

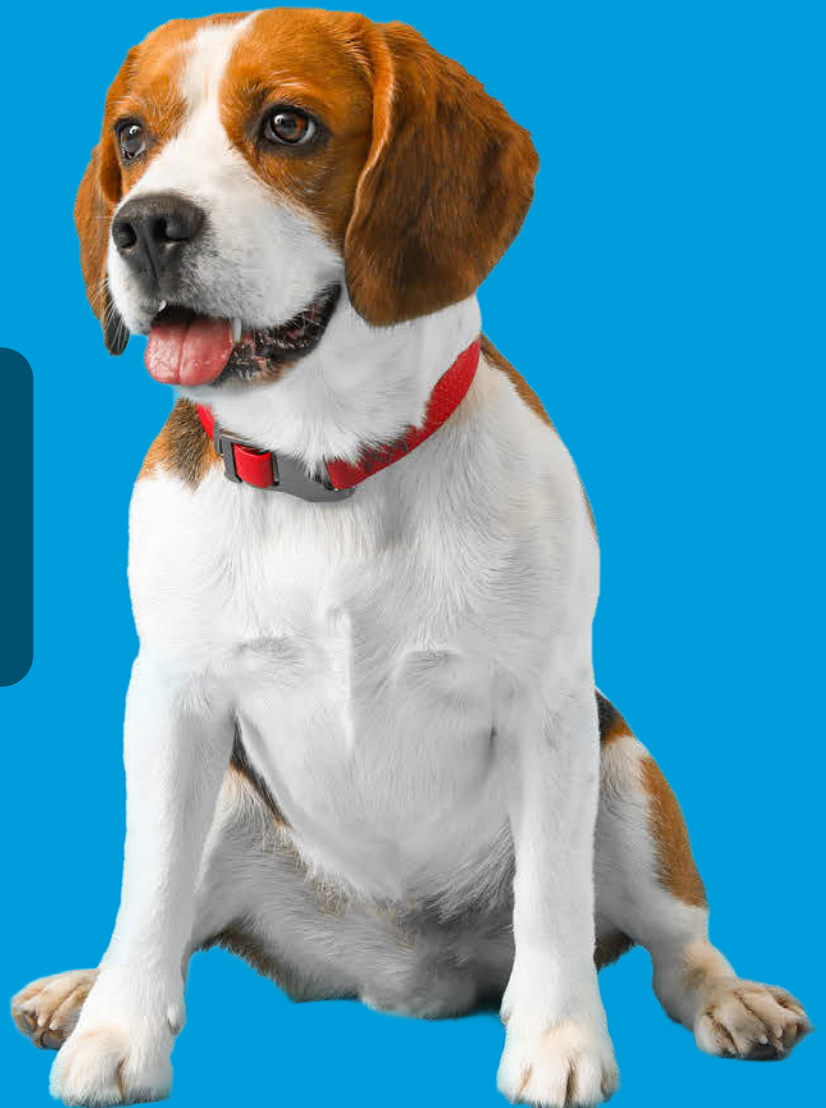
GPW

VIKTKONTROLL & LEDVÅRD

EN VETENSKAPLIG
STÖDUNDERSÖKNING

90% av hundarna gick ner till en hälsosammare vikt medan de matades med Viktkontroll & ledvård-diet.

Dr Des Croome MVB, MBS, Kildare Vet Surgery



INNEHÅLL

Varför är en hälsosam vikt så viktig?.....	S3
Faktorer som påverkar kroppsvikten	S4 - 5
Hur bedöms en hälsosam vikt?	S6
Varför är ledernas hälsa viktig?.....	S6
Varför kombinera ett viktkontroll- och ledvårdsrecept?.....	S7
Vikten av biotillgängliga och bioaktiva kollagenpeptider för att stödja ledhälsa.....	S8
Vad gör Viktkontroll & ledvård-dieten så unik?	S8
Från gårdar och fisken vi känner och litar på	S9
Vikten av biotillgängliga och bioaktiva peptider för att stödja viktkontroll.....	S10 - 11
Vilka andra ingredienser är fördelaktiga för att bibehålla en hälsosam vikt?	S11
Vilka andra ingredienser är fördelaktiga för att hjälpa ledhälsa?.....	S12
Referenser	S14



VARFÖR ÄR EN HÄLSOSAM VIKT SÅ VIKTIG?

En nationell undersökning i Storbritannien rapporterade att 82% av hundägare beskrev sin hund som "idealvikt"; dock har kliniska studier identifierat att upp till 65% av hundarna har fetma eller är överviktiga och att förekomsten har stadigt ökat (PDSA, 2022).

