

Sambandet mellan utfodring, motion och höftledsdysplasi respektive armbågsledsartros hos labradorer – en uppföljning

Marie Kroon

**Handledare: Marie Sallander
Biträdande handledare: Josefina Adolfsson
Inst. för kliniska vetenskaper**

SAMMANFATTNING	4
INLEDNING	6
LITTERATURÖVERSIKT	6
Skelettet	6
Normal struktur och funktion	7
Mineralämnen	7
Kalcium - fosforomsättningen	7
Kalcium	8
Fosfor	8
Armbågsledsartros och höftledsdysplasi	9
Armbågsledsartros (AD)	9
Höftledsdysplasi (HD)	10
Energi	10
Armbågsledsartros (AD)	11
Höftledsdysplasi (HD)	11
Fett	11
AD och HD	12
Protein	12
AD och HD	12
Kalcium och fosfor	12
AD och HD	12
Motion	13
Pinnkastning och lek med andra hundar	13
AD och HD	13
MATERIAL OCH METODER	14
Enkätundersökningen	14
Beräkning av foderstater	15
Statistisk bearbetning	15
RESULTAT	16
Demografiska data	16
Hundens nuvarande kostvanor	16
Kommersiella foder	16
Kommersiellt godis	17
Kosttillskott	17
Livsmedel	17
Näringsämnen	18
Energiintag	18
Näringsinnehåll på ts-basis	18
Näringsinnehåll per MJ	19
Energiprocent	19
Utfodring under olika åldersintervaller	20
Hundens levnads- och motionsvanor	21
Aktivitetsnivå	21
Aktivering	21
Aktivering under olika åldersintervaller	22

Lek med andra hundar, boll- och pinnkastning, cykling och jogging.....	22
Promenader, lydnadsträning, viltspår, jaktträning, personspar och praktisk jakt.....	22
Agility, personsök, rapport, räddning, bevakning och skyddsträning.....	23
Sjukdom och hälsa	24
Hundar med högt hull (BCS>5) jfr med hundar med de som ej har högt hull.....	24
Hundar med och utan AD.....	27
Hundar med och utan HD.....	29
Led- och skelettrelaterade sjukdomar i nuläget.....	32
Tidigare led- eller skelettrelaterade sjukdomar	33
Övriga hälsoproblem	35
Övriga hälsoproblem under livet.....	35
Genomgångna operationer	39
Avlidna hundar	40
DISKUSSION	40
LITTERATURFÖRTECKNING	43

SAMMANFATTNING

Trots mångåriga ansträngningar och även om relativt många hundar röntgas i Sverige idag, så orsakar armbågsleds- och höftledsdysplasi fortfarande stora problem inom många hundraser, t ex labrador retriever. Armbågsledsdysplasi (AD) och höftledsdysplasi (HD) klassificeras som utvecklingsrubbingar. Armbågsledsdysplasi (AD) är ett samlingsbegrepp för sådana förändringar i leden som redan hos den unga individen kan leda till osteoartros (OA). Armbågsledsartros innebär en onormal förslitning av ledbrosket i armbågsleden vilket ger upphov till benpålagringar. Olika typer av tillväxtrubbingar i och runt leden är orsak till förslitningen av ledbrosket och de senare uppkomna pålagringarna. Den tillväxtrubbing som är vanligast kallas fragmenterad processus coronoideus (FPC) följt av osteochondrosis dissecans (OD) och ununited processus anconeus (UPA). Både ärftliga och miljöfaktorer spelar en roll i utvecklingen av AD vilket gör den multifaktoriell.

Höftledsdysplasi (HD) är en onormal utveckling av höftleden som beror på en multifaktoriell etiologi där genetik, tillväxt och muskelutveckling i förhållande till skelettillväxt är faktorer som påverkar. Snabb viktökning och tillväxt genom överdrivet näringsintag kan orsaka en skillnad i utveckling av stödjande mjukvävnader som leder till HD. Det förekommer hos alla raser men framförallt hos stora snabbväxande raser som t ex labrador retriever.

Syftet med den här studien var att efter 4 år följa upp en grupp svenska labradorer som ingick i en tidigare enkätundersökning från år 2002 för att analysera och studera sambanden mellan kost, motion, olika grad av AD och HD samt hur övervikten utvecklats. Uppföljningen var liksom den första studien en fall-kontrollstudie och utgjordes av en enkätundersökning med kombinerade post- och telefonintervjuer med en svarsfrekvens på 77% (220/287). Frågeformuläret innehöll 20 frågor angående demografiska data, födointag, motion, levnadsvanor och hälsa och AD- och HD status inhämtades från Svenska Kennelklubbens register. I undersökningen ingick 50% hanhundar och lika många tikar. Medelvikten var 32 kg (min 18, max 48).

De flesta fick mat två gånger per dag (86%), åt torrfoder (99%) och matrester (75%). Tre fjärdedelar fick också kommersiellt hundgodis och var femte hund (19%) gavs någon form av kosttillskott vid intervjutillfället. Ägarna ansåg i 84% av fallen att deras hundar var i normalt hull. Tio procent av hundarna bantades vid tiden för undersökningen, medan 34,5% hade bantat hunden tidigare. Det visade sig att hundarnas hull hade ökat mycket med åldern. De flesta (85%) hundar i denna studie fick leka med andra hundar. Hälften av hundarna (50%) fick springa efter bollar och pinnar. Närmare en femtedel (19%) tyckte att deras labradorer vid undersökningen led av någon led- eller skelettrelaterad sjukdom. Vid 5-6 års ålder har 4% (8/220) av labradorerna avlidit.

Hundarna i studien åt en kost med i genomsnitt 25% protein, 13% fett, 50% NFE (kolhydrater), 1,2% kalcium och 0,9% fosfor per 100g ts. I medeltal innehöll hundarnas kost 940 IE vitamin A, 114 IE vitamin D samt 17,4 IE vitamin E. Hundarna konsumerade mellan 367 och 17048 kJ/dag (median 3798). Studien har visat att energiintaget för hundar med samma vikt ibland kan skilja med upp till nästan 3 gånger per dag.

En stor del av labradorerna fick någon form av fysisk träning där de största aktiviteterna är; promenader (97%, medel 1,5 tim/dag), lek med andra hundar (85%), lydnadsträning (67%), boll- och pinnkastning (50%), jaktträning (33%), viltspår (30%), praktisk jakt (22%) och cykling (21%).

I den slutliga logistiska modellen ($p \leq 0,05$) var fler lugna hundar överviktiga än livliga ($p=0,074$). Hundar som användes i praktisk jakt var överviktiga i en lägre omfattning än övriga hundar ($p=0,019$). Bara det faktum att hunden hade en hög kroppsvikt gjorde att den oftare bedömdes överviktig än en hund med låg kroppsvikt (kg, $p=0,002$).

För de hundar som redan hade konstaterad AD var hundens kroppsvikt (kg, $p=0,022$) signifikant lägre än för de som ej hade AD. Konsumerad mängd protein (g/MJ, $p=0,060$) var högre för hundar som redan hade konstaterad AD än för de som ej hade AD. De med AD promenerade mindre än de som ej hade AD (ggr/v, $p=0,001$ och min/dag, $p=0,005$). Det var vanligare att hundägare till hundar med AD även fortsättningsvis efter diagnosen gav sina hundar hundgodis ($p=0,002$) och kosttillskott ($p=0,002$). Fler hundar med AD fick torrfodret torrt (istället för uppblött) jämfört med hundar utan AD ($p=0,017$). Hundar som redan har AD leker ej med andra hundar i samma utsträckning som de som ej har AD ($p=0,0001$).

Signifikant högre nivåer vitamin D konsumerades av HD-hundar än av HD-fria hundar. Kroppsvikten (kg, $p=0,024$) var signifikant högre för hundar som redan tidigare konstaterats ha HD jämfört med de som ej hade HD. Intagen mängd protein (g/MJ, $p=0,057$) var lägre hos de med HD, och vitamin D (IE/MJ, $p=0,011$) högre hos de med konstaterad HD jämfört med de som ej hade HD. Boll/pinnkastning utfördes oftare (2,5 jfr med 1,6 ggr/v) av dem med HD, dubbelt så lång tid per gång (min/gång, $p=0,009$) och mer än dubbelt så lång tid per dag än de utan HD.

Den här studien visade att kost och motion inverkar på hundarnas AD- och HD-status. Vidare studier behövs för att säkerställa dessa riskfaktors betydelse och storlek.

INLEDNING

Trots mångåriga ansträngningar och även om relativt många hundar röntgas i Sverige idag, så orsakar armbågsleds- och höftledsdysplasi fortfarande stora problem inom många hundraser, t ex labrador retriever. Framför allt innebär det lidande för hundarna och deras ägare men dessutom stora kostnader. Hos de flesta storvuxna raser är HD ett välkänt problem, medan vissa ännu inte börjat diagnosticera AD d v s man känner inte till i vilken omfattning det förekommer. AD har de senaste 15 åren uppmärksamats och diagnosticerats allt oftare hos några av de storvuxna raserna.

