari hanno inoltre riportato un miglioramento delle attività quotidiane del cane, incluso un **significativo calo del disagio nell'alzarsi e una chiara riduzione del dolore da contatto** (Schunck et al., 2017).

I peptidi di collagene presenti naturalmente nel salmone enzimaticamente idrolizzato della ricetta Ipoallergenico Vita Sana mirano a supportare il metabolismo della cartilagine per la crescita di articolazioni sane nei cuccioli e a contribuire al mantenimento di articolazioni sane nei cani adulti e senior.



CHE COSA RENDE UNICA LA RICETTA IPOALLERGENICO VITA SANA?

Lo sviluppo e la formulazione della ricetta Ipoallergenico Vita Sana si sono incentrati sul "Potere dei Peptidi", utilizzando la più recente tecnologia Freshtrusion HDP®.

Freshtrusion HDP® (Highly Digestible Protein) è il processo esclusivo di cottura degli ingredienti di carne e pesce freschi in presenza di un enzima naturale, che digerisce (idrolizza enzimaticamente) la proteina trasformandola in una miscela di peptidi e aminoacidi liberi.

Questo aumenta la digeribilità e la biodisponibilità della proteina e migliora l'appetibilità, attraverso quello che noi amiamo definire il Principio di Riccioli d'Oro:



IL PRINCIPIO DI RICCIOLI D'ORO

Istintivamente si potrebbe pensare che la proteina intatta sia la migliore da digerire per un cane, poiché contiene tutti gli elementi nutrizionali insieme in un'unica struttura. Allo stesso modo, si potrebbe considerare che gli aminoacidi liberi, scomposti nella forma più piccola possibile, siano molto più facili da assorbire. Tuttavia, studi di ricerca hanno dimostrato che i tassi ideali di digeribilità e assorbimento si verificano nei peptidi a catena corta (≤ 3 kDa). Noi amiamo definire questo concetto come il "Principio di Riccioli d'Oro".



PROTEINA INTATTA



DI- E TRI-PEPTIDI



AMMINOACIDI LIBERI



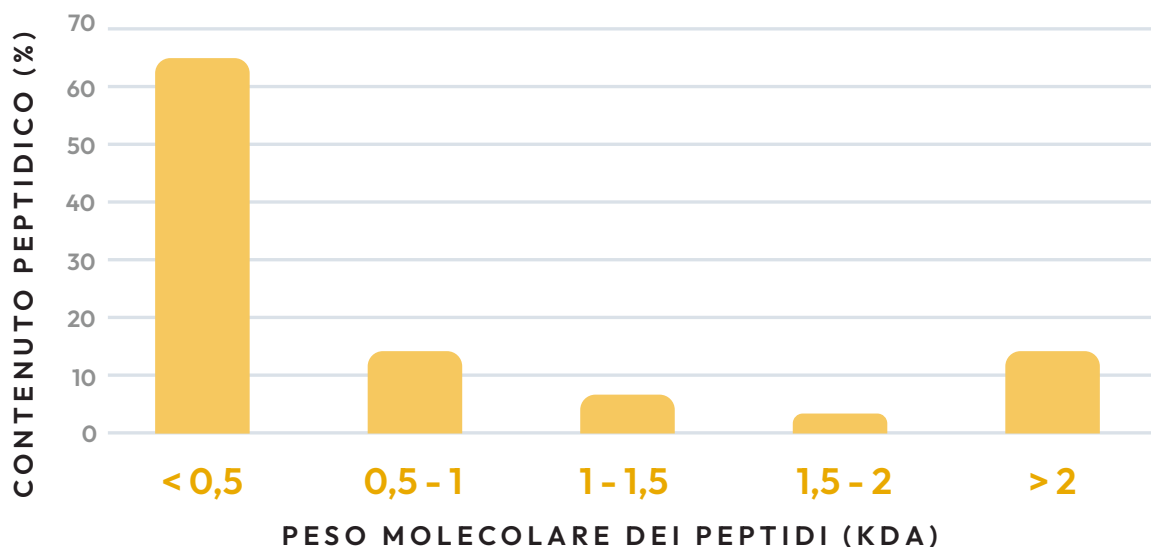
TROPPO GRANDE

GIUSTI

TROPPO PICCOLI



IPOALLERGENICO VITA SANA: CONTENUTO PEPTIDICO (%)



Almeno il 64% dei peptidi presenti in questa ricetta è < 0,5 kDa, con solo il 13% dei peptidi > 2 kDa.

