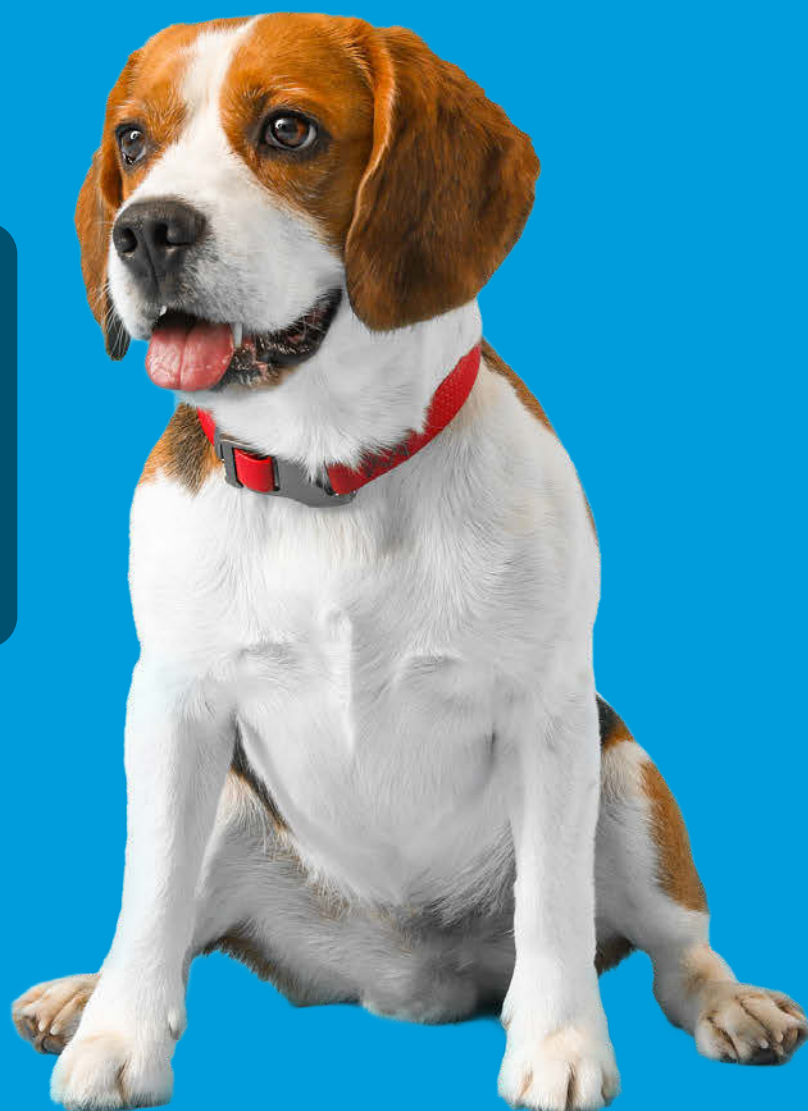


# CONTROLLO DEL PESO E CURA DELLE ARTICOLAZIONI

UN DOCUMENTO DI  
SUPPORTO SCIENTIFICO

Il 90% dei cani ha  
raggiunto un peso più  
salutare mentre veniva  
alimentato con la dieta  
Controllo del peso e cura  
delle articolazioni.

Dr Des Groome MVB, MBS, Kildare Vet Surgery



# CONTENUTI

Perché il peso salutare è così importante? .....	P3
Fattori che influenzano il peso corporeo.....	P4 - 5
Come si valuta un peso salutare? .....	P6
Perché è importante la salute delle articolazioni? .....	P6
Perché combinare una dieta per il controllo del peso e per la cura delle articolazioni?P7	
L'importanza dei peptidi di collagene bioattivi e biodisponibili per supportare la salute delle articolazioni .....	P8
Cosa rende unica la dieta Controllo del peso e cura delle articolazioni? .....	P8
Da fattorie e pescherie di cui ci fidiamo .....	P9
L'importanza dei peptidi bioattivi e biodisponibili per supportare il controllo del peso .....	P10 - 11
Quali altri ingredienti sono benefici per mantenere un peso salutare? .....	P11
Quali altri ingredienti sono benefici per aiutare la salute delle articolazioni? .....	P12
Riferimenti .....	P14



# PERCHÉ IL PESO SALUTARE È COSÌ IMPORTANTE?

**Un sondaggio nazionale del Regno Unito ha riportato che l'82% dei proprietari di cani ha descritto il proprio cane come avente un "peso ideale"; tuttavia, studi clinici hanno identificato che fino al 65% dei cani soffre di obesità o sovrappeso e che la prevalenza è in costante aumento** (PDSA, 2022).

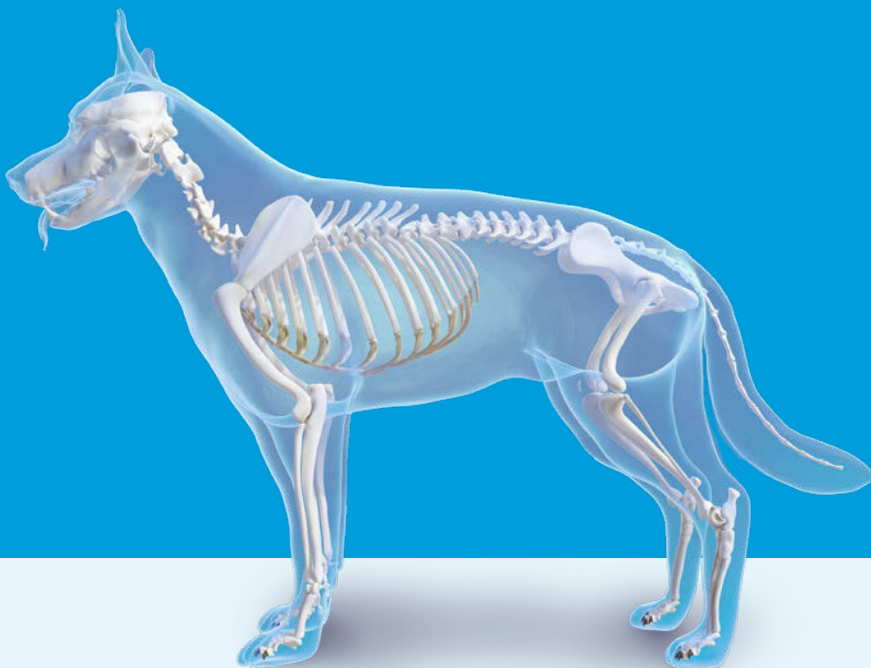
Questa tendenza è una preoccupazione sanitaria diffusa poiché l'obesità è il disturbo nutrizionale più comune osservato nei cani nei paesi sviluppati (Robertson, 2003; Sandoe et al., 2014).