Några specifika sjukdomar har betecknats som manifestationer av ärftlig armbågsledsdysplasi (t ex fragmenterad processus coronoideus (FPC), osteochondros, ununited processus anconeus (UPA), ledbröskanomalier och ledinkongruens). Höftledsdysplasi är en onormal utveckling av coxofemorala leden. Det karakteriseras av sublaxation eller fullständig luxation av caput femoris hos yngre patienter och mild till svår degenerativ ledsjukdom hos äldre patienter. Utveckling av dessa sjukdomar är en polygenetisk egenskap med både ärftlig och miljömässig påverkan.

Syftet med detta examensarbete är att göra en uppföljning av en grupp svenska labradorer fyra år efter att en första enkätundersökning gjordes (Marie Trogen 2002), studera hundarnas kost- och levnadsvanor som kan påverka utvecklingen av armbågs- och höftledsdysplasi.

LITTERATURÖVERSIKT

Skelettet

Kroppens bärande stomme är skelettet vilket utgörs av mineraliskt och blodförsörjt ben som i fosterstadiet börjar bildas genom mineralisering av brosk. På längden växer långa rörben i rörbenets båda ändar belägna tillväxtplattor som består av brosk. Genom cellerna, chondroklaster och osteoklaster, bildas det förstadium som efter inlagring av mineraler, framför allt kalcium, från blodet mognar till benceller. Benet växer samtidigt i tjocklek genom en under hela tillväxtperioden pågående uppbyggnad och nedbrytning av benvävnad. Från de fogar som finns vid anslutande ben och från speciella centra växer platta ben till. Rörbenens längdtillväxt slutar vid olika åldrar beroende på hundras. De större raserna kräver 14-22 månader eller längre tid medan små raser har vuxit färdigt betydligt tidigare. Hos de större raserna är tillväxten mycket snabb från tre till fyra månaders ålder till ca sju månaders ålder, då den planar ut och därefter fortsätter i betydligt lugnare takt (Wasserman & Fullmer 1989).

Normal struktur och funktion

Benformade ytor täcks av osteoblaster och står för produktionen av kollagenet (osteoider) runt vilket benet bildas. Hydroxyapatitkristaller finns runt kollagenet som ingår i skelettets uppbyggnad. För att kalcium skall kunna komma in i benet är det förutsatt att kalcium passerar mellan osteoblaster och för att komma ut ur benet spekuleras det om en intracellulär pump (inom osteoblasterna) som flyttar kalcium utgående över cellmembranet till den generella vätskeavdelningen.

Osteocyter är osteoblaster som blivit omgivna av kollagenet. Troligen har osteocyter en roll i att reglera sammansättningen av vätskan i benvätskeavdelningen och kan vara kapabla till att flytta benmineraljoner.

Ansvariga för benresorption är osteoklasterna som resorberar ben i två steg. En potent systemisk stimulator av osteoklastisk benresorption är parathormon (PTH), medan kalcitonin är en systemisk inhibitor av osteoklaster (Wasserman & Fullmer 1989).

Mineralämnen

Kalk (Ca), fosfor (P) och magnesium (Mg) är de ämnen som räknas till gruppen livsviktiga mineralämnen, i däggdjurskroppen finns de till största delen bundna i benvävnad men har livsviktiga funktioner även i mjukvävnader. Blodhalten av dessa mineralämnen är i normala fall hårt styrd av homeostatiska mekanismer men typiska förändringar ses vid olika patologiska tillstånd (Rosol & Capen 1987).

Kalcium - fosforomsättningen

Huvudsakligen sker den gastrointestinala absorptionen av kalcium (Ca) och fosfor (P) i tunntarmens främre del och andelen som absorberas beror på mängden tillgängligt kalcium, fosfor och vitamin D, dessutom av hur mycket av blandningen som består av järn, aluminium, magnesium, mangan och fett. Absorptionen påverkas av andra faktorer som mineralens kemiska form och ingestans pH som i sin tur kraftigt påverkas av bl a laktosintaget. Man ser en minskad kalcium-fosforabsorption vid otillräcklig tillförsel av vitamin D (rakitis), vid högt pH (då de flesta kalciumföreningar har lägre löslighet), vid högt fettintag eller försämrad fettnedbrytning då svårösliga kalktvålar bildas i tarmen. Hos enkelmagade djur ses en minskad absorption vid tillförsel av fytater som även ger svårösliga kalciumkomplex. Huvuddelen av Ca finns i plasman i blodet medan P finns i både plasma och blodkroppar (Rosol & Capen 1987).

(PTH) parathormon och kalcitonin reglerar blodets halt av Ca och P men är också beroende av djurets ras och ålder samt av tillförseln av vitamin D. Högre blodhalter ses hos unga individer, speciellt av serumfosfor (S-P), beroende på tillväxten. Den snabbare tillväxten som sker hos storvuxna hundraser gör också att dessa har högre halter än mer småvuxna raser med långsam tillväxt. Huvuduppgiften parathormonet har är att hålla en normal serumkalcium (S-Ca²⁺) nivå genom mobilisering av Ca från skelettet, en ökad resorption av Ca²⁺ i njurtubuli och en minskad resorption av P. Parathormonet påverkar även tarmmukosans absorption av Ca men denna mekanism har relativt sett minst betydelse vid PTH:s reglering av kalciumhomeostasen. Mot PTH verkar kalcitoninet antagonistiskt genom att öka inlagringen av Ca i benvävnad, effekter på njure och tarm saknas. Samma effekter som PTH har vitamin D men det viktigaste målorganet är tarmmukosan (Rosol & Capen 1987).

Kalcium

Serumkalcium finns i tre olika former; en proteinbunden del (40-50% av totalhalten), en diffunderande fysiologiskt aktiv del av joniserat kalcium (Ca²⁺, 45-55% av totalhalten), och en diffunderandekomplex del med fosfat och citrat (5% av totalmängden). Hypokalcemi kan fås av läkemedel som bl a kortikosteroider och fosfathaltiga beredningar. Kortikosteroiderna verkar genom att öka den renala utsöndringen av kalcium och blockera effekten av vitamin D (Rosol & Capen 1987).

Hos unga, snabbt växande djur som utfodras med foder som har felaktig mineralbalans ses nutritionell sekundär hyperparatyreoidism och det vanligaste felet är lågt kalciumintag samtidigt med högt fosfat- och/eller lågt vitamin D intag. Vid kalciumbrist i fodret eller brist på kalcium till följd av sjukdom uppstår överaktivitet i parathyreoidea. Utfodring med enbart kött till växande hundar kan få allvarliga rubbningar i skelettutvecklingen men S-Ca är dock oftast normalt hos dessa patienter då kroppen insöndrar PTH som frigör Ca från skelettet. Exempelvis kan brist på kalcium och vitamin D ge rakitis. Osteochondros kan utvecklas p g a kalciumöverskott och överutfodring av energi (Rosol & Capen 1988).

Fosfor

I däggdjurskroppen föreligger fosfor huvudsakligen (ca 90%) som fosfater i skelettets hydroxyapatit, resten finns mest intracellulärt både i oorganisk form som fosfater och organiskt bundet i viktiga biomolekyler (Rosol & Capen 1987). Vid nutritionell sekundär hyperparatyreoidism krävs ökad produktion av PTH för att upprätthålla normokalcemi då den nutritionella obalansen med för mycket P i fodret i förhållande till Ca stör den normala mineralmetabolismen. Hypoparatyreoidism ses främst hos vissa småvuxna hundraser, men är mycket sällan beskrivet. Vid ökad tillförsel av D-vitamin fås vanligen hyperfosfatemi med normal aktivitet av serumalkaliskt fosfat (S-ALP) då det är den intestinala absorptionen som

ökar. Hypofosfatemi som kan fås av läkemedel är bl a kortikosteroider, anabola steroider, antiepileptika, diuretika, insulin och salicylater. Ett ovanligt problem hos husdjur är otillräcklig fosfattillförsel med fodret eller utfodring med fosfatbindande ämnen (t ex aluminiumhydroxid) som ger sänkt S-P (Rosol & Capen 1988).

Armbågsledsartros och höftledsdysplasi

Armbågsledsartros (AD)

Armbågsdeformiteter är vanliga ortopediska problem hos hunden. De senaste 15 åren har armbågsledsartros uppmärksamats och diagnosticerats allt oftare hos hundar av några av de storvuxna raserna, och i vissa raser är det en vanligare orsak till hälta än höftledsdysplasi. När det gäller arvbarheten har den visats ligga i nivå med eller strax under den som gäller för höftledsdysplasi. Arvbarheten för höftledsdysplasi är ca 40% och uppåt (Swenson et al 1997).

Armbågsledsartros (AD) är en onormal förslitning av ledbrösket i armbågsleden, vilket oftast inte ses på röntgenbilden. Dock ger den upphov till benpålagringar vilka kan urskiljas relativt tydligt. När pålagringarna tilltar förändras leden så länge den onormala förslitningen pågår. Framförallt går avläsningen av röntgenbilder av armbågar ut på att utvärdera om det finns benpålagringar i lederna och i så fall om de är lindriga, måttliga eller kraftiga (Audell 1986a).