Denna trend är en utbredd hälsoproblem eftersom fetma är den vanligaste näringsstörningen hos hundar i utvecklade länder (Robertson, 2003; Sandoe et al., 2014).

Hundar anses vara överviktiga när de väger 10–30% över sin idealvikt. Fetma diagnostiseras när deras vikt överstiger 30% av deras idealvikt. Övervikt kan negativt påverka hälsa och välbefinnande genom att öka risken för sjukdomar, orsaka funktionsnedsättning, förkorta livslängden och minska den övergripande livskvaliteten (Ludd et al., 2006).

Sjukdomar och hälsoproblem associerade med övervikt och fetma hos hundar inkluderar osteoartrit och ortopediska störningar, diabetes mellitus, hjärtdysfunktion och hjärt-kärlsjukdom, dyspné, urin- och reproduktionsstörningar, reducerad livslängd, ökad risk vid narkos, minskad värmeterans, dermatologiska problem och svårigheter att grooma (German, 2006).

Beteendeförändringar observeras ofta eftersom överviktiga hundar tenderar att inte vilja leka, inte kan utföra frekvent, intensiv motion, spendera mer tid vilande och behöver hjälp att hoppa eller klättra (Bland et al., 2009).

Detta understryker vikten av att bibehålla en hälsosam vikt för att maximera långsiktig hälsa och välbefinnande.

FAKTORER SOM PÅVERKAR KROPPVIKTEN



Det finns flera faktorer som kan påverka en hunds kroppsvikt; exempel inkluderar matintag och aktivitetsnivå.

Eftersom överdrivet matintag är en huvudorsak till viktökning, är kosten avgörande för att bibehålla en hälsosam vikt. Det är lättare att förhindra viktökning genom verktyg för viktkontroll än det är att behandla fetma och de resulterande hälsokonsekvenserna (German et al., 2015).

Ökad vikt hos hundar är ett komplext problem, men att ha en lämpligt formulerad kost kan vara en del av lösningen för att stödja hundägare i att hantera en hälsosam kroppsvikt för sina hundar.

Dessutom finns det ytterligare faktorer som kan predisponera för viktökning hos hundar. Till exempel, hos hundar finns det en tydlig ökning av förekomsten av viktökning med stigande ålder.

Dessutom är honor mer benägna att gå upp i vikt jämfört med hanar (McGreevy et al., 2005; Robertson, 2003).

Kastrering kan predisponera djur för fetma genom att ta bort hormoner, såsom östrogener, som fungerar som mättnadsfaktorer i centrala nervsystemet (Crane, 1991).

Vidare varierar mottagligheten för fetma mellan hundraser, vilket tyder på påverkan av genetiska faktorer. Till exempel kan Labrador Retrievers bära en 14 bp-deletion i pro-opiomelanocortin (POMC); denna genmutation är associerad med större matmotivation och ökad kroppsvikt och fetma (Raffan et al., 2016).

RAS-SPECIFIK MOTTAGLIGHET FÖR FETMA

Labrador Retrievers kan bära en 14 bp-deletion i pro-opiomelanocortin (POMC); denna genmutation är associerad med större matmotivation och ökad kroppsvikt och fetma (Raffan et al., 2016).



HUR BEDÖMS EN HÄLSOSAM VIKT?

En hunds vikt kan följas genom att väga dem på en våg. Detta kan dock vara knepigt beroende på hundens storlek och vågen. Därför är visuella och fysiska observationer ett idealiskt sätt att avgöra om en hund är underviktig, överviktig eller har en idealvikt.

Ett Body Condition Scoring (BCS) system kan hjälpa ägare att enkelt bedöma om en hund har en hälsosam vikt. BCS kan vara subjektivt; dock har 5-punkts BCS-systemet visat god repeterbarhet och förutsägbarhet mellan olika användare baserat på hundens kropps morfologi (German et al., 2006).

På en skala från 1 till 5, representerar 1-2 utmär glad till mycket mager, 3 är den optimala poängen för hundar och representerar en idealvikt, medan 4-5 representerar fetma till svår fetma.

Vid en ideal kropps kondition är revbenen lätt identifierbara, med ett tunt lager fett och en synlig midja och bukintuckning.

Beteendemässigt bör hunden vara aktiv och inte behöva hjälp att hoppa eller klättra utöver dess normala kapacitet. Hos överviktiga hundar och hundar med fetma finns ett tjockt lager fett som täcker bröst korgen, vilket gör det svårt att känna individuella revbenen, avsaknad av midja och tydlig bredd (Dorsten & Cooper, 2004).