Questi risultati mostrano che la maggior parte dei peptidi nelle crocchette finite rientra nella categoria < 0,5 kDa, che comprende i dipeptidi e tripeptidi altamente digeribili e nutrizionalmente benefici, raggiungendo così il Principio di Riccioli d'Oro.

IL POTERE DEI PEPTIDI PER LA VITA SANA

- ✓ Aumentano la digeribilità e la biodisponibilità della proteina
- ✓ Migliorano l'appetibilità della ricetta
- ✓ Garantiscono un apporto ottimale di aminoacidi essenziali, fondamentali per il rinnovamento cellulare e la sintesi delle principali proteine antiossidanti e strutturali, come il collagene
- ✓ Contribuiscono a sostenere la salute articolare e a favorire il recupero della mobilità

QUALI ALTRI INGREDIENTI SONO UTILI PER MANTENERE UNA BUONA SALUTE E IL BENESSERE?

Oltre all'inclusione di proteine idrolizzate, la dieta Ipoallergenico Vita Sana è arricchita con una selezione di ingredienti funzionali, tra cui olio di cocco, L-carnitina e la nostra esclusiva miscela Wellness, che combina alghe marine, curcuma, arancia, carota, camomilla, semi di lino, oltre a fruttoligosaccaridi e mannanoligosaccaridi.

La somministrazione di trigliceridi a catena media (MCT) contenuti nell'olio di cocco, insieme a olio di pesce e L-carnitina, si è dimostrata efficace nel mitigare i cambiamenti legati all'età nei profili sierici degli acidi grassi (FA) e nei metaboliti della carnitina. In uno studio condotto su 41 Beagle sani, con un'età media di 9,9 anni, i cani sono stati alimentati per 6 mesi con una dieta di controllo oppure con una dieta sperimentale contenente L-carnitina, quantità variabili di olio di pesce, MCT e un ridotto contenuto di grassi animali.

I risultati hanno evidenziato che l'integrazione con olio di pesce e MCT ha determinato un aumento dei livelli sierici di acidi grassi omega-3 a lunga catena (EPA e DHA), nonché degli acidi laurico e miristico, riducendo contemporaneamente la concentrazione di acidi grassi saturi (SFA), monoinsaturi (MUFA) e di acido arachidonico. Complessivamente, le diete sperimentali si sono dimostrate utili nel contrastare gli effetti dell'invecchiamento sui livelli sierici di acidi grassi e metaboliti della carnitina (Hall & Jewell, 2012).



Prove sui Beagle

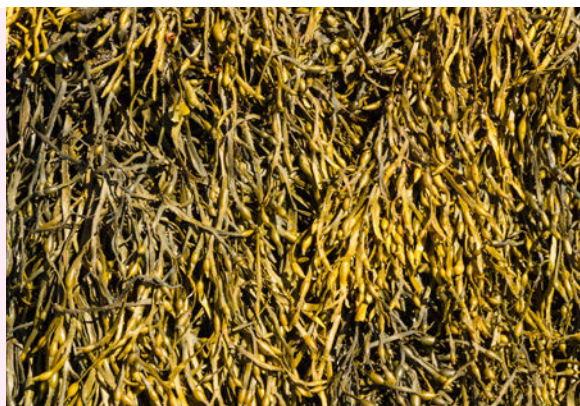
Cani Beagle anziani sono stati suddivisi in gruppi di controllo e sperimentali, con il gruppo sperimentale sottoposto per 8 mesi a una dieta arricchita con il 5,5% di trigliceridi a catena media (MCT). Prima e dopo il periodo di integrazione, sono stati eseguiti test cognitivi per valutare l'apprendimento, la funzione visuospaziale e l'attenzione. I cani che hanno ricevuto l'integrazione con MCT hanno mostrato miglioramenti significativi nella maggior parte delle prove, in particolare in quelle più complesse. Inoltre, in questo gruppo sono stati riscontrati livelli elevati di β -idrossibutirrato, un corpo chetonico.