Förslitningen av ledbrösket och de senare uppkomna pålagringarna orsakas av olika typer av tillväxtrubbningar i och runt leden. Dessa rubbningar kan sällan påvisas före 3-4 månaders ålder. De olika tillväxtrubbningarna har gemensamt att små men väsentliga delar av ledbrösket inte utvecklas normalt eller att det skadas pga rubbad utveckling i omgivande benvävnad. Fragmenterad processus coronoideus, (FPC), är den vanligaste rubbningen som förekommer på armbågsbenets spets, i den nedre, främre delen av ledhålan, och den är ofta mycket svår att urskilja. Osteochondrosis dissecans, (OD) är den näst vanligaste rubbningen som förekommer på överarmens inre ledrulle i den nedre delen av ledhålan, nästan mittemot den plats på armbågsbenet där FPC kan förekomma, och utseendet på denna skada liknar det som ibland ses också i bog- och knäled. En tredje, relativt ovanlig, tillväxtrubbning är ununited processus anconeus (UPA) och bildar en relativt stor lös benbit genom en ofullständig förbening av armbågsbenets tillväxtlinje i den övre delen av ledhålan. Den lösa benbiten är väl synlig på en röntgenbild av leden. Ledbröskdefekter kan även ses i andra delar av leden, men är ovanliga (Olsson 1986).

Det finns inget säkert samband mellan graden av benpålagringar och smärtsymtom. Unga hundar, med måttliga eller kraftiga pålagringar, visar ofta stelhet och hälta, framför allt efter hård motion. Graden av artros ger inte någon säker upplysning om hur allvarlig den ursprungliga defekten i leden är, speciellt inte hos äldre hundar, eftersom artrosen ökar med

åldern och även är starkt beroende bl a av det sätt hunden motioneras och utfodras på (Audell 1986a).

Höftledsdysplasi (HD)

En relativt vanlig åkomma hos många raser är höftledsdysplasi vilket är en felaktig utveckling av höftleden. Hos människa kan utvecklingsrubbingen i flertalet fall påvisas redan hos spädbarn medan man hos valpar ytterst sällan hittar något fel. Från och med sex månaders ålder kan röntgenbilder avläsas för hundar med misstänkta höftledsfel. För de olika graderna av dysplasi A-E, där C är lindrig dysplasi, D måttlig och E höggradig dysplasi finns inte några helt tillförlitliga mätmetoder. Det nya HD-avläsningssystemet (A-E) trädde i kraft 1 januari, 2000.

Målsättningen är att hellre fria än fälla i tveksamma fall för djurägarnas skull och för att undvika att hundar felaktigt klassas som dysplastiska. Höftledsdysplasi ger förr eller senare upphov till förslitning av brosket i höftleden. Redan när hunden endast har broskförslitningar kan man se det på röntgenbilden men snart tillkommer benpålagringar vilka kan urskiljas. Benpålagringars storlek och utbredning är ett relativt gott mått på graden av broskförslitning i leden. I regel ökar pålagringarna med åldern och leder ibland till att höftleden blir helt deformerad hos den gamla hunden. Det här gör att röntgenbilder av gamla hundar med kraftiga pålagringar inte går att bedöma ur dysplasisynpunkt.

Det går inte att enbart av en röntgenbild utläsa om en hund lider av sitt höftledsfel eller inte. Det finns hundar som har hälta och visar andra tecken på smärta trots att de bara har en lindrig dysplasi, medan enstaka hundar med kraftig dysplasi kan vara helt symtomfria. Hantering av den enskilda hunden framför allt vad avser motion och utfodring samt vilja att röra sig är många gånger av avgörande betydelse. Generellt sett har småhundsraserna mindre problem av höftledsfel än större och tyngre hundar (Swenson et al 1997). Det är ovanligt att äldre hundar visar symtom från höftlederna utan att det föreligger benpålagringar. Gamla hundar kan i enstaka fall få pålagringar och även smärtor från höftlederna trots att höftlederna varit utan anmärkning eller till och med utmärkta vid en tidigare höftledsröntgen och oftast är det fråga om en förslitning som drabbar även andra leder (Audell 1986b).

Energi

Den vanligaste formen av felnäring som förekommer hos hundar är fetma. Fetma är definierad som kroppsvikt överskridande 15% till 20% av optimal kroppsvikt. Traumatiska och degenerativa ortopediska sjukdomar är hälsorisker associerade med eller förvärrade av fetma (Mawby et al 2004).

Armbågsledsartros (AD)

Energi krävs för normal tillväxt, reproduktion och fysisk aktivitet och utgörs av proteiner, fett och kolhydrater. En tidig studie från Cornell University visade att 12 *ad lib (fri tillgång)*-utfodrade hundar fick svår bilateral OCD (Hedhammar et al 1974). I en annan amerikansk studie visades att hundar utfodrade *ad lib* hade hyperextension av carpus och utvidgning av costochondrala förbindelserna och metaphyseala regionerna av de långa benen. Även Sallander et al (2006) visade att alla individer som utfodrades *ad libitum* i hennes studie av 292 labradorer fanns i gruppen fall-hundar för såväl HD (n=4) som AD (n=6).

Att ha högt hull orsakas oftast av ett för högt energiintag; att hunden äter för mycket mat. Hundar som hade högt hull enligt den så kallade BCS (body condition score)-metoden drabbades i högre utsträckning av AD, en parameter som var nära signifikant ($p > 0,08$; AD-hundar hade 3,29 och friska hundar hade 3,11 på en på en 5-gradig skala; Sallander et al 2006).

Att ha en hög kroppsvikt i sig, vare sig man var för tjock, lagom eller för smal, var något som ökade risken för att drabbas av AD ($p < 0,05$; median 32kg för fall resp 30 kg för kontroller; Sallander et al 2006). Dieter med mycket energi är förmodade att vara predisponerade för OCD (Slater et al 1992).

Höftledsdysplasi (HD)

Enligt en studie har ett begränsat födointag en välgörande effekt på utvecklingen av höftlederna hos växande och unga hundar. Labrador retrievers som konsumerade 25% mindre foder än de som fick *ad lib* hade mindre höftledsslapphet när de var 30 veckor gamla än de som åt *ad lib* (Kealy et al 1992). En femårig studie av effekterna på foderintagets och kroppsviktens förekomst och grad av osteoartrit i höftlederna hos labrador retrievers visade att utfodring *ad lib* och ökad kroppsvikt var korrelerat med en ökad förekomst och grad av osteoartrit (Kealy et al 1997). När matintaget begränsades med 25% och gavs till hundarna från åtta veckor till åtta år års ålder var utbredningen och graden av osteoartrit låg i bog, höfter och armbågsleder (Kealy et al 2000). Enligt resultat från en studie föreslås det att 25% begränsning i foderintag ökar medianlivslängden med två år och fördröjer symtomens inträde av kronisk sjukdom hos hundar (Kealy et al 2002). Sallander et al (2006) visade att alla individer som utfodrades *ad libitum* i hennes studie av 292 labradorer fanns i gruppen fall-hundar för såväl HD (n=4) som AD (n=6).

Fett

Inom kroppen har fett många metaboliska och strukturella funktioner. Huvuddelen av kroppens kemiska energi lagras i form av triglycerider i fettväven.

AD och HD

Större depåer av fettackumulation är närvarande under huden (som subkutant fett) och finns runt vitala organ. En del av de här depåerna kan klart observeras hos mycket feta hundar. Fett utgör den mest koncentrerade formen av energi av alla näringsämnen i dieten. Fettsyror är den primära källan av energi som används av kroppen under långvarig aktivitet. Fettrik mat som är balanserad med alla essentiella näringsämnen är kapabel att stödja en hög tillväxthastighet hos hundar om de matas *ad lib* och maximal tillväxthastighet har visats vara oförenlig med korrekt skelettutveckling hos hundar. De fysiska effekterna av övervikt bidrar till led- och rörelseproblem och utveckling av artrit (Kealy et al 1992).

Det noterades för många år sedan att bara hundvalpar av lite större modell fick rakitis och andra skelettrubbningar. I dag vet man att lite större hundar inte bör äta alltför stora mängder ens av en optimalt sammansatt kost. En för hastig tillväxt, genetiskt betingad och möjliggjord genom en alltför riklig fodertillförsel, innebär alltid en ökad risk för skelett- och ledtrubbningar som osteochondros, artros och höftledsdysplasi (Hedhammar et al 1974).

Ett högt intag av fett är funnet att vara en riskfaktor för AD (Sallander et al 2006). Sallander et al (2006) fann att fallen i tidigare nämnd studie av 292 labradorer konsumerade 3,3 g fett/MJ, dag, medan kontrollerna åt 2,6 g fett/MJ, dag ($p < 0,05$). Även andelen fett i kosten skilde markant mellan fall och kontroller (34 resp 30%; $p < 0,02$).