I cani sono considerati sovrappeso quando pesano il 10-30% in più del loro peso corporeo ideale. L'obesità viene diagnosticata quando il loro peso supera il 30% del loro peso corporeo ideale. Il peso eccessivo può influire negativamente sulla salute e sul benessere aumentando il rischio di malattie, causando disfunzioni funzionali, accorciando la durata della vita e riducendo la qualità complessiva della vita (Ludd et al., 2006).

Le malattie e i problemi di salute associati al peso eccessivo e all'obesità nei cani includono osteoartrite e disturbi ortopedici, diabete mellito, disfunzione cardiaca e malattie cardiovascolari, dispnea, disturbi urinari e riproduttivi, ridotta aspettativa di vita, aumento del rischio sotto anestesia generale, ridotta tolleranza al calore, problemi dermatologici e difficoltà di toelettatura (German, 2006).

Spesso si osservano cambiamenti comportamentali poiché i cani in sovrappeso tendono a non voler giocare, sono incapaci di svolgere esercizi frequenti e vigorosi, trascorrono più tempo a riposare e necessitano di aiuto per saltare o arrampicarsi (Bland et al., 2009). Questo evidenzia l'importanza di mantenere un peso salutare per massimizzare la salute e il benessere a lungo termine.

# FATTORI CHE INFLUENZANO IL PESO CORPOREO



**Ci sono diversi fattori che possono influenzare il peso corporeo di un cane; esempi includono l'assunzione di cibo e il livello di attività.**

Poiché l'eccessiva assunzione di cibo è una delle principali cause di aumento di peso, la dieta è essenziale per il mantenimento di un peso salutare. È più facile prevenire l'aumento di peso attraverso strumenti di gestione del peso che trattare l'obesità e le conseguenze sanitarie risultanti (German et al., 2015).

L'aumento di peso nei cani è un problema complesso, ma avere una dieta adeguatamente formulata può essere parte della soluzione per supportare i proprietari di cani nella gestione di un peso corporeo salutare per i loro animali.

Inoltre, ci sono ulteriori fattori che possono predisporre i cani all'aumento di peso. Ad esempio, nei cani, c'è un chiaro aumento della prevalenza dell'aumento di peso con l'aumentare dell'età.

Inoltre, le femmine sono più inclini ad aumentare di peso rispetto ai maschi (McGreevy et al., 2005; Robertson, 2003).

La sterilizzazione può predisporre gli animali all'obesità rimuovendo gli ormoni, come gli estrogeni, che agiscono come fattori di sazietà nel sistema nervoso centrale (Crane, 1991).

Inoltre, la suscettibilità all'obesità varia tra le razze di cani, il che suggerisce l'influenza di fattori genetici. Ad esempio, i Labrador Retriever possono portare una delezione di 14 bp nel pro-opiomelanocortin (POMC); questa mutazione genetica è associata a una maggiore motivazione per il cibo e a un aumento del peso corporeo e dell'adiposità (Raffan et al., 2016).

## SUSCETTIBILITÀ ALL'OBESITÀ SPECIFICA PER RAZZA

I Labrador Retriever possono portare una delezione di 14 bp nel pro-opiomelanocortin (POMC); questa mutazione genetica è associata a una maggiore motivazione per il cibo e a un aumento del peso corporeo e dell'adiposità (Raffan et al., 2016).



# COME SI VALUTA UN PESO SALUTARE?

Il peso di un cane può essere monitorato pesandolo su una bilancia, tuttavia ciò può essere complicato a seconda delle dimensioni del cane e della bilancia. Pertanto, le osservazioni visive e fisiche sono un modo ideale per determinare se un cane è sottopeso, sovrappeso o ha un peso ideale.

Un sistema di Valutazione della Condizione Corporea (BCS) può aiutare i proprietari a valutare facilmente se un cane ha un peso salutare. Il BCS può essere soggettivo; tuttavia, il sistema BCS a 5 punti ha dimostrato buona ripetibilità e prevedibilità tra diversi utenti in base alla morfologia corporea del cane (German et al., 2006).

Su una scala da 1 a 5, 1-2 rappresenta emaciato a molto magro, 3 è il punteggio ottimale per i cani e rappresenta un peso ideale, mentre 4-5 rappresenta obesità a grave obesità.

In una condizione corporea ideale, le costole sono facilmente identificabili con una leggera copertura di grasso e una vita e un addome visibilmente retratti.

Comportamentalmente, il cane dovrebbe essere attivo e non richiedere aiuto per saltare o arrampicarsi al di fuori delle sue normali capacità. Nei cani sovrappeso e obesi, ci sarà uno spesso strato di grasso che copre la gabbia toracica, rendendo difficile determinare le singole costole, assenza di vita e evidente larghezza (Dorsten & Cooper, 2004).