1 - UTMÄRGLAD

Revbenen och beniga utskott är synliga och lätt palpabla utan något fettlager - kraftig bukintuckning sedd från sidan och en överdriven timglasform sedd ovanifrån.



2 - MAGER

Revbenen och beniga utskott är lätt palpabla med minimalt fettlager. Markant bukintuckning sedd från sidan och en tydlig midja sedd ovanifrån.



3 - IDEALVIKT

Revbenen och beniga utskott är palpabla med ett tunt lager fett. En bukintuckning är närvarande sedd från sidan och en välproportionerad midja sedd ovanifrån.



4 - ÖVERVIKTIG

Revbenen och beniga utskott kan kännas under ett måttligt fettlager. Det finns ingen bukintuckning, men en måttlig buk fettkudde är synlig sedd från sidan, och ingen midja sedd ovanifrån.



5 - FET

Revbenen och beniga utskott är mycket svåra att känna under ett tjockt fettlager.

Framträdande hängande ventral utbuktning med omfattande buk fettavlagringar sedd från sidan och en märkbart bredare rygg sedd ovanifrån. Fettavlagringar runt ansikte, hals och extremiteter.



VIKTEN AV BIOTILLGÄNGLIGA OCH BIOAKTIVA PEPTIDER FÖR ATT STÖDJA VIKTKONTROLL

Proteiner är stora molekyler uppbyggda av individuella ”byggstenar” som kallas aminosyror.

Efter att ha ätit mat som innehåller protein börjar processen med proteinnedbrytning då enzymer som släpps ut i olika delar av mag-tarmkanalen bryter ner det till proteinhydrolysat, som är korta kedjor av aminosyror som kallas peptider och fria aminosyror.

Detta gör att dessa byggstenar kan absorberas i kroppen, där de kan rekombineras för att bygga nya proteiner (såsom hud, hår, muskler, antikroppar, enzymer, hormoner, etc.).

Historiskt sett trodde man att endast fria aminosyror absorberades från mag-tarmkanalen genom specifika aminosyratransportörer, medan man nu erkänner att majoriteten av aminosyrorna absorberas från tarmen som di- och tri-peptider av den breda spektrade peptidtransportören PepT1 (Fei et al., 1994). Di-peptider och tri-peptider är mest förekommande i molekylviktintervall 0,2–0,25 kDa respektive 0,3–0,4 kDa.

Den ökade smältbarheten och tillgängligheten av det hydrolyserade proteinet i Viktkontroll & ledvård-dieten säkerställer en idealisk tillgång

på aminosyra-byggstenar som krävs för förnyelse och syntes av viktiga peptidhormoner och proteiner.

Till exempel är cartilage oligomeric matrix protein (COMP) ett extracellulärt matrixglykoprotein som är kritiskt för kollagensammansättning och stabilitet i det extracellulära matrixet.

Hormoner är viktiga substanser som fungerar som kemiska budbärare i kroppen.

De flesta hormoner är proteiner eller proteinderivat, och de underlättar en mängd olika processer, inklusive metabolism, hunger och mättnad, vilket är känslan av att vara mätt. Detta innebär att de spelar en betydande roll i att påverka kroppsvikt som ett resultat av hormonernas roll i att reglera aptit (Morton et al., 2006).

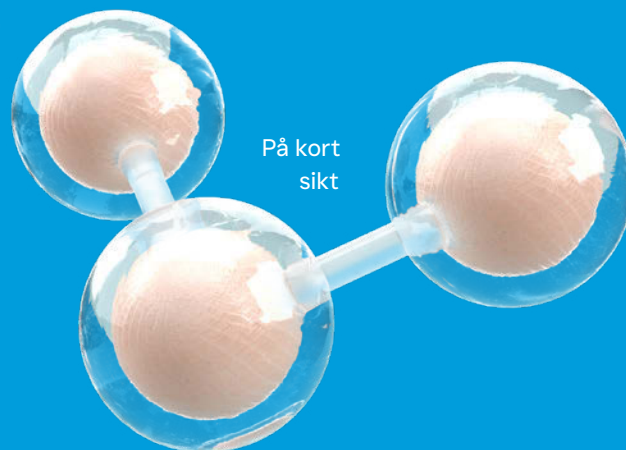
Den långsiktiga regleringen av kroppsvikt kontrolleras av flera endokrina signaler som hormonerna insulin och leptin. Denna reglering är kopplad till kortsiktiga signaler från peptidhormonet cholecystokinin (CCK) från duodenala I-celler och glukagonlik peptid-1 (GLP-1) från intestinala L-celler. Sekretion stimuleras i tarmen som svar på näringsintag, och dessa kortsiktiga

signaler hjälper till att reglera det dagliga energiintaget genom att bibehålla ett lämpligt matintag. Perifert GLP-1 kan också interagera med leptin, vilket associerar det med både akut och långsiktig reglering av energibalansen (Morton et al., 2006).