Protein

Proteiner utgör ca hälften av kroppens organiska massa. De är en viktig grupp ämnen som krävs för de allra flesta funktioner t ex som strukturelement, transportproteiner, kontraktila proteiner, hormoner, enzymer, syretransportör, antikroppar och jonkanaler.

AD och HD

En studie visade att proteinintaget per se inte hade några uppenbara konsekvenser för kalciummetabolismen, skelettutveckling och i utvecklingen av osteochondros hos hundar. Överskottet utsöndras av njurarna som urea eller omvandlas till energi och lagras i kroppen (Nap et al 1991).

Kalcium och fosfor

AD och HD

I skelettuppbyggnaden tas redan befintligt material (kalcium och fosfor) också till vara i nybyggnadsprocessen och med överflöd av nytt byggnadsmaterial i födan tas bara lite av det

som lagrats i gammalt ben till vara. Det gamla skelettets ombyggnad blir inte lika bra om kalcium och fosfor tas från både ”gammalt ben” och ”ny föda” och det är en av de faktorer som bidrar till uppkomsten av osteochondros. När kalcium och D-vitaminets stora betydelse för skelettets uppbyggnad upptäcktes trodde man att problemen löstes om man bara gav mycket av dessa näringsämnen och man antog att den mängd kalcium som inte behövdes följde med avföringen ut ur kroppen (Hedhammar et al 1974). Det krävs tillräckliga mängder av proteiner, mineraler och vitaminer i fodret för skelettets normala tillväxt och utveckling. För att kalcium ska kunna absorberas från tarminnehållet och byggas in i skelettet fordras vitaminerna A och D. För att skelettet inte ska bli urkalkat måste balansen mellan kalcium och fosfater i fodret ge kalcium en viss övervikt. I blodet måste kalciumhalten vara konstant; kalcium inlagras i skelettet vid god tillgång, kalcium tas från skelettet vid underskott (Nap & Hazewinkel 2000).

Studier av hundar som ätit foder innehållande mycket kalcium har resulterat i en obalans av andra mineraler eller överdrivet intag av en fullständig diet som predisponerande faktorer för OCD (Slater et al 1992).

Motion

Pinnkastning och lek med andra hundar

AD och HD

Långvarig aktivitet som när labradorer springer efter en boll eller pinne i hög fart kan öka risken för att utveckla osteochondros. Studier har visat att det kan vara en ökad risk för både AD (OR 2,4) och HD (OR 3,2) att utföra den här typen av aktivitet ($p < 0,016$; Sallander et al 2006). I studien med 292 labradorer utförde 52% av fallen pinnkastning, medan endast 34% av de friska gjorde det. När det gäller HD, var motsvarande siffror 54% för fallen och 35% för de friska.

I en studie av Slater et al (1992) var lek med andra hundar var associerat med ökad risk för osteochondrosis dissecans. Studier av bogleden har föreslagit att det är mer troligt att en del av humerala huvudet kan bära mer vikt framförallt när leden är i extension. Slutligen fås klinisk hälta då krafter i leden orsakade av övning kan skapa fissurer och sprickor i förtjockat brosk som leder till utveckling av broskflik i det här området. I andra drabbade leder kan liknande effekter hittas. Aktivitet som är långvarig eller häftig kan predisponera till utvecklingen av OCD. Trauma i leden (som orsakats av motion) är en förmodad predisponerande faktor för OCD. I en studie verkade lek med andra hundar vara en skyddande faktor och ge upphov till en något lägre frekvens AD. Risken för AD kan sägas vara en tredjedel lägre för hundar som fått leka med andra hundar än för dem som inte fått leka (Trogen 2002).

MATERIAL OCH METODER

Syftet med detta arbete är att göra en uppföljning fyra år efter att en enkätundersökning gjorts av svenska labradorer år 2001-2002 (december-mars). I enkätundersökningen studerades utfodring, motion och levnadsvanor.

I den tidigare studien matchades hundarna ihop (gjordes år 2000) parvis där varje hund med HD fick en kontroll av samma kön som var född maximalt 15 dagar före eller efter HD-hunden. Kontrollerna till HD-fallen kunde ha AD. I vissa enstaka fall (n=6) valdes de hundar med AD och HD att placeras i AD-gruppen på grund av att de var färre hundar. I första hand skulle kontrollen även vara ett kullsyskon. Om flera kullsyskon var möjliga, avgjordes valet genom lottning. Därefter utfördes ovanstående procedur för AD-fall och kontroller. Dock valdes ingen AD-hund som även hade HD-bort. Då AD-hundarna matchades valdes ett fåtal hundar (n=9) av praktiska skäl bort då de ägdes av personer som tidigare nekat att delta i undersökningen eller tidigare inte kunnat nås på telefon. Ingen hund användes mer än en gång i de två del-undersökningarna utan alla fall hade en egen kontroll.

Enligt SKK (2005) avlästes 1877 AD röntgenplåtar samt 1890 HD röntgenplåtar av labrador retrievers.

Enkätundersökningen

Denna enkätundersökning utfördes under tiden april-augusti 2006. En presentation och förfrågan om deltagande i undersökningen (bilaga 1), en enkät (bilaga 2) samt ett bildhäfte med portionsstorlekar (bilaga 3) skickades ut till djurägaren. Enkäten bestod av 20 frågor om hundens kost- och motionsvanor samt sjukdomar. Den var uppdelad i fyra delar varav den första delen innehöll data om hundens vikt och hull, den mest omfattande delen var den andra där frågor besvarades om utfodringen i nuläget, hos uppfödaren samt under uppväxten under olika åldersperioder från ett år och uppåt. För de hundar som åt livsmedel/matrester fanns en lista som djurägarna fyllde i. Den tredje handlade om hundens levnads- och motionsvanor och den fjärde och sista delen om sjukdom och hälsa.

Djurägarna fyllde i enkäten inom två veckor efter utskick per post och därefter intervjuades de per telefon, vilket tog ca 20 minuter. Hundarna var mellan 5-6 år när intervjun av dess ägare genomfördes.

Av dem som svarade var 32 hundar omplacerade och på grund av det kunde enkäten inte besvaras till fullo och var inte heller alltid enhetligt ifylld av dem som valde att skicka in den

per post vilka var 20 stycken.

Beräkning av foderstater

Beräkning av det totala näringsintaget utfördes genom att foderstaterna bearbetades i foderstatsberäkningsprogrammet Animal Nutritionist (N-Squared Inc & Durango Software 1991). Data om svenska hundfoder och livsmedel var inmatade för att anpassa programmet till svenska förhållanden. I 24 fall fick hundarna foder som inte var inlagda i Animal Nutritionist och i 6 fall kunde hundägaren endast ange att hunden fick torrfoder men inte vilket; då användes i båda fallen Doggy Original som torrfoder. De foder som inte var inlagda beräknades vikten på 40 g/dl torrfoder.

Tuggben, grisöron, stora mörbena och dylikt räknades inte med i Animal Nutritionist då det har ett mycket litet näringsvärde. De hundar som fick t ex lösviktsgodis eller där ägaren inte visste vad godiset hette ersattes det av hälften Frolic och andra hälften av Doko Classic eftersom dessa i en tidigare studie visat sig vara det hundgodis som ges mest oftast till svenska hundar (Sallander 2001). Hundkex lades in som Best Friend kexben. Kosttillskott som t ex öljästtabletter lades in som B-kombin tabletter, och glukosamin räknades inte med i foderstatsberäkningsprogrammet. Kosttillskott och liknande beräknades på minst ett gram, eftersom programmet inte kunde ta in värden mindre än ett gram.

De hundar som fick matrester men där ägaren gav både ljust och mörkt bröd lades in som fiberfranska i Animal Nutritionist. Fetthalten på ost var 28% om ägarna inte visste vad den var. Smör blev Lätta de gånger djurägarna gav hunden smör men inte specificerade vilket. Vegetabilisk olja låg under matolja förutom vetegroddsolja. Grytbitar användes när de inte nämnde något särskilt kött. Vissa av hundarna fick köttbullar av olika sort. Hälften lax och hälften torsk var de fiskar som lades in i Animal Nutritionist om ägaren inte visste vilken sort hunden fick. Åt hunden alla sorters grönsaker användes grönsaksblandning (ärtor/majs/paprika) och om de åt blandsallad så användes tomat, gurka och isbergssallad. Brunsås var den sort sås som användes och bär lades in som vindruvor.

Statistisk bearbetning

Alla resultat från den besvarade enkäten bearbetades och lades in i Microsoft Excel (2001). Där gjordes vidare bearbetning av resultaten från de olika enkätfrågorna i den mån det behövdes. Foderstatens innehåll av olika hundfoder och livsmedel för varje hund matades in i Animal Nutritionist som utfodrad mängd i gram per dag efter det att ett dagligt genomsnittsintag för varje fodermedel räknats ut utifrån uppgifterna i enkäten.

Sambandet mellan fall-status (överviktiga/ej överviktiga, AD/ej AD, och HD/ej HD) och kontinuerliga variabler testades med t-test för kontinuerliga variabler, medan Pearson chi-square-metoden användes för kategoriska data. Kvarvarande variabler inkluderades i en logistisk modell. Därefter gjordes en manuell baklänges eliminationsprocess ($p < 0,05$), där de ej signifikanta variablerna successivt togs bort. Minitab Software användes för det statistiska arbetet (Minitab 14).