1 - EMACIATO

Costole e prominenze ossee sono visibili e facilmente palpabili senza copertura di grasso - severo rientro addominale quando visto di lato e una forma a clessidra esagerata vista dall'alto.



2 - MAGRO

Costole e prominenze ossee sono facilmente palpabili con minima copertura di grasso. Un marcato rientro addominale quando visto di lato e una vita ovvia vista dall'alto.



3 - IDEALE

Costole e prominenze ossee sono palpabili con una leggera copertura di grasso. Il rientro addominale è presente quando visto di lato e una vita ben proporzionata vista dall'alto.



4 - SOVRAPPESO

Costole e prominenze ossee possono essere sentite sotto una moderata copertura di grasso. Nessun rientro addominale, ma è visibile una moderata padiglione addominale quando visto di lato, e nessuna vita vista dall'alto.



5 - OBESO

Costole e prominenze ossee sono molto difficili da sentire sotto una spessa copertura di grasso.

Prominente rigonfiamento ventrale con estesi depositi di grasso addominale quando visto di lato e un dorso notevolmente allargato visto dall'alto. Depositati di grasso intorno al viso, al collo e agli arti.





# L'IMPORTANZA DEI PEPTIDI BIOATTIVI E BIODISPONIBILI PER SUPPORTARE IL CONTROLLO DEL PESO

**Le proteine sono grandi molecole costituite da singoli "mattoni" chiamati aminoacidi.**

Dopo aver consumato alimenti contenenti proteine, il processo di digestione delle proteine inizia quando gli enzimi rilasciati in diverse parti del tratto gastrointestinale le scompongono in idrolizzati proteici, che sono catene corte di aminoacidi chiamati peptidi e aminoacidi liberi.

Questo consente a questi mattoni di essere assorbiti nel corpo, dove possono essere ricombinati per formare nuove proteine (come pelle, capelli, muscoli, anticorpi, enzimi, ormoni, ecc.).

Storicamente si credeva che solo gli aminoacidi liberi fossero assorbiti dal tratto gastrointestinale tramite specifici trasportatori di aminoacidi, mentre ora si riconosce che la maggior parte degli aminoacidi viene assorbita dall'intestino sotto forma di di- e tri-peptidi tramite il trasportatore peptidico a larga specificità PepT1 (Fei et al., 1994).

I di-peptidi e tri-peptidi sono più abbondanti nella gamma di peso molecolare di 0,2-0,25 kDa e 0,3-0,4 kDa, rispettivamente.

L'aumentata digeribilità e disponibilità della proteina idrolizzata nella dieta Controllo del peso e cura delle articolazioni assicura un'ideale

fornitura di mattoni aminoacidici necessari per il rinnovo e la sintesi dei principali ormoni peptidici e proteine.

Ad esempio, la proteina della matrice oligomerica della cartilagine (COMP) è una glicoproteina della matrice extracellulare che è critica per l'assemblaggio del collagene e la stabilità della matrice extracellulare.

Gli ormoni sono sostanze importanti che agiscono come messaggeri chimici nel corpo.

La maggior parte degli ormoni sono proteine o derivati proteici e facilitano un'ampia gamma di processi, inclusi metabolismo, fame e sazietà, che è la sensazione di pienezza.

Questo significa che giocano un ruolo significativo nell'influencare il peso corporeo come risultato del ruolo degli ormoni nella regolazione dell'appetito (Morton et al., 2006).

La regolazione a lungo termine del peso corporeo è controllata da diversi segnali endocrini come gli ormoni insulina e leptina.

Questa regolazione è associata a segnali a breve termine forniti dall'ormone peptidico colecistochinina (CCK) dalle cellule I duodenali e dal peptide-1 simile al glucagone (GLP-1) dalle cellule L intestinali.

La secrezione è stimolata nell'intestino in risposta all'ingestione di nutrienti e questi segnali a breve termine aiutano a regolare l'assunzione energetica giornaliera mantenendo un'adeguata assunzione di cibo. Il GLP-1 periferico può anche interagire con la leptina, associandosi sia alla regolazione acuta che a lungo termine dell'equilibrio energetico (Morton et al., 2006).

**I peptidi di pesce e gli idrolizzati proteici dei crostacei**, presenti nella dieta Controllo del peso e cura delle articolazioni, hanno dimostrato di stimolare fortemente la secrezione di molecole soppressive dell'appetito come CCK nelle cellule endocrine intestinali STC-1 in vitro.

**Inoltre, i piccoli peptidi ( $\leq 1,5$  kDa) hanno esercitato un maggiore effetto stimolante CCK rispetto ai peptidi di peso molecolare maggiore** (Cudennec et al., 2008).

Gli effetti in vitro sono stati inoltre ripetuti in vivo. Gli studi hanno dimostrato che i peptidi di pesce stimolano un aumento della quantità di ormoni anoressigenici (soppressori dell'appetito), CCK e GLP-1 nel sangue.

Nel breve termine, questo induce una diminuzione dell'assunzione di cibo aumentando la sensazione di sazietà. Inoltre, è stato dimostrato che la somministrazione



cronica di peptidi di pesce porta a una diminuzione dell'aumento di peso corporeo.

Pertanto, a lungo termine, questo può indurre una diminuzione del tessuto adiposo come risultato delle interazioni ormonali che sono in grado di ridurre efficacemente l'assunzione complessiva di cibo.

Questo studio è un esempio di diminuzione del peso corporeo mediata sia da meccanismi indiretti che diretti.

Rispetto alla proteina intatta, i peptidi di pesce bioattivi hanno influenzato un significativo aumento della secrezione intestinale di CCK e GLP-1, che ha ridotto l'assunzione di cibo e la quantità totale di calorie consumate; questo insieme avrà un impatto diretto a lungo termine sulla diminuzione della massa complessiva del tessuto adiposo (Cudennec et al., 2012).