Fiskepeptider och proteinhydrolysat från kräftdjur, som finns i Viktkontroll & ledvård-dieten, har visat sig **starkt stimulera sekretionen av aptitdämpande molekyler** såsom CCK i intestinala endokrina STC-1-celler in vitro.

Dessutom, **små peptider ($\leq 1,5$ kDa) utövade en större CCK-stimulerande effekt än peptider med större molekylvikt** (Cudennec et al., 2008).

In vitro-effekter har dessutom upprepats in vivo. Studier har visat att fiskepeptider stimulerar en ökning av mängden anorexigena (aptitdämpande) hormoner, CCK och GLP-1 i blodet.



På kort sikt

inducerar detta en minskning av matintaget genom att öka känslan av mättnad. Dessutom visade det sig att kronisk administrering av fiskpeptider leder till en minskning av kroppsviktökning. Därför kan detta på lång sikt inducera en minskning av fettvävnad som ett resultat av hormoninteraktioner som effektivt kan minska det totala matintaget.

Denna studie är ett exempel på en minskning av kroppsvikt som medieras av både indirekta och direkta mekanismer. Jämfört med intakt protein påverkade bioaktiva fiskpeptider en betydande ökning av tarmsekretionen av CCK och GLP-1, vilket minskade matintaget och den totala mängden kalorier som konsumerades; detta tillsammans kommer att ha en långsiktig direkt effekt på att minska den totala fettvävsmassan (Cudennec et al., 2012). En hundsimulerad gastrointestinal in vitro-

digereringsmodell visade de lovande effekterna av fiskpeptider på regleringen av matintag och glukosmetabolism.

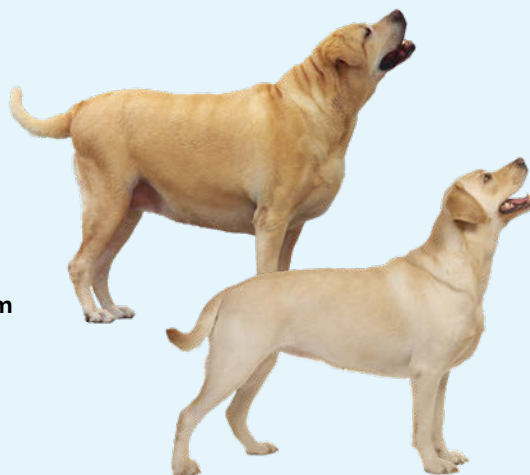
Förutom att de bioaktiva peptiderna stimulerar CCK- och GLP-1-frisättning, hämnades aktiviteten hos proteaset dipeptidylpeptidas 4-enzymet (DPP-IV).

Eftersom DPP-IV riktar sig mot och bryter ner cirkulerande nivåer av GLP-1, kan hämning av dess aktivitet leda till förlängda öknings av GLP-1. Detta visar de positiva effekterna av peptider som en funktionell ingrediens i att förhindra eller hantera kroppsvikt (Theysgeur et al., 2020).

FISKPEPTIDER FÖR MÄTTNAD FÖR ATT HJÄLPA VIKTKONTROLL

Studier har visat att fiskpeptider (inkluderade i Viktkontroll & ledvård-dieten) stimulerar en ökning av mängden anorexigena (aptitdämpande) hormoner, CCK och GLP-1, i blodet.

På kort sikt inducerar detta **en minskning av matintaget genom att öka känslan av mättnad**, vilket kan leda till **en minskning av kroppsviktökning**. Därför kan detta på lång sikt **minska fettvävnad**, vilket effektivt minskar det totala matintaget.



VARFÖR KOMBINERA EN VIKTKONTROLL OCH EN LEDVÅRDSRECEPT?

Det finns en tydlig koppling mellan övervikt och ledproblem hos människor och hundar.

Övervikt kommer att sätta extra tryck på lederna.

När en led är överbelastad kan det orsaka **nedbrytning av brosk och öka risken för ledsador.**

Tecken på ledsador inkluderar minskad rörlighet i leden och hälta. Dessutom, när ledsmärta ökar, kan det leda till inaktivitet och stillasittande beteende, vilket leder till ytterligare viktökning och kan så småningom leda till artros (Moreau et al., 2010).