RESULTAT

Totalt erbjöds 287 hundägare att delta i uppföljningen. Svarsfrekvensen i studien var ca 77% (220/287), varav 20 stycken valde att skicka in enkätsvaren per post (t ex på grund av semester). Sextiosju personer var oanträffbara/icke tillgängliga på grund av tidsbrist ($n=6$), åter avsändaren/telefonnummer används inte/inte fått tag på ($n=48$), inte inkommit per post ($n=4$), hundar avlidna ($n=6$) eller hundar omplacerade ($n=3$).

Demografiska data

Hundar från totalt 102 uppfödare ingick i studien. Hundskolehundarna från Sollefteå var nio stycken. I undersökningen var 110 hanhundar och lika många tikar. Etthundrafemtio två hundar var svarta, 47 gula och 21 bruna. Sju av tio (69,5%) hundar var kullsyskon. Medelvikten var 32 kg (min 18, max 48) och i 76 fall varierat som vuxen. Ägarna ansåg i 84% av fallen att deras hundar var i normalhull, över normalhull i 13% av fallen och under normalhull i mindre än 1% av fallen. Tre stycken (<1%) tyckte att deras hund var mittemellan lagom och över normalhull. Två stycken (<1%) ansåg att deras hund hade ett hull strax under normalhull. Tio procent bantade hunden vid tiden för undersökningen, medan 34,5% hade bantat hunden tidigare.

Hundens nuvarande kostvanor

Labradorerna hade mycket god aptit (78%), god aptit (19%), medan bara 2% ansågs ha dålig aptit. Två individer hade dålig-god aptit (<1%) men ingen hund hade mycket dålig aptit. Nästan alla hundar (99%) fick äta en begränsad mängd per dag medan 1% hade fri tillgång på foder. De flesta fick mat två gånger per dag (86%). Tre procent av hundarna fick mat endast en gång per dag, 9% fick mat tre gånger per dag, medan 1% utfodrades fyra gånger eller mer per dag. Två ägare kände inte till utfodringsrutinerna enligt enkätundersökningen (<1%).

Kommersiella foder

I stort sett alla hundägare gav kommersiellt torrfoder till sina hundar (218/220) medan en hund fick konserv och en hund fick färskfoder. De 10 vanligaste foderfabrikaten var Doggy (18%) följt av Royal Canin (14%), Hills (8%), Magnusson (5%), Pedigree (5%), Best In

Show (4,5%), Eukanuba (4%), Nutro (4%), Lonestar (3%) och Specific (3%). I princip alla hundar åt torrfoder både år 2002 och år 2006. Mängden torrfoder per dag har dock minskat, detsamma gäller matrester, men andelen hundar som åt matrester har däremot ökat markant (tabell 1).

Tabell 1. Jämförelse mellan åren 2002 och 2006 hur många labradorer som åt torrfoder, matrester, medelvärde gram per dag samt min- och maxvärde

Kost	Andel labradorer (%)		Medelvärde		Min-Max	
	År 2002	År 2006	År 2002	År 2006	År 2002	År 2006
			(g/dag)		(g/dag)	
Torrfoder	99	99	295	264	28-680	40-600
Matrester	46	75	164	119	1,3-2416	0,5-1249

Kommersiellt godis

Ungefär 75% av hundarna fick kommersiellt hundgodis. Av dem som fick hundgodis fick det i genomsnitt sex gånger per vecka (min-max 0,25-42). I undersökningen har ca 20 olika godisprodukter använts, och de vanligaste var Doko Classic (sk levergodis, 40%) och Frolic (21%).

Cirka 15% av hundarna fick sitt vanliga foder som godis. Totalt användes 30 foder som godis varav det vanligaste var Doggy (som gavs till 20% av de hundar som använde foder som godis).

Kosttillskott

Vid intervjutillfället fick totalt ca 19% av hundarna någon form av tillskott. De tre vanligaste tillskotten var glukosamin (21%), Plaque Off (21%) och Viacutan (12%). Andra tillskott gavs i mindre utsträckning.

Livsmedel

Tre av fyra hundar (75%) fick matrester. De vanligaste livsmedel som ingick i hundarnas matrester var bröd, morötter, blandsallad och kokta grönsaker, kött, ägg och korv (tabell 2).

Nästan en av sex (16%) labradorer fick filmjolk medan närmare en åttondel (12%) fick någon annan dryck. A-fil var den dryck som gavs mest (5 %) och därefter kom lättfil (3%). Välling, Bollnäs-fil, lättmjolk, mellanfil och yoghurt gavs var och en i mindre utsträckning (<1%).

Tabell 2. Andel labradorer i studien som fick de vanligaste livsmedlen, vanligaste mängderna i gram/dag samt min- och maxvärde

LIVSMEDEL	ANDEL HUNDAR SOM GIVITS LIVSMEDLET (%)	GRAM PER DAG AS FED* (MEDELVÄRDE)	GRAM PER DAG AS FED (MIN- MAX)*
Bröd	39	8,3	0,1-42,1
Grönsaker	38	36,7	0,2-300
Kött	37	12,2	0,3-225
Ägg	35	3,7	0,4-25,0
Korv	35	4,7	0,2-50,0
Ris	34	11,5	0,03-116
Pasta	33	8,0	0,7-168
Potatis	29	15,2	0,5-72
Frukt	26	20,1	0,3-107
Ost	25	3,5	0,03-25,6
Köttbullar	24	3,0	0,3-30

*as fed=vikt då det utfodras, med den vattenhalt den har då den utfodras

Näringsämnen

Energiintag

I studien varierade energiintaget för hundarna beroende på vikt, kost och motion. Energiintaget per dag hade en skillnad mellan individer på 2,7 gånger för individer som låg på den 10:e och den 90:e percentilen (tabell 3). I genomsnitt hade hundarna ett energiintag på 422 kJ/kg BW^{0,66},dag och här var variationen 2,5-faldig mellan den 10:e och den 90:e percentilen (tabell 3).

Tabell 3. Totalt dagligt energiintag och per kg kroppsvikt; medelvärden, min- och maxvärden samt 10e och 90e percentiler

	Medelvärde	Median	Min-Max	10e percentil	90e percentil
Energiintag/dag (kJ)	4152	3798	367-17048	2346	6368
Energiintag/dag och Kg BW ^{0,66} (kJ)	422	395	44-1696	248	626

Näringsinnehåll på ts-basis

I studien åt hundarna en kost med genomsnitt 25% protein, 13% fett, 50% NFE, 1,2% kalcium och 0,9% fosfor per 100g ts. I medeltal innehöll hundarnas kost 940 IE vitamin A, 114 IE vitamin D samt 17,4 IE vitamin E (tabell 4).

Tabell 4. Medel-, min- och maxvärden samt 10e- och 90e percentiler (per 100 g TS) för innehållet av protein, fett, kolhydrat, vitamin A, D och E samt kalcium och fosfor i foderstaterna vid intervju tillfället

Näringsämne	Medelvärde	Min-Max	10e percentil	90e percentil
Protein (%)	25	14-46	21	30
Fett (%)	13	1-24	10	18
Kolhydrat (%)	50	1-64	40	57
Vitamin A (IE)	940	0-7426	384	1627
Vitamin D (IE)	114	0-1080	22	169
Vitamin E (IE)	25,3	0,0-111,6	5,5	72,8
Kalcium (%)	1,2	0,01-3,2	0,76	1,6
Fosfor (%)	0,91	0,01-1,7	0,6	1,2

Näringsinnehåll per MJ

I studien fick labradorerna en diet med i genomsnitt 23,1g protein, 12,2g fett och 45,1g NFE, 830mg kalcium och 658mg fosfor. I medeltal innehöll labradorernas kost 859 IE A vitamin, 102 IE D vitamin samt 14,4 IE vitamin per MJ (tabell 5).

Tabell 5. Totala mängder; medel-, min- och maxvärden samt 10e- och 90e percentiler (per MJ) för innehållet av protein, fett, kolhydrat, vitamin A, D och E samt kalcium och fosfor i foderstaterna

Näringsämne	Medel	Min-Max	10 e percentil	90 e percentil
Protein (g)	23,1	9,5-239	16,1	31,4
Fett (g)	12,2	2,5-93,7	7,8	16,8
Kolhydrat (g)	45,1	3,5-616	25,9	64,2
Vitamin A (IE)	859	0-18135	390	1120
Vitamin D (IE)	102	0-1910	28,2	139
Vitamin E (IE)	14,4	0-181	3,7	35,2
Kalcium (mg)	830	2,5-7847	505	1065
Fosfor (mg)	658	8,9-9809	374	786

Energiprocent

Närmare hälften (46%) av energin i labradorernas kost kom från kolhydrater (46%), något mindre än en tredjedel från fett (30%) och nästan en fjärdedel (23%) från proteinet (tabell 6).