Un modello di digestione gastrointestinale simulata in vitro nei cani ha dimostrato gli effetti promettenti dei peptidi di pesce sulla regolazione dell'assunzione di cibo e del metabolismo del glucosio.

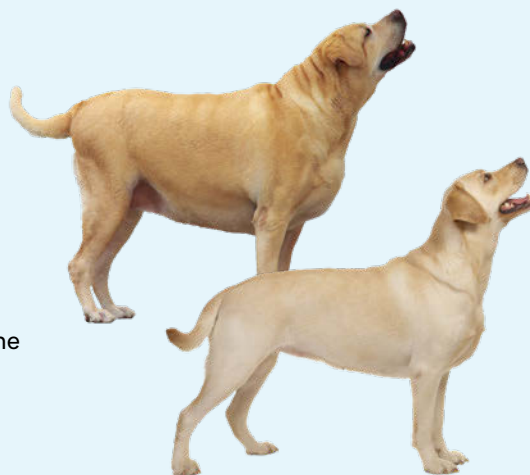
Oltre a stimolare il rilascio di CCK e GLP-1, i peptidi bioattivi hanno inibito l'attività dell'enzima proteasi dipeptidil peptidasi 4 (DPP-IV).

Poiché la DPP-IV prende di mira e degrada i livelli circolanti di GLP-1, inibire la sua attività potrebbe portare a un prolungato aumento del GLP-1. Questo mostra gli effetti positivi dei peptidi come ingrediente funzionale nella prevenzione o gestione del peso corporeo (Theysgeur et al., 2020).

## PEPTIDI DI PESCE PER LA SAZIETÀ PER AIUTARE IL CONTROLLO DEL PESO

Gli studi hanno dimostrato che i peptidi di pesce (inclusi nella dieta Controllo del peso e cura delle articolazioni) stimolano un aumento della quantità di ormoni anoressigenici (soppressori dell'appetito), CCK e GLP-1 nel sangue.

Nel breve termine, questo induce una diminuzione dell'assunzione di cibo aumentando la sensazione di sazietà, il che può portare a una diminuzione dell'aumento di peso corporeo. Pertanto, a lungo termine, questo può diminuire il tessuto adiposo, riducendo efficacemente l'assunzione complessiva di cibo.



# PERCHÉ COMBINARE UNA DIETA PER IL CONTROLLO DEL PESO E LA CURA DELLE ARTICOLAZIONI?

Esiste un chiaro legame tra l'eccesso di peso e i problemi articolari negli esseri umani e nei cani. Il peso eccessivo esercita una pressione aggiuntiva sulle articolazioni.

Quando un'articolazione è sovraccaricata, ciò può causare la degradazione della cartilagine e aumentare il rischio di danni articolari. I segni di danni articolari includono ridotta mobilità articolare e zoppia. Inoltre, con l'aumento del dolore articolare, questo può predisporre all'inattività e al comportamento sedentario, portando a un ulteriore aumento di peso e successivamente all'osteoartrite (Moreau et al., 2010).

**L'osteoartrite** è una malattia progressivamente dolorosa causata dalla degradazione della cartilagine articolare, in cui la struttura della matrice extracellulare è alterata, risultando nella perdita di importanti proteine funzionali come i proteoglicani, che forniscono idratazione e pressione di rigonfiamento ai

tessuti, permettendo loro di resistere alle forze di compressione, e il collagene, che fornisce supporto strutturale alla matrice extracellulare dei tessuti connettivi.

Inoltre, l'osteoartrite è caratterizzata da sclerosi dell'osso subcondrale, che è un ispessimento e indurimento dell'osso che si verifica sotto la cartilagine in un'articolazione e da infiammazione cronica delle membrane sinoviali (Johnson et al., 2020).

**Si stima che l'osteoartrite colpisca circa il 20% dei cani di età  $\geq 1$  anno e il 90% dei cani di età superiore ai 5 anni** (Servet et al., 2006).

La ricerca sulla prevenzione dell'aumento di peso e dell'obesità nei cani e sull'effetto associato sull'osteoartrite ha dimostrato che mantenere un cane al peso ideale e al BCS può ridurre l'incidenza della displasia dell'anca, ridurre l'incidenza e la gravità dell'osteoartrite, ritardare la necessità di trattamento dell'osteoartrite e altre malattie

croniche e ritardare la necessità di eutanasia a causa di malattie croniche (**l'osteoartrite era una delle principali cause di eutanasia**) (Marshall et al., 2009).

In termini di trattamento, **la perdita di peso migliora sostanzialmente la mobilità**, la zoppia e altri sintomi clinici importanti dell'osteoartrite canina.