Artros är en gradvis smärtsam sjukdom orsakad av nedbrytning av ledbrosk, där strukturen av det extracellulära matrixet förändras, vilket resulterar i förlust av viktiga funktionella proteiner som proteoglykan, som ger hydrering och svälltryck till vävnaden och möjliggör att den kan motstå kompressionskrafter, och kollagen, som ger strukturellt stöd till det

extracellulära rummet i bindväv.

Dessutom kännetecknas artros av subkondral benskleros, vilket är en förtjockning och hårdning av benet som sker under brosket i en led och kronisk inflammation i synovialmembranen (Johnson et al., 2020).

Artros beräknas påverka cirka 20 % av hundar \geq 1 år och 90 % av hundar $>$ 5 år (Servet et al., 2006).

Forskning om förebyggande av viktökning och fetma hos hundar och dess associerade effekt på artros visade att bibehålla en hund vid ideal vikt och BCS kan minska förekomsten av höftledsdysplasi, minska förekomsten och svårighetsgraden av artros, fördröja behovet av behandling av artros och andra kroniska sjukdomar och fördröja behovet av avlivning på grund av kronisk sjukdom (**artros var en ledande orsak till avlivning**) (Marshall et al., 2009).

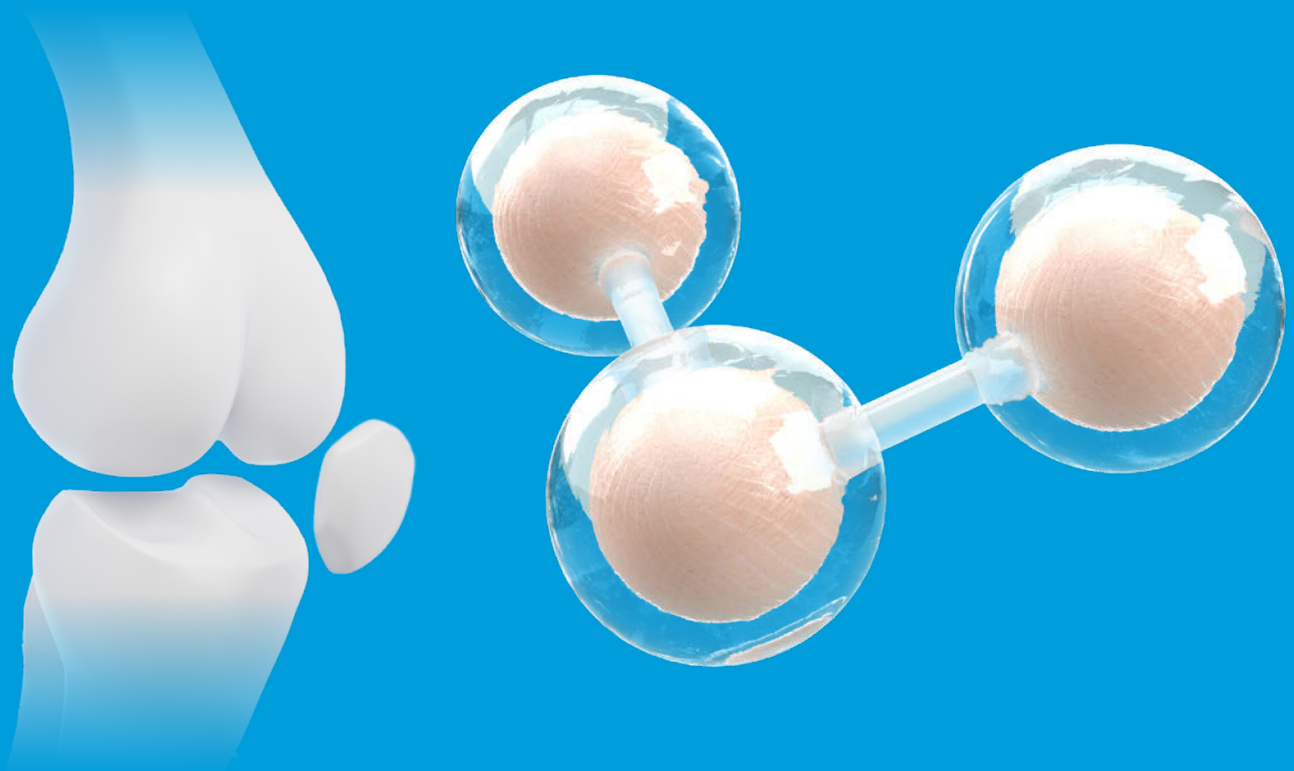
När det gäller behandling, **förbättrar viktminskning avsevärt rörligheten**, hälta och andra större kliniska symtom på artros hos hundar.