Tabell 6. Andel av energin från protein, fett och kolhydrater i foderstaterna

Energikälla	Andel av energin (medelvärde %)	Min-Max (%)	10e percentil (%)	90e percentil (%)
Protein	23	14-61	20	27
Fett	30	3-64	25	39
Kolhydrat	46	2-68	36	55

Utfodring under olika åldersintervaller

Doggy följt av Royal Canin och Hills var genomgående de foder som användes i störst utsträckning under hela labradorernas levnadstid. Doko Classic och Frolic var de godisprodukter som gavs mest. När hundarna var unga så gavs askorbinsyra, Kafomavit och Dogevit som de vanligaste kosttillskotten. Andelen hundar som äter kommersiellt torrfoder har ökat under åren. När hundarna var yngre så fick de mer hemlagade mål till skillnad från matrester, som det skrevs om tidigare, som däremot ökar med åldern (tabell 7).

Tabell 7. Labradorernas, andel hundar, utfodring samt utfodringstillfällena under uppväxttiden

	Ålder (år)/Andel hundar (%)				
	0-1 år	1-2 år	2-3 år	3-4 år	4-5 år
Kommersiellt torrfoder					
Ja	71	82	87	89	91
Vet inte	15	13	9	7	6
Hemlagad kost + torrfoder					
Ja	11	4	1	1	2
Hemlagad kost					
Ja	3	<1	2	2	<1
Färskfoder					
Ja	0	0	<1	<1	0
BARF(bones and raw food)					
Ja	0	0	0	<1	<1
Kosttillskott					
Ja	17	9	11	12	17
Nej	76	88	87	85	81
Vet inte	7	3	2	3	2
Antal utfodringar/dag					
En	<1	<1	2	3	2
Två	24	85	89	86	85
Tre	39	10	6	8	9
Fyra	27	0	0	<1	<1
Fri tillgång	1	<1	<1	<1	<1
Vet inte	10	4	3	2	3

Hundens levnads- och motionsvanor

Aktivitetsnivå

En femtedel anser att deras hund är lugn, hälften (49%) av hundägarna bedömer sin hund som måttligt aktiv, och ytterligare cirka en femtedel (22%) tycker att hunden är mycket aktiv medan ca 4% sa att deras hund var mittemellan lugn och måttligt aktiv medan 5% ansåg att deras hund var mittemellan måttligt och mycket aktiv. En hundägare visste inte enligt enkätundersökningen.

Aktivering

Labradorerna i studien fick någon form av aktivering, t ex promenader, cykling, jogging, lek med andra hundar, boll- och pinnkastning, lydnadsträning, agility, personspår, personsök, rapport, skyddsträning, räddning, bevakning, viltspår, jaktträning och praktisk jakt (tabell 8). Flera av labradorerna utförde även andra aktiviteter, t ex sök (9%) inom- och utomhus den populäraste aktiviteten. De sökte efter t ex godis, mat, leksaker och kantareller. Nästan lika populärt var ren apportering (8%), både i vatten och på land, och kunde innebära att hunden skulle apportera olika saker t ex dummiesar eller freesbee. Simning (5%) utförde hundarna till stor del utomhus men två stycken hundar simmade även i bassäng. Vardagsdressyr utfördes av några hundar (3%) och konster av olika slag (2%).

Tabell 8. Andel labradorer som aktiverades vid intervjutillfället, median samt min- och maxvärden

Aktivering	Ja (%)	Antal gånger per vecka (median)	Antal gånger per vecka (min-max)
Lek med andra hundar	85	3,5	0,25-49
Boll- och pinnkastning	50	3	0,25-30
Promenader	97	21	1-49
Cykling	21	1,2	0,25-7
Jogging	14	2	0,38-9
Lydnadsträning	67	4	0,5-28
Agility	8	1	0,17-3
Personspår	16	1	0,25-3
Personsök	9	1	0,25-6
Rapport	8	1	0,04-7
Skyddsträning	0	0	0-0
Räddning	<1	1,5	1-2**
Bevakning	<1	1	1-1*
Viltspår	30	1,0	0,13-4,5
Jaktträning	33	1,5	0,1-8
Praktisk jakt	22	0,58	0,08-2,5

*Baserat på en hund

**Baserat på två hundar

Aktivering under olika åldersintervaller

Lek med andra hundar, boll- och pinnkastning, cykling och jogging

De flesta (85%) hundar i denna studie fick leka med andra hundar. Hälften av hundarna (50%) fick springa efter bollar och pinnar. Mer än en femtedel av hundarna fick följa med på cykelturer medan en sjundedel följde med på joggingturer (tabell 8 och 9).

Promenader, lydnadsträning, viltspår, jaktträning, personspår och praktisk jakt

Nästan alla (97%) kom ut på promenader i snitt tre gånger per dag ungefär 1,5 timme/dag. Mer än hälften (67%) tränade lydnad; i genomsnitt fler timmar per vecka när hundarna var yngre (median 5,0 gånger per vecka vid 0-1 års ålder och 4,0 gånger per vecka vid 4-5 års ålder). Jaktträning (33%) tränades ungefär i samma utsträckning under hundarnas uppväxttid men i genomsnitt något mer när de var 0-1 år (median 2,0 gånger per vecka vid 0-1 års ålder och 1,5 gånger per vecka vid 4-5 års ålder). Till viss del utövades även viltspår, personspår

och praktisk jakt (tabell 10).

Tabell 9. Median, min- och maxvärden för lek med andra hundar, boll- och pinnkastning, cykling och jogging när labradorerna var i 0-5 års åldern

Ålder (år)	0-1		1-2		2-3		3-4		4-5		
	Median	Min-Max	Median	Min-Max	Median	Min-Max	Median	Min-Max	Median	Min-Max	
Lek med andra hundar	ggr/v	4,0	0,25-49	4,0	0,07-49	3,5	0,25-49	3,5	0,25-49	3,5	0,25-49
	min/gång	10,0	1-90	12,5	1-120	12,5	1-120	10,0	1-120	10,0	0,2-120
Boll-och pinnkastning	ggr/v	4,25	0,25-35	4,0	0,25-35	4,0	0,25-30	3,0	0,25-30	3,0	0,25-30
	min/gång	10,0	1,5-60	10,0	1,5-60	10,0	1,5-60	7,5	1,5-60	7,5	1-60
Cykling	ggr/v	1,0	1,0-1,7	1,6	0,25-7	1,2	0,25-7	1,8	0,02-7	1,2	0,25-7
	min/gång	0,4	0,25-15	20,0	0,25-60	27,5	0,25-60	30,0	0,25-60	30,0	0,1-60
Jogging	ggr/v	1,0	0,5-5	1,75	0,25-9	2,0	0,38-9	2,0	0,38-9	2,0	0,38-9
	min/gång	33,75	15-45	30,0	0,33-60	30,0	0,67-60	30,0	0,67-60	30,0	12,5-60

Tabell 10. Median, min- och maxvärden för promenader, lydnadsträning, viltspår, jaktträning, personspår och praktisk jakt när hundarna var 0-5 år

Ålder (år)	0-1		1-2		2-3		3-4		4-5		
	Median	Min-Max	Median	Min-Max	Median	Min-Max	Median	Min-Max	Median	Min-Max	
Promenader	ggr/v	21,0	1-70	21,0	1-49	21,0	1-49	21,0	1-49	21,0	1-49
	tim/v	8,9	0,05-60	10,5	0,05-60	10,75	0,05-60	10,5	0,05-60	10,75	0,05-60
Lydnads- träning	ggr/v	5,0	0,5-35	4,0	0,5-35	3,75	0,5-28	4,0	0,5-28	4,0	0,5-28
	tim/v	1,2	0,12-35	1,5	0,12-35	1,2	0,13-35	1,2	0,13-35	1,2	0,2-59,5
Viltspår	ggr/v	1,0	0,13-3,5	1,0	0,13-3,5	1,0	0,13-4,5	0,77	0,13-4,5	1,0	0,13-4,5
	tim/v	0,5	0,03-4	0,5	0,03-4	0,67	0,03-10	0,5	0,03-4,5	0,5	0,03-4,5
Jakt- träning	ggr/v	2,0	0,1-14	2,0	0,1-14	2,0	0,1-14	1,6	0,1-8	1,5	0,1-8
	tim/v	1,5	0,08-37	1,5	0,13-37	1,5	0,02-37	1,5	0,02-37	1,5	0,02-37
Person- spår	ggr/v	1,0	0,25-7	1,0	0,25-5	1,0	0,25-5	1,0	0,25-3	1,0	0,25-3
	tim/v	1,0	0,08-4	1,0	0,08-4	0,63	0,08-4	0,88	0,08-5	0,75	0,08-3
Praktisk jakt	ggr/v	0,91	0,08-7	0,94	0,08-7	0,92	0,08-7	0,83	0,08-2,5	0,58	0,08-2,5
	tim/v	3,5	0,13-9,2	3,5	0,2-9,2	3,5	0,04-10	3,5	0,04-10	3,2	0,04-10

Agility, personsök, rapport, räddning, bevakning och skyddsträning

Under åldersintervallet 0-6 år tränade labradorerna (8%) agility och lika många tränade rapport. Inte många fler (9%) utövade personsök och mycket få (<1%) utförde räddning och bevakning (<1%) medan ingen tränade skydds.