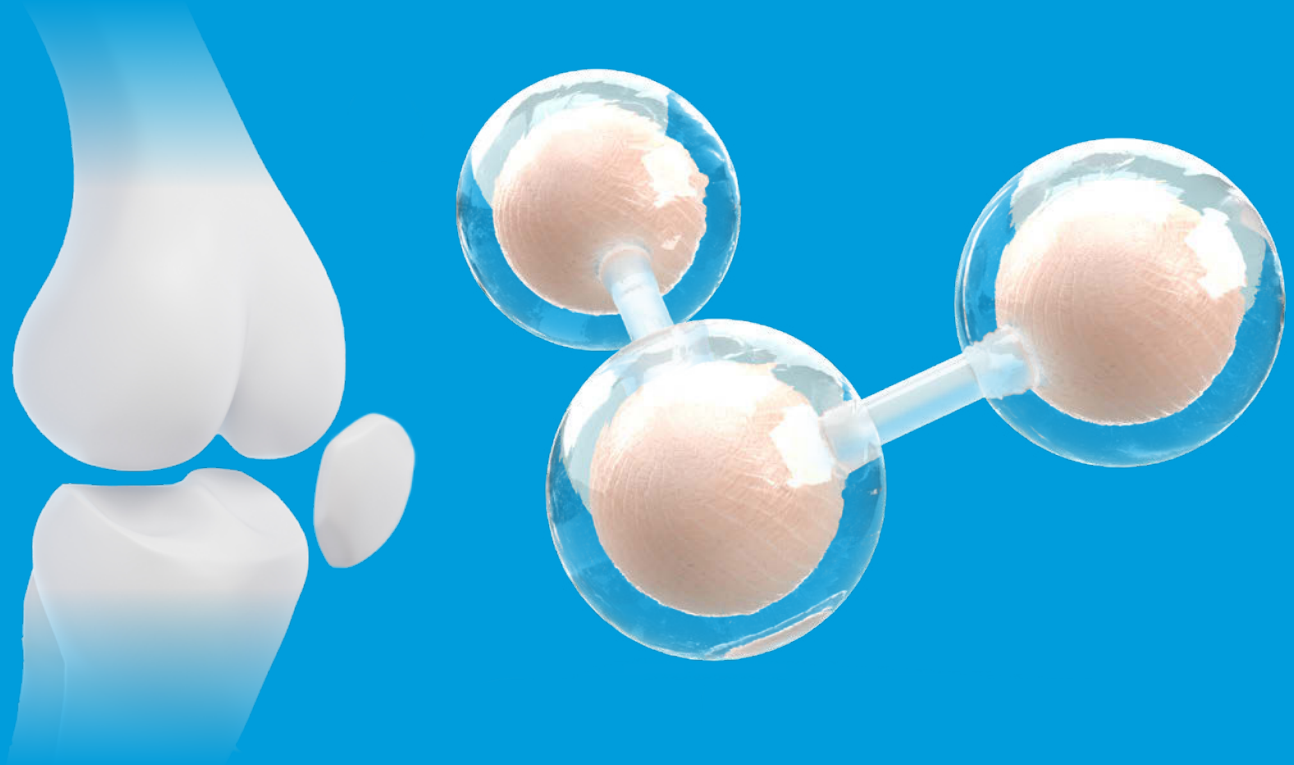
Un confronto dell'analisi cinetica del passo all'inizio e alla fine della perdita di peso ha mostrato un miglioramento della funzione degli arti posteriori, un aumento della forza di reazione al suolo di picco sia negli arti anteriori che posteriori, e una diminuzione del tempo della fase propulsiva del passo.

La diminuzione del tempo della fase propulsiva del passo suggerisce che l'andatura del cane è cambiata con un aumento della velocità degli arti, il che può suggerire un miglior comfort articolare (Marshall et al., 2009).





# L'IMPORTANZA DEI PEPTIDI DI COLLAGENE BIOATTIVI E BIODISPONIBILI PER SUPPORTARE LA SALUTE DELLE ARTICOLAZIONI



**Il collagene è una proteina presente esclusivamente negli animali, soprattutto 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 il corpo.**

**Il collagene di tipo I** è il più abbondante, costituendo oltre il 90% del contenuto proteico delle ossa ed è il collagene principale dei tendini (questo tipo di tessuto connettivo attacca i muscoli alle ossa) e dei legamenti (questo tipo di tessuto connettivo attacca un osso all'altro - mantenendo insieme le articolazioni), fornendo struttura e forza a questi tessuti.

**Il collagene di tipo II** è il componente predominante della cartilagine, il tessuto di supporto estremamente forte, flessibile e semirigido che si trova nei punti in cui si incontrano due ossa, fornendo una superficie liscia che permette alle articolazioni di muoversi facilmente e un effetto "cuscino" per assorbire gli urti, specialmente alle estremità delle ossa portanti (es. articolazioni dell'anca, del gomito).

Il collagene è essenziale per la salute delle ossa. Fornisce la matrice proteica ("impalcatura") su cui può avvenire la calcificazione (mineralizzazione delle ossa).

**Il collagene osseo subisce una continua degradazione, riparazione e rinnovo, quindi fornire nutrimento attraverso il collagene alimentare o i peptidi di collagene è importante per aiutare a mantenere ossa forti e sane per tutta la vita.**

Nei cani artritici supplementati con collagene di tipo II, è stato riportato un significativo aumento della forza verticale di picco (N/kg di peso corporeo) e dell'area dell'impulso (N-s/kg di 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 non avevano precedentemente reagito ai trattamenti per l'osteoartrite. I risultati hanno indicato una riduzione statisticamente significativa della zoppia rispetto all'inizio del trattamento.

I proprietari di animali hanno anche riportato un miglioramento nelle routine quotidiane dei loro cani, inclusa una significativa diminuzione del disagio nell'alzarsi e una chiara riduzione del dolore al contatto (Schunck et al., 2017).

# COSA RENDE COSÌ UNICA LA DIETA CONTROLLO DEL PESO E CURA DELLE ARTICOLAZIONI?

**Lo sviluppo e la formulazione del ricetta Controllo del peso e cura delle articolazioni si sono incentrati sulla “Potenza dei Peptidi” utilizzando la più recente tecnologia Freshtrusion HDP.**

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

Questo aumenta la digeribilità e la biodisponibilità della proteina e migliora la palatabilità attraverso quello che ci piace chiamare il Principio di Riccioli d'Oro:



## IL PRINCIPIO DI RICCIOLI D'ORO

Istintivamente, si potrebbe pensare che la proteina intatta sia la migliore per un cane da digerire poiché contiene tutti gli elementi nutrizionali insieme. Allo stesso modo, si potrebbe considerare che gli aminoacidi singoli, scomposti il più possibile, siano molto più facili da assorbire.

Tuttavia, è stato dimostrato in studi di ricerca che i tassi ideali di digeribilità e assorbimento si verificano nei peptidi a catena corta ( $\leq 3\text{kDa}$ ). Ci piace chiamare questo il “principio di Riccioli d'Oro”.