En jämförelse av kinetisk gånganalys vid början och slutet av viktminskning visade förbättrad bakkensfunktion, toppreaktionskraft ökade i både fram- och bakben, och tiden för stegdrivfasen minskade.

Minskningen av tiden för drivfasen av steget antyder att hundens gång har förändrats med ökad benhastighet, vilket kan tyda på förbättrad ledkomfort (Marshall et al., 2009).



BETYDELSEN AV BIOTILLGÄNGLIGA OCH BIOAKTIVA KOLLAGENPEPTIDER FÖR ATT STÖDJA LEDHÄLSA



Kollagen är ett protein som uteslutande finns i djur, särskilt i huden, benen och bindvävnaderna hos däggdjur, fåglar och fisk.

Kollagen ger och upprätthåller den strukturella integriteten hos olika vävnader i hela kroppen.

Typ I-kollagen är det mest förekommande kollagenet och utgör mer än **90 % av proteininnehållet i ben** och är det huvudsakliga kollagenet i senor (denna typ av bindväv fäster muskler vid ben) och ligament (denna typ av bindväv fäster ett ben vid ett annat – håller leder samman), vilket ger struktur och styrka åt dessa vävnader.

Typ II-kollagen är den dominerande komponenten i brosk, den extremt starka, flexibla och halvstyva stödvävnaden som finns vid punkter där två ben möts, vilket ger en jämn yta som gör att leder kan röra sig lätt och en "kuddeffekt" för att absorbera stötar, särskilt på ändarna av viktbärande ben (t.ex. höft, armbågsleder).

Kollagen är viktigt för benhälsan. Det ger proteinmatrisen ("ställningen") på vilken förkalkning (benmineralisering) kan ske.

Benkollagen genomgår ständig nedbrytning, reparation och förnyelse, så tillförsel av näring genom kostkollagen eller kollagenpeptider är viktigt för att upprätthålla livslångt, starkt, hälsosamt ben.

Hos artritiska hundar som fick tillskott av typ II-kollagen rapporterades en signifikant ökning av toppvertikalkraft (N/kg kroppsvikt) och impulsområde (N-s/kg kroppsvikt), vilket indikerar en minskning av artritrelaterad smärta (Gupta et al., 2012).

Tillskott med kollagenpeptider har visat sig vara fördelaktigt hos hundar med artros som inte tidigare reagerat på artrosbehandlingar. Resultaten indikerade en statistiskt signifikant minskning av hälta jämfört med behandlingsstarten.

Husdjursägare rapporterade också en förbättring av hundarnas dagliga rutiner, inklusive avsevärt minskat obehag vid uppresning och en tydlig minskning av kontaktsmärta (Schunck et al., 2017).

VAD GÖR VIKTKONTROLL & LEDVÅRD DIETEN SÅ UNIK?

Utvecklingen och formuleringen av Viktkontroll & Ledvård receptet har fokuserat på 'Power of Peptides' med hjälp av den senaste Freshtrusion HDP-teknologin.

Freshtrusion HDP (Highly Digestible Protein) är den unika processen att tillaga färska kött- och fiskeingredienser i närvaro av ett naturligt enzym, som bryter ned (hydrolyserar) proteinet till en blandning av peptider och fria aminosyror.

Detta ökar smältbarheten och biotillgängligheten av proteinet och förbättrar smakligheten genom det vi kallar Goldilocks-princip:



GOLDILOCKS-PRINCIPEN

Instinktivt skulle man kunna anta att intakt protein skulle vara bäst för en hund att smälta eftersom det innehåller alla näringselement tillsammans som en enhet. På samma sätt skulle individuella aminosyror, nedbrutna så små som möjligt, kunna betraktas som mycket lättare att absorbera. Men forskning har visat att den ideala smältbarheten och absorptionshastigheterna sker i små kedjepeptider (≤ 3 kDa). Vi kallar detta för 'Goldilocks-principen'.