Sjukdom och hälsa

Hundar med högt hull (BCS>5) jfr med hundar med de som ej har högt hull

Vid en primär analys av kontinuerliga data ser man starkast samband mellan övervikt och hög kroppsvikt, och detta gäller oavsett om man anses överviktig eller ej. Hundens hull/övervikten bedömdes av djurägaren dels med bilder enligt BCS (Body Condition Score, bilaga 2)-metoden, där hundarna har olika hull och det finns en siffra till varje bild. Dels fick de en direkt fråga om hur de tyckte att hullet var på sin hund på en tregradig skala (bilaga 2 sidan 2). Det var en signifikant skillnad ($p=0,0001$) mellan hur ägarna bedömde de två olika metoderna för att bedöma hullet. Vid direkt fråga om hunden ansågs under-, normal-, eller överviktig tyckte labradorernas ägare ofta ($n=63$) att den var normalviktig även om hunden enligt bilderna pekats ut som överviktig (Tabell 12). Studien visade att labradorer som bedömdes överviktiga vägde mellan 20-48 kg, medan normalviktiga vägde mellan 18-45 kg. Djurägarna underskattar ofta hullet på sina hundar vilket visar att vikten i sig inte är ett mått på hundarnas hull.

Signifikanta variabler var även hur stor del av energin i kosten som kom från fett och kolhydrater, protein (g/MJ), NFE (g/MJ, g/kgBW^{0,66}), Ca (mg/kgBW^{0,66}), P (mg/kgBW^{0,66}), vit A (IE/kgBW^{0,66}), vit D (IE/kgBW^{0,66}), vit E (IE/kgBW^{0,66}).

När det gäller motion, så var promenader, cykling, jakt, lydnad, viltspår faktorer som var intressanta att titta vidare på. De som var aktiva med jaktträning och praktisk jakt hade en signifikant lägre frekvens av övervikt. De utövade också jaktträning och praktisk jakt signifikant oftare än de överviktiga (Tabell 11 och 12).

Efter att enskilda variabler analyserats i tabell 11 och 12, sattes de som hade en signifikansnivå på minst ($p<0,25$) samman i en slutlig logistisk regression. I den slutliga logistiska modellen ($p\leq 0,05$) var fler lugna hundar överviktiga än livliga ($p=0,074$). Hundar som användes i praktisk jakt var överviktiga i en lägre omfattning än övriga hundar ($p=0,019$). Bara det faktum att hunden hade en hög kroppsvikt gjorde att den oftare bedömdes överviktig än en hund med låg kroppsvikt (kg, $p=0,002$). Hela modellen testades med en log-likelihood-test ($p=0,0001$), och goodness-of-fit testen Hosmer-Lemeshow ($p=0,832$) som indikerade att det ej fanns tillräckliga bevis för att data ej passade modellen tillräckligt bra.

Tabell 11: Sambandet mellan hundar med övervikt (BCS>5) och de labradorer som ej hade övervikt (BCS≤5) testat med t-test för kontinuerliga variabler (n=220)

Variabler	Ej övervikt ^a n=127		Hundar med övervikt ^a n=93	
	Medel	SD	Medel	SD
Hundens vikt (kg) ^{***}	30,7	5,3	34,0	5,7
Äter hur ofta? (ggr/dag)	2,9	8,6	2,1	0,5
Torr föder (g DM/dag)	292	97	286	116
Andel kommersiella föder (%)	93,1	11,0	91,0	13,2
Matrester (g as fed/dag) [†]	124	239	168	243
Godis (ggr/v) n=	6,1	11,7	6,0	7,1
Kosttillskott (ggr/v)	1,2	2,9	1,2	3,0
Energiintag (kJ/kg BW ^{0,66} , dag)	433	161	407	215
Energitäthet (kJ/100g ts)	1567	249	1540	243
E% protein	23,5	4,2	23,2	5,7
E% fett [*]	31,4	8,1	29,1	5,9
E% NFE [†]	45,2	10,8	47,8	9,5
Protein (g/MJ) [†]	21,3	8,6	25,5	26,8
Fett (g/MJ)	11,8	5,9	12,8	10,6
NFE (g/MJ) [†]	40,4	16,7	51,5	61,5
Ca (mg/MJ)	811	385	855	849
P (mg/MJ)	627	298	700	995
A (IU/MJ)	911	1656	788	1241
D (IU/MJ)	105	192	98	152
E (IU/MJ)	14,9	16,0	13,7	21,2
Protein (g/kg BW ^{0,66} , dag)	8,8	3,7	9,0	5,7
Fett (g/kg BW ^{0,66} , dag)	5,0	2,6	4,8	3,3
NFE (g/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	17,0	8,2	18,7	11,5
Ca (mg/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	331	144	292	162
P (mg/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	254	100	227	114
A (IE/kg BW ^{0,66} , dag MJ) [†]	361	415	276	168
D (IE/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	40,1	56,7	32,2	29,5
E (IE/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	9,5	10,0	7,5	8,5
Lek (ggr/v)	4,6	7,8	4,6	6,5
Lek (min/gång)	14,9	22,4	15,1	16,7
Lek (min/dag)	1,3	2,3	1,5	3,1
Kasta pinnar/bollar (ggr/vecka)	1,7	3,8	2,1	3,1
Kasta pinnar/bollar (min/gång)	3,8	6,1	4,7	8,4
Kasta pinnar/bollar (min/dag)	2,5	6,3	3,1	7,6
Promenader (ggr/v) [†]	17,8	11,7	20,0	10,2
Promenader (min/dag)	98,6	83,0	109,8	65,4
Cykling (ggr/v)	0,4	0,9	0,4	1,3
Cykling (min/dag) [†]	51,0	116,0	31,7	86,3
Joggning (ggr/v)	0,4	1,3	0,3	1,1
Joggning (min/dag)	37,0	101,0	36,0	111,0
Jaktträning (ggr/v) ^{**}	0,8	1,7	0,3	0,9
Jaktträning (tim/v) [†]	0,9	3,4	0,3	1,0
Lydnadsträning (ggr/v)	2,4	3,5	2,5	4,8
Lydnadsträning (tim/v) [†]	1,3	4,7	0,5	1,0
Personspår (ggr/v)	0,1	0,3	0,1	0,4
Personspår (tim/v)	0,1	0,4	0,1	0,3
Praktisk jakt (ggr/v) ^{**}	0,2	0,5	0,1	0,3
Praktisk jakt (tim/v) ^{**}	1,4	3,2	0,4	1,7
Viltspår (ggr/v) [†]	0,2	0,7	0,1	0,4
Viltspår (tim/v) [†]	0,2	0,7	0,1	0,3

[†]t-test significant at p<0.25 level, ^{*}t-test significant at p<0.05 level, ^{**}t-test significant at p<0.01 level, ^{***}t-test significant at p<0.001 level

^aHundens hull bedömdes av djurägaren med bilder med numrering (den sk body condition score (BCS)-metoden), dvs utan värdering av vad som var överviktigt/smäl/normalviktigt.

^aHundens hull bedömdes av djurägaren med bilder med numrering (den sk body condition score BCS-metoden), dvs utan värdering av om djuret var överviktigt, smäl eller normalviktigt.

[†]Chi-squared test significant at p<0.25 level, ^{*}Chi-squared test significant at p<0.05 level, ^{**}Chi-squared test significant at p<0.01 level,

^{***}Chi-squared test significant at p<0.001 level.

Tabell 12. Sambandet mellan hundar med övervikt och de labradorer som ej har övervikt testat med Pearson chi-square-metoden för kategoriska data (n=220)

	Övervikt ^a n=93	Ej övervikt ^a n=127
Kön (%):	Ja	Ja
Hane (n=110)	41	59
Tik (n=110)	44	56
Hundägare säger vid direkt förfrågan att hunden är (%):***		
För smal (n=3)	0	100
Normalviktig (n=188)	35	65
För tjock (n=29)	93	7
Har HD (%) ⁺	40	32
Har AD (%)	22	23
Har både HD och AD (%)**	92	45
Har varken HD eller AD (%) ⁺	49	65
Aptit ^b (%) ⁺		
Dålig (n=4)	100	0
God (n=44)	66	34
Mycket god (n=172)	55	45
Ger torrfoder (n=218, %)		
Torrfodret ges torrt (n=107, jfr med blött) ⁺	45	55
Ger hundgodis (n=165, %)	44	56
Ger kosttillskott (n=42, %)	40	60
Fri mängd foder (n=3, %, jfr med begränsad mängd foder)	33	67
Temperament (%) ⁺		
Lugn (n=53)	36	64
Måttligt aktiv (n=119)	49	51
Mycket aktiv (n=48)	33	67
Lek med andra hundar (n=187, %) ⁺	45	55
Boll/pinnkastning (n=109, %)	45	55
Promenader (n=214, %)*	43	57
Cykling (n=47, %)	43	57
Jogging (n=32, %)	41	59
Lydnad (n=148, %)	42	58
Personspår (n=35, %)	49	51
Viltspår (n=66, %) ⁺	36	64
Jaktträning (n=73, %)**	27	73
Praktisk jakt (n=50, %)***	20	80

^aHundens hull bedömdes av djurägaren med bilder med numrering (den sk body condition score BCS-metoden, dvs utan värdering av om djuret var överviktigt, smal eller normalviktigt.