PROTEINA INTACT



DI E TRI-PEPTIDI



AMINOACIDI SINGOLI



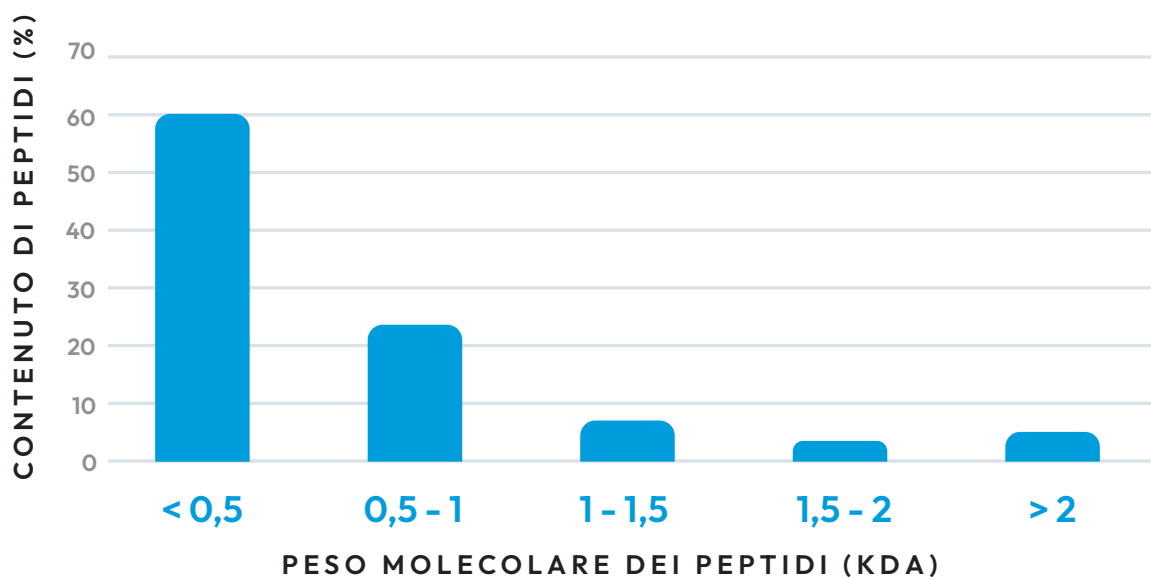
TROPPO GRANDE

GIUSTO

TROPPO PICCOLO



# RICETTA CONTROLLO DEL PESO E CURA DELLE ARTICOLAZIONI: CONTENUTO DI PEPTIDI (%)



Un minimo del 60% dei peptidi in questa ricetta è < 0,5 kDa, con solo il 7% dei peptidi > 2 kDa.

I risultati mostrano che la maggior parte dei peptidi nel croccantino finito rientra nella categoria < 0,5 kDa, che include i dipeptidi e tripeptidi altamente digeribili e nutrizionalmente benefici - raggiungendo il Principio di Riccioli d'Oro.

## LA POTENZA DEI PEPTIDI PER IL CONTROLLO DEL PESO E LA SALUTE DELLE ARTICOLAZIONI

- ✓ Aumenta la digeribilità e la biodisponibilità della proteina
- ✓ Migliora la palatabilità della ricetta
- ✓ Garantisce un'ideale fornitura di mattoni aminoacidici necessari per il rinnovo e la sintesi di ormoni peptidici chiave e proteine come il collagenen
- ✓ Stimola la secrezione di molecole soppressive dell'appetito che possono indurre una diminuzione dell'assunzione di cibo aumentando la sensazione di sazietà
- ✓ Aiuta a supportare e mantenere articolazioni sane e a recuperare la mobilità

Oltre all'inclusione di proteine idrolizzate, la dieta Controllo del peso e cura delle articolazioni include una gamma di ingredienti funzionali, tra cui L-carnitina e Maiale Verde, che hanno dimostrato di avere effetti benefici rispettivamente sul controllo del peso e sulla salute delle articolazioni.

Inoltre, la dieta Controllo del peso e cura delle articolazioni fornisce due guide alimentari. Una per la perdita di peso e una seconda per il mantenimento del peso, il che significa che è adatta a tutti i cani adulti.

# QUALI ALTRI INGREDIENTI SONO BENEFICI PER MANTENERE UN PESO SALUTARE?



**La supplementazione con L-carnitina ha dimostrato di favorire la perdita di peso e grasso nei cani sovrappeso.**

**La ricetta Controllo del peso e cura delle articolazioni è stata formulata per avere un alto contenuto proteico per supportare la massa muscolare magra e un basso contenuto di grassi per limitare l'assunzione e la deposizione di grasso. Inoltre, la ricetta contiene una miscela unica di fibre: Fibra di Pisello, Polpa di Barbabietola e Lignocellulosa.**

In combinazione con un alto contenuto proteico, l'alto contenuto di fibre dietetiche ha dimostrato di essere più efficace nel ridurre l'assunzione volontaria di cibo, suggerendo un aumento della sazietà.

Questo è importante poiché massimizzare la sazietà è un fattore critico per qualsiasi dieta di gestione del peso. Di conseguenza, tali diete portano a migliori risultati di perdita di peso nei cani sovrappeso e obesi (German et al., 2010).

**La supplementazione con L-carnitina** ha dimostrato di favorire la perdita di peso e grasso nei cani sovrappeso. L'inclusione della L-carnitina nelle diete somministrate ai cani aumenta innanzitutto la conversione dell'energia aumentando l'ossidazione degli acidi grassi, il che aiuta a ridurre le riserve di grasso corporeo (Sunvold et al., 1998).