Tali risultati indicano che un'integrazione prolungata con MCT può favorire un miglioramento delle capacità cognitive nei cani anziani, probabilmente fornendo una fonte energetica alternativa per il cervello. (Pan et al., 2010).



Alghe marine

L'alga *Ascophyllum nodosum* è ampiamente impiegata nei prodotti dentali per cani. Sebbene il meccanismo d'azione preciso non sia ancora del tutto compreso, i risultati dei nostri studi indicano che le alghe marine possono influenzare la composizione della saliva nei cani che ricevono l'integrazione. Questa modifica salivare potrebbe inibire o interrompere specifiche vie metaboliche coinvolte nella formazione di placca e tartaro (Gawor et al., 2021).



Curcuma

La curcuma è riconosciuta come un efficace agente terapeutico nella medicina tradizionale per il trattamento e la prevenzione di diverse malattie. Ha dimostrato un ampio spettro di effetti biologici e farmacologici nel campo del drug delivery.

La curcuma è stata ampiamente utilizzata nel trattamento di condizioni legate all'invecchiamento, come malattie cardiovascolari, aterosclerosi, disturbi neurodegenerativi, cancro, artrite reumatoide, malattie oculari, osteoporosi, diabete, ipertensione, malattie renali croniche, infiammazioni croniche e infezioni.

Le applicazioni funzionali e il potenziale terapeutico della curcumina nel contrastare le patologie associate all'invecchiamento sono ben documentati nella letteratura scientifica (Kumar et al., 2018).



L-carnitina

Inoltre, è stato dimostrato che l'integrazione con L-carnitina promuove la perdita di peso e di grasso nei cani in sovrappeso.

L'inclusione di L-carnitina nelle diete dei cani migliora innanzitutto la conversione energetica aumentando l'ossidazione degli acidi grassi, contribuendo così a ridurre le riserve di grasso corporeo (Sunvold et al., 1998).

L-carnitina può prevenire la perdita di massa muscolare magra durante l'aumento dell'attività fisica e la riduzione del peso, aspetto importante per il mantenimento a lungo termine della condizione corporea e del peso ottimali (Varney et al., 2017).



Arancia (Naringina)

La naringina è un bioflavonoide presente in abbondanza negli agrumi, tra cui l'arancia. Numerosi studi in letteratura ne documentano i benefici in vari disturbi neurologici, con particolare evidenza del suo effetto protettivo contro patologie del sistema nervoso indotte dallo stress ossidativo, osservate in modelli animali, in particolare nei roditori (Viswanatha et al., 2017).



Carota

I prodotti a base di carota hanno dimostrato significativi benefici nutrizionali e digestivi quando inclusi nelle diete canine.

Essendo una fonte di fibre ricca di pectina, questo ingrediente migliora la salute digestiva aumentando la digeribilità fecale apparente delle fibre alimentari totali, del fosforo e del magnesio.

Inoltre, la sua inclusione nelle formulazioni per animali domestici ha dimostrato di incrementare gli acidi grassi a catena corta nelle feci, in particolare l'acetato, che svolge un ruolo fondamentale per la salute intestinale e la regolazione metabolica.

Infine, l'elevato contenuto di carotenoidi della carota apporta proprietà antiossidanti che possono contribuire al supporto del sistema immunitario e al benessere generale del cane (Eisenhauer et al., 2019).



Camomilla

Tradizionalmente, la camomilla è stata utilizzata come agente antinfiammatorio e antiossidante. Inoltre, è stata frequentemente impiegata come rimedio per calmare i nervi e ridurre l'ansia negli animali, compresi i cani (Alex & Srivastava, 2019).



Semi di lino

I semi di lino sono una fonte naturale di acidi grassi omega-3; questi acidi grassi essenziali svolgono un ruolo fondamentale nella salute della pelle e del mantello. L'acido α -linolenico (ALA) può offrire benefici per la salute che vanno oltre il suo ruolo di precursore nella produzione endogena di EPA e DHA (Burron et al., 2024).