INTAKT PROTEIN



DI- OCH TRI-PEPTIDER



ENKEL AMINOSYROR



FÖR STOR

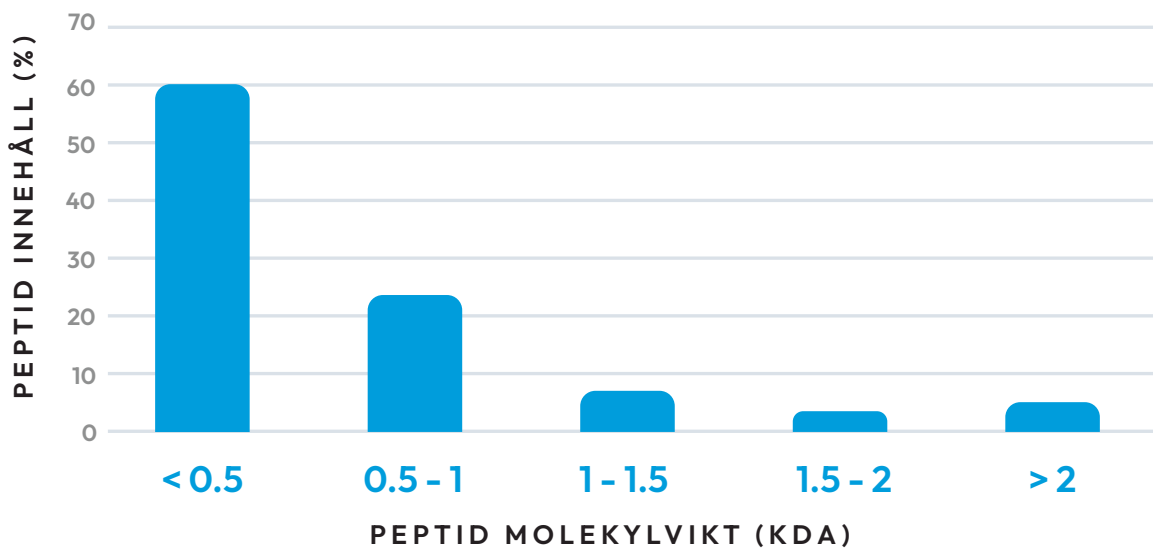
PERFEKT

FÖR LITEN



VIKTKONTROLL & LEDVÅRD

RECEPT: PEPTIDINNEHÅLL (%)



Minst 60 % av peptiderna i detta recept är < 0,5 kDa, med endast 7 % av peptiderna > 2 kDa.

Resultaten visar att majoriteten av peptiderna i den färdiga torrfodret hamnar i kategorin < 0,5 kDa, vilket inkluderar de mycket smältbara och näringsmässigt fördelaktiga dipeptiderna och tripeptiderna – som uppnår Goldilocks-principen.

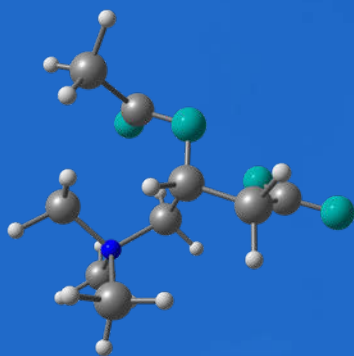
PEPTIDERNAS KRAFT FÖR VIKTKONTROLL & LEDHÄLSA

- ✓ Ökar smältbarheten och biotillgängligheten av proteinet
- ✓ Förbättrar smakligheten av receptet
- ✓ Säkerställer en ideal tillgång på aminosyrabyggestenar som krävs för förnyelse och syntes av viktiga peptidhormoner och proteiner som kollagen
- ✓ Stimulerar sekretionen av aptithämmande molekyler, vilket kan leda till en minskning av matintaget genom att öka känslan av mättnad
- ✓ Hjälper till att stödja och upprätthålla friska leder och återfå rörlighet

Utöver inkluderingen av hydrolyserat protein innehåller Viktkontroll & Ledvård dieten en rad funktionella ingredienser, inklusive L-Karnitin och Grönläppad Mussla, som har visat sig ha fördelaktiga effekter på viktkontroll och ledhälsa.

Dessutom erbjuder Viktkontroll & Ledvård dieten två utfodringsguider. En för viktminskning och en andra för viktunderhåll, vilket innebär att den är lämplig för alla vuxna hundar.

VILKA ANDRA INGREDIENSER ÄR FÖRDELAGTIGA FÖR ATT UPPRÄTTHÅLLA EN HÄLSOSAM VIKT?



L-karnitin-tillskott har visat sig främja vikt- och fettminskning hos överviktiga hundar.

Receptet Viktkontroll & Ledvård har formulerats med hög proteinhalt för att stödja mager muskelmassa och låg fetthalt för att begränsa fettintag och fettdeponering. Dessutom innehåller receptet en unik blandning av fibrer: ärtfiber, betmassa och lignocellulosa.