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





# QUALI ALTRI INGREDIENTI SONO BENEFICI PER FAVORIRE LA SALUTE DELLE ARTICOLAZIONI?

**Il maiale verde è noto per contenere componenti antinfiammatori e altri nutrienti che possono favorire la salute delle articolazioni.**



**I fattori dietetici possono potenzialmente modificare alcuni dei processi sottostanti coinvolti nei problemi articolari, inclusa la modulazione della risposta infiammatoria e la fornitura di nutrienti per la riparazione della cartilagine.**

Dove è efficace, la gestione dietetica può aiutare a ridurre o eliminare la necessità di farmaci convenzionali, alcuni dei quali sono associati a effetti collaterali avversi.

**Il maiale verde** è noto per contenere componenti antinfiammatori e altri nutrienti condroprotettivi che possono favorire la salute delle articolazioni. Studi hanno dimostrato che il maiale verde è

efficace nell'alleviare gonfiore e dolore nei cani con problemi articolari come l'osteoartrite (Bierer & Bui, 2002).

Il maiale verde contiene glicosaminoglicani, ad esempio solfati di condroitina.

Questi carboidrati lunghi e non ramificati sono componenti principali della matrice extracellulare della cartilagine e del fluido sinoviale; ciò può aiutare a stimolare la produzione della matrice extracellulare della cartilagine e, quindi, la riparazione (Bierer & Bui, 2002).

La supplementazione orale con una preparazione di glicosaminoglicani derivati dal maiale verde è risultata ridurre la zoppia e il dolore nei cani artritici (Korthauer & Torre, 1992).

Inoltre, il maiale verde contiene acidi grassi omega-3 (acido eicosapentaenoico e acido docosaesaenoico), aminoacidi (glutamina), vitamine (E e C) e minerali (zinco, rame e manganese).

La supplementazione dietetica di acidi grassi omega-3 ha portato a un miglioramento nei cani con osteoartrite portatori di peso (Roush et al., 2010).

**La glutamina inibisce i danni ossidativi nelle cellule e la glucosamina (un metabolita della glutamina) è stata proposta per alleviare l'infiammazione nei pazienti con osteoartrite** (Meininger et al., 2000).

## QUALI SONO I RISULTATI?

Come parte dello sviluppo della ricetta Controllo del peso e cura delle articolazioni, è stato condotto uno studio alimentare per valutare i benefici di questo cibo secco per cani sovrappeso, nonché la palatabilità di questo cibo per cani.

29 cani sono stati inizialmente pesati e il loro punteggio della condizione corporea (BCS) è stato valutato. Nel corso di 12 settimane, i cani sono stati alimentati con Controllo del peso e cura delle articolazioni, pesati e il loro BCS è stato periodicamente valutato.

**I risultati mostrano che il 90% dei cani ha raggiunto un peso più salutare mentre**

**veniva alimentato con una dieta Controllo del peso e cura delle articolazioni.**

Su una scala BCS a 9 punti, in media, il BCS iniziale del cane era 7,29 – il che indica sovrappeso, con una notevole copertura di grasso pesante sulle costole, nell'area della parte bassa della schiena e alla base della coda e assenza di vita e rientro addominale.

In media, il BCS finale era 5,96 – il che indica un peso ideale poiché le costole possono essere facilmente sentite senza eccesso di grasso, e la vita e il rientro addominale possono essere chiaramente visti.

In secondo luogo, ai proprietari è stato chiesto

di compilare un questionario sulla salute e il benessere per valutare la loro percezione della qualità della vita del loro cane prima e dopo la prova alimentare.

I risultati di queste valutazioni hanno mostrato un cambiamento nella percezione dei proprietari dopo la prova alimentare, poiché i proprietari hanno notato un aumento dei livelli di attività e una migliorata mobilità.