Fruttoligosaccaridi (FOS) e Mannanligosaccaridi (MOS)

I prebiotici fruttoligosaccaridi (FOS) e mannanligosaccaridi (MOS) si trovano naturalmente nelle piante, come la cicoria, e vengono rispettivamente isolati dalle pareti cellulari del lievito.

I prebiotici sono stati definiti come oligosaccaridi non digeribili che stimolano la crescita e l'attività di un numero limitato di batteri residenti nel colon (Gibson & Roberfroid, 1995), i quali possono avere un impatto benefico su diversi fattori, tra cui la salute digestiva, la funzione immunitaria e la qualità delle feci.

Nei cani, l'integrazione con FOS ha aumentato la digeribilità apparente dell'intero tratto di diversi minerali (Ca, Mg, Na, Zn e Fe) (Pinna et al., 2018).

Allo stesso modo, Beynen et al. (2002) hanno riportato un assorbimento significativamente maggiore di magnesio e calcio nei cani alimentati con una dieta integrata con oligofruttosio. Un possibile meccanismo d'azione per l'aumento dell'assorbimento minerale è che la diminuzione del pH ileale (ossia un aumento dell'acidificazione) aumenta la solubilità dei minerali, rendendoli più disponibili per l'assorbimento da parte dell'intestino tenue.

Uno studio condotto da Kore e colleghi (2012) per valutare l'effetto dell'integrazione alimentare di MOS sulla digeribilità dei nutrienti, sugli indici di salute del colon e sul profilo metabolico plasmatico

ha rilevato che l'integrazione con MOS pari all'1% della sostanza secca della dieta ha influenzato positivamente l'assunzione di alimento, la digeribilità delle fibre e gli indici di salute del colon.

Lo studio ha coinvolto cinque cani adulti in un disegno crossover completo; i cani sono stati alimentati con una dieta casalinga da sola o integrata con MOS (al livello dell'1%).

Una prova di digestione, condotta alla fine di ciascun periodo, ha rivelato che l'assunzione di sostanza secca e di altri nutrienti aumentava con l'integrazione di MOS. La digeribilità delle fibre è migliorata nel gruppo con MOS, mentre quella degli altri nutrienti non è stata influenzata.

È stata inoltre rilevata una concentrazione fecale più elevata di AGCC totali dovuta all'integrazione con MOS, e l'aggiunta di MOS ha mostrato una tendenza a ridurre i coliformi fecali con un aumento associato della conta dei lattobacilli rispetto al gruppo di controllo.

QUALI SONO I RISULTATI?

Come parte dello sviluppo della ricetta Ipoallergenico Vita Sana, uno studio indipendente è stato condotto presso l'Università di Liegi in Belgio.

Questo studio mirava a indagare il ruolo bioattivo e benefico del salmone fresco idrolizzato, presente nella nostra ricetta Ipoallergenico Vita Sana. In particolare, lo studio ha voluto valutare le potenziali proprietà antiradicaliche e antiossidanti dei peptidi del salmone.

Per la generazione dei radicali liberi, una soluzione acquosa di persolfato di sodio è stata miscelata con 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina)-6-acido solfonico (ABTS) e incubata al buio per una notte fino a ottenere una soluzione di colore scuro. Sono stati quindi aggiunti i campioni acquosi da testare.

Durante questa fase, il catione radicalico ABTS blu-verde viene convertito nuovamente nella sua forma neutra incolore in presenza della potenziale molecola antiossidante.

I risultati hanno evidenziato che il salmone fresco idrolizzato possiede un elevato potenziale antiossidante, dimostrando la capacità di neutralizzare il 75% dei radicali liberi rispetto al campione di controllo, e inibendo efficacemente l'attività dei radicali liberi.

Questa attività antiossidante è benefica per il sistema immunitario, poiché la riduzione dell'eccesso di radicali liberi protegge le cellule immunitarie dai danni ossidativi, mantiene una corretta segnalazione immunitaria e contribuisce a ridurre l'infiammazione cronica.

RIFERIMENTI

- 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.