I kombination med hög proteinhalt har hög inkludering av kostfiber visat sig vara mer effektivt för att minska frivilligt matintag, vilket tyder på ökad mättnad.

Detta är viktigt eftersom maximering av mättnad är en kritisk faktor för alla viktkontrolldieter. Som ett resultat leder sådana dieter till **förbättrade viktminskningsresultat hos överviktiga hundar och hundar med fetma** (German et al., 2010).

L-karnitin-tillskott har visat sig främja vikt- och fettminskning hos överviktiga hundar.

Inkluderingen av L-karnitin i dieter som ges till hundar förbättrar först energiomvandlingen genom att öka fettsyrens oxidation, vilket hjälper till att minska kroppens fettlager (Sunvold et al., 1998).

L-karnitin kan **förhindra förlusten av mager muskelmassa** under ökad aktivitet och viktminskning, vilket är viktigt för långsiktig underhåll av optimal kroppscondition och vikt (Varney et al., 2017).



VILKA ANDRA INGREDIENSER ÄR FÖRDELAGTIGA FÖR ATT FRÄMJA LEDHÄLSA?

Grönläppad mussla är känd för att innehålla antiinflammatoriska komponenter och andra näringsämnen som kan vara fördelaktiga för ledhälsan.



Kostfaktorer kan potentiellt modifiera några av de underliggande processerna som är involverade i ledproblem, inklusive modulering av inflammatoriska responser och tillförsel av näringsämnen för broskreparation.

Där effektiv **kosthantering kan hjälpa till att minska eller eliminera behovet av konventionella läkemedel**, av vilka vissa är förknippade med negativa sekundära effekter.

Grönläppad mussla är känd för att innehålla antiinflammatoriska komponenter och andra kondroskyddande näringsämnen

som kan vara fördelaktiga för ledhälsan. Studier har funnit att **grönläppad mussla är effektiv för att lindra svullnad och smärta hos hundar** med ledproblem som osteoartrit (Bierer & Bui, 2002).

Grönläppad mussla innehåller glykosaminoglykaner, till exempel kondroitinsulfater. Dessa långa, oförgrenade kolhydrater är huvudkomponenter i broskets extracellulära matrix och synovialvätska; detta kan **hjälpa till att stimulera produktionen av broskets extracellulära matrix och därmed reparation** (Bierer & Bui, 2002).

Oralt tillskott med en glykosaminoglykanberedning härledd från grönläppade musslor har visat sig **minska hälta och smärta hos**

artritiska hundar (Korthauer & Torre, 1992).

Dessutom innehåller grönläppad mussla **omega-3-fettsyror** (eikosapentaensyra och dokosahexaensyra), aminosyror (glutamin), vitaminer (E och C) och mineraler (zink, koppar och mangan).

Kosttillskott av **omega-3-fettsyror resulterade i en förbättring hos vikt bärande hundar med osteoartrit** (Roush et al., 2010).

Glutamin hämmar oxidativ skada i celler, och glukosamin (en metabolit av glutamin) har föreslagits för att **lindra inflammation hos osteoartritpatienter** (Meininger et al., 2000).

VILKA ÄR RESULTATEN?

Som en del av utvecklingen av Viktkontroll & Ledvård-receptet genomfördes en foderstudie för att utvärdera fördelarna med detta torrfoder för överviktiga hundar samt smakligheten av detta hundfoder.

29 hundar vägdes initialt och deras kroppskonditionspoäng (BSC) bedömdes. Under 12 veckor matades hundarna med Viktkontroll & Ledvård, vägdes och deras BSC bedömdes periodvis.

Resultaten visar att 90 % av hundarna nådde en hälsosammare vikt medan de matades med Viktkontroll & Ledvård.

På en 9-punkts BSC-skala var hundens genomsnittliga startpoäng 7,29 – vilket indikerar övervikt, med märkbar tung fettbeläggning på revbenen, nedre delen av ryggen och vid svansbasen och avsaknad av midja och bukintag. I genomsnitt var den slutliga BSC 5,96 – vilket indikerar en idealisk vikt då revbenen lätt kan kännas utan överflödigt fett, och midjan och bukintaget kan tydligt ses.

Dessutom ombads ägarna att fylla i ett hälso- och välbefinnandeformulär för att bedöma deras uppfattning om hundens livskvalitet före och efter fodertestet.

Resultaten från dessa utvärderingar visade en förändring i ägarnas uppfattning efter fodertestet, då ägarna noterade ökad aktivitetsnivå och förbättrad rörlighet.

REFERENSER

- 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., Lepoùdère, 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.