# RIFERIMENTI

- Bierer, T.L., & Bui, L.M. (2002). Improvement of arthritic signs in dogs fed green-lipped mussel (*Perna canaliculus*). *The Journal of Nutrition*, 132(6), 1634–1636.
- Bland, I.M., Guthrie-Jones, A., Taylor, R.D., & Hill, J. (2009). Dog obesity: Owner attitudes and behaviour. *Preventive Veterinary Medicine*, 92(4), 333–340.
- Crane, S.W. (1991). Occurrence and management of obesity in companion animals. *Journal of Small Animal Practice*, 32(6), 275–282.
- Cudennec, B., Fouchereau-Peron, M., Ferry, F., Duclos, E., & Ravallec, R. (2012). In vitro and in vivo evidence for a satiating effect of fish protein hydrolysate obtained from blue whiting (*Micromesistius poutassou*) muscle. *Journal of Functional Foods*, 4(1), 271–277.
- Cudennec, B., Ravallec-Plé, R., Courois, E., & Fouchereau-Peron, M. (2008). Peptides from fish and crustacean by-product hydrolysates stimulate cholecystokinin release in STC-1 cells. *Food Chemistry*, 111(4), 970–975.
- Dorsten, C.M., & Cooper, D.M. (2004). Use of body condition scoring to manage body weight in dogs. *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science*, 43(3), 34–37.
- Fei, Y.J., Kanai, Y., Nussberger, S., Ganapathy, V., Leibach, F.H., Romero, M.F., Singh, S.K., Boron, W.F., & Hediger, M.A. (1994). Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter. *Nature*, 368(6471), 563–566.
- German, A.J. (2006). The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*, 136(7), 1940S–1946S.
- German, A.J., Holden, S.L., Moxham, G.L., Holmes, K.L., Hackett, R.M., & Rawlings, J.M. (2006). A simple, reliable tool for owners to assess the body condition of their dog or cat. *The Journal of Nutrition*, 136(7), 2031S–2033S.
- German, A.J., Holden, S.L., Bissot, T., Morris, P.J., & Biourge, V. (2010). A high-protein, high-fibre diet improves weight loss in obese dogs. *The Veterinary Journal*, 183(3), 294–297.
- German, A.J., Titcomb, J.M., Holden, S.L., Queau, Y., Morris, P.J., & Biourge, V. (2015). A cohort study of the success of controlled weight loss programmes for obese dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 29(6), 1547–1555.
- Gupta, R.C., Canerdy, T.D., Lindley, J., Konemann, M., Minniear, J., Carroll, B.A., Hendrick, C., Goad, J.T., Rohde, K., Doss, R., & Bagchi, M. (2012). Comparative therapeutic efficacy and safety of type-II collagen (UC-II), glucosamine and chondroitin in arthritic dogs: Pain evaluation by ground force plate. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 96(5), 770–777.
- Johnson, K.A., Lee, A.H., & Swanson, K.S. (2020). Nutrition and nutraceuticals in the changing management of osteoarthritis for dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 256(12), 1335–1341.
- Korthauer, W., & V. De la Torre. (1992). Treatment of deforming arthropathy in working dogs with “Canosan”, a new glycosaminoglycan preparation. *Kleintierpraxis*, 37(7), 467–478.
- Lund, E.M., Armstrong, P.J., Kirk, C.A., & Klausner, J.S. (2006). Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4(2), 177–186.
- Maebuchi, M., Samoto, M., Kohno, M., Ito, R., Koikeda, T., Hirotsuka, M., & Nakano, Y. (2007). Improvement in the intestinal absorption of soy protein by enzymatic digestion to oligopeptide in healthy adult men. *Food Science and Technology Research*, 13(1), 45–53.
- Marshall, W.G., Bockstahler, B.A., Hulse, D.A., & Carmichael, S. (2009). A review of osteoarthritis and obesity: Current understanding of the relationship and benefit of obesity treatment and prevention in the dog. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 22(5), 339–345.
- McGreevy, P.D., Thomson, P.C., Pride, C., Fawcett, A., Grassi, T., & Jones, B. (2005). Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *Veterinary Record*, 156(22), 695–702.
- Meininger, C.J., Kelly, K.A., Li, H., Haynes, T.E., & Wu, G. (2000). Glucosamine inhibits inducible nitric oxide synthesis. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 279(1), 234–239.
- Moreau, M., Troncy, E., Bichot, S., & Lussier, B. (2010). Influence of changes in body weight on peak vertical force in osteoarthritic dogs: A possible bias in study outcome. *Veterinary Surgery*, 39(1), 43–47.
- Morton, G.J., Cummings, D.E., Baskin, D.G., Barsh, G.S., & Schwartz, M.W. (2006). Central nervous system control of food intake and body weight. *Nature*, 443(7109), 289–295.
- PDSA. (2022). PDSA Animal Well-being (PAW) Report 2022. *The People's Dispensary for Sick Animals*, 17–19.
- Raffan, E., Dennis, R.J., O'Donovan, C.J., Becker, J.M., Scott, R.A., Smith, S.P., Withers, D.J., Wood, C.J., Conci, E., Clements, D.N., Summers, K.M., German, A.J., Mellersh, C.S., Arendt, M.L., Iyemere, V.P., Withers, E., Söder, J., Wernersson, S., Andersson, G., Lindblad-Toh, K., & Yeo, G.S.H. (2016). A deletion in the canine POMC gene is associated with weight and appetite in obesity-prone Labrador Retriever dogs. *Cell Metabolism*, 23(5), 893–900.
- Robertson, I.D. (2003). The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth, WA. *Preventive Veterinary Medicine*, 58(1–2), 75–83.
- Roush, J.K., Cross, A.R., Renberg, W.C., Dodd, C.E., Sixby, K.A., Fritsch, D.A., Allen, T.A., Jewell, D.E., Richardson, D.C., Leventhal, P.S., & Hahn, K.A. (2010). Evaluation of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on weight bearing in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 236(1), 67–73.
- Sandøe, P., Palmer, C., Corr, S., Astrup, A., & Bjørnvad, C.R. (2014). Canine and feline obesity: A One Health perspective. *Veterinary Record*, 175(24), 610–616.
- Schunck, M., Louton, H., & Oesser, S. (2017). The effectiveness of specific collagen peptides on osteoarthritis in dogs: Impact on metabolic processes in canine chondrocytes. *Open Journal of Animal Sciences*, 7(3), 254–266.
- Servet, E., Biourge, V., & Marniquet, P. (2006). Dietary intervention can improve clinical signs in osteoarthritic dogs. *The Journal of Nutrition*, 136(7), 1995S–1997S.
- Sunvold, G.D., Tetrick, M.A., Davenport, G.M., & Bouchard, G.F. (1998). Carnitine supplementation promotes weight loss and decreased adiposity in the canine. In *Proceedings of the 23rd World Small Animal Veterinary Association Congress* (p. 746).
- Theysgeur, S., Cudennec, B., Deracinois, B., Perrin, C., Guiller, I., Lepoudère, A., Flahaut, C., & Ravallec, R. (2020). New bioactive peptides identified from a tilapia by-product hydrolysate exerting effects on DPP-IV activity and intestinal hormone regulation after canine gastrointestinal simulated digestion. *Molecules*, 26(1), Article 136. <https://doi.org/10.3390/molecules26010136>
- Varney, J.L., Fowler, J.W., Gilbert, W.C., & Coon, C.N. (2017). Utilisation of supplemented L-carnitine for fuel efficiency, as an antioxidant, and for muscle recovery in Labrador Retrievers. *Journal of Nutritional Science*, 6, e8. <https://doi.org/10.1017/jns.2017.4>
- Zhao, X.-T., McCamish, M.A., Miller, R.H., Wang, L., & Lin, H.C. (1997). Intestinal transit and absorption of soy protein in dogs depend on load and degree of protein hydrolysis. *The Journal of Nutrition*, 127(12), 2350–2356.