^bIngen av labradorerna hade mycket dålig aptit.

⁺Chi-squared test significant at p<0.25 level, *Chi-squared test significant at p<0.05 level, **Chi-squared test significant at p<0.01 level, ***Chi-squared test significant at p<0.001 level.

Hundar med och utan AD

Hundar med AD hölls signifikant lägre i vikt (kg) än de med AD. Hundar med AD gavs trots att ägarna kände till diagnosen signifikant fler antal utfodringstillfällen, godis och kosttillskott oftare. Huruvida torrfodret ges blött eller torrt verkar vara en faktor som skiljer sig mellan hundar som har AD och de som ej har AD. Denna faktor undersöktes ej i den tidigare studien av Marie Trogen (tabell 13 och 14).

Andra variabler som i den primära analysen visade en signifikant skillnad mellan hundar med och utan AD var; hur stor andel energi som kommer från fett, protein (g/MJ), fett (g/kg BW^{0,66}, dag), NFE (g/MJ, g/kg BW^{0,66}, dag), Ca (g/kg BW^{0,66}, dag), P (mg/MJ), vitamin D (IU/MJ), och vitamin E (g/kg BW^{0,66}, dag; tabell 13).

Studien visade att det fanns signifikant skillnad mellan labradorer utan och med AD för parametrarna lek (ja/nej, ggr/v), pinn- och bollkastning (min/gång), promenader (ggr/v och min/dag), cykling (ggr/v och min/dag), jogging (min/dag) och viltspår (ja/nej; tabell 13 och 14).

Efter att enskilda variabler analyserats i tabell 13 och 14, sattes de som hade en signifikansnivå på minst ($p < 0,25$) samman i en logistisk regression. Vidare behölls de variabler som hade $p < 0,05$. När det gäller AD, gavs fallhundarna såväl mat, godis och kosttillskott oftare än de utan AD. För de hundar som redan hade konstaterad AD var hundens kroppsvikt (kg, $p = 0,022$) signifikant lägre än för de som ej hade AD. Konsumerad mängd protein (g/MJ, $p = 0,060$) var högre för hundar som redan hade konstaterad AD än för de som ej hade AD. De med AD promenerade mindre än de som ej hade AD (ggr/v, $p = 0,001$ och min/dag, $p = 0,005$). Det var vanligare att hundägare till hundar med AD även fortsättningsvis efter diagnosen gav sina hundar hundgodis ($p = 0,002$) och kosttillskott ($p = 0,002$). Fler hundar med AD fick torrfodret torrt (istället för uppblött) jämfört med hundar utan AD ($p = 0,017$). Hundar som redan har AD leker ej med andra hundar i samma utsträckning som de som ej har AD ($p = 0,0001$). Hela modellen testades med en log-likelihood-test ($p = 0,0001$), och goodness-of-fit testen Hosmer-Lemeshow ($p = 0,613$) indikerade att det ej fanns tillräckliga bevis för att säga att data ej passade modellen tillräckligt bra.

Tabell 13: Sambandet mellan hundar med AD och de labradorer som ej har AD testat med t-test för kontinuerliga variabler (n=220)

Variabler	Ej AD n=170		Hundar med AD n=49	
	Medel	SD	Medel	SD
Hundens vikt (kg) [†]	32,4	5,7	31,2	5,6
Hundens BCS (body condition score 1-7)	5,6	1,0	5,4	1,0
Äter hur ofta? (ggr/dag)*	2,1	0,5	4,2	13,8
Torrfooder (g DM/dag)	287	103	272	115
Andel kommersiella foder (%)	92,5	10,7	91,1	15,8
Matrester (g as fed/dag)	136	241	166	242
Godis (ggr/v) [†]	5,4	8,8	8,1	13,3
Kosttillskott (ggr/v) [†]	1,0	2,7	1,8	3,6
Energiintag (kJ/kg BW ^{0,66} , dag)	419	165	434	246
Energitäthet (kJ/100g ts)	1564	225	1525	309
E% protein	23,4	4,3	23,2	6,6
E% fett [†]	30,7	7,6	29,4	6,4
E% NFE	45,9	10,2	47,5	10,8
Protein (g/MJ) [†]	21,9	10,0	27,4	35,0
Fett (g/MJ)	11,9	6,4	13,3	12,8
NFE (g/MJ)*	41,9	16,4	56,1	83,8
Ca (mg/MJ)	805	362	914	1141
P (mg/MJ) [†]	617	259	801	1368
A (IU/MJ)	858	1437	863	1690
D (IU/MJ)*	99	165	113	211
E (IU/MJ)	14,3	15,1	14,7	27,0
Protein (g/kg BW ^{0,66} , dag)	8,9	4,6	9,1	4,9
Fett (g/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	4,9	2,9	4,8	2,8
NFE (g/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	17,1	8,3	19,9	13,4
Ca (mg/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	324	162	282	110
P (mg/kg BW ^{0,66} , dag)	247	113	229	85
A (IE/kg BW ^{0,66} , dag MJ)	336	369	285	178
D (IE/kg BW ^{0,66} , dag)	36,1	43,2	38,9	59,6
E (IE/kg BW ^{0,66} , dag) [†]	9,1	9,8	7,1	8,2
Lek (ggr/v)*	5,2	7,9	2,5	3,2
Lek (min/gång)	15,3	19,7	14,0	21,9
Lek (min/dag) [†]	13,4	29,9	6,9	11,8
Kasta pinnar/bollar (ggr/vecka)	2,0	3,6	1,5	3,0
Kasta pinnar/bollar (min/gång)*	4,7	7,8	2,4	3,9
Kasta pinnar/bollar (min/dag) [†]	3,1	7,5	1,5	3,1
Promenader (ggr/v) [†]	18,0	10,9	21,3	11,7
Promenader (min/dag) [†]	106,7	81,1	92,0	54,3
Cykling (ggr/v) [†]	0,3	0,9	0,6	1,5
Cykling (min/dag) [†]	37,3	99,2	62,0	120,0
Joggning (ggr/v)	0,3	1,2	0,5	1,5
Joggning (min/dag) [†]	30,8	97,2	56,0	129,0
Jaktträning (ggr/v)	0,5	1,4	0,7	1,6
Jaktträning (tim/v)	0,7	2,9	0,5	1,1
Lydnadsträning (ggr/v)	2,4	4,2	2,6	3,8
Lydnadsträning (tim/v)	1,1	4,0	0,7	1,3
Personspår (ggr/v)	0,1	0,4	0,1	0,4
Personspår (tim/v)	0,1	0,4	0,1	0,4
Praktisk jakt (ggr/v)	0,2	0,4	0,1	0,3
Praktisk jakt (tim/v)	0,9	2,3	1,3	3,8
Viltspår (ggr/v)	0,2	0,5	0,2	0,6
Viltspår (tim/v)	0,2	0,6	0,1	0,2

[†]Hundens hull bedömdes av djurägaren med bilder med numrering (den sk body condition score BCS-metoden, dvs utan värdering av om djuret var överviktigt, smal eller normalviktigt. [†]Chi-squared test significant at p<0.25 level, *Chi-squared test significant at p<0.05 level, **Chi-squared test significant at p<0.01 level, ***Chi-squared test significant at p<0.001 level.

Tabell 14. Sambandet mellan hundar med AD och de labradorer som ej har AD testat med Pearson chi-square-metoden för kategoriska data (n=220)

	AD n=170	Ej AD n=49
Kön (%):	Ja	Ja
Hane (n=110)	45	52
Tik (n=110)	55	48
Hundägare säger vid direkt förfrågan att hunden är (%):		
För smal (n=3)	0	2
Normalviktig (n=188)	78	88
För tjock (n=29)	22	10
Överviktig enligt BCS (body condition score) bedömning bilder (%)	41	43
Aptit ^a (%):		
Dålig (n=4)	2	2
God (n=44)	10	23
Mycket god (n=172)	88	75
Ger torrfoder (n=218, %)	99	99
Torrfodret ges torrt (n=107, %, jfr med blött)*	63	44
Ger hundgodis (n=165, %)*	86	72
Ger kosttillskott (n=42, %)*	31	16
Fri mängd foder (n=3, %, jfr med begränsad mängd foder)	2	2
Temperament (%)		
Lugn (n=53)	23	25
Måttligt aktiv (n=119)	57	53
Mycket aktiv (n=48)	20	22
Lek med andra hundar (n=187, %)*	75	88
Boll/pinnkastning (n=109, %)	43	51
Promenader (n=214, %)	98	98
Cykling (n=47, %)	24	20
Joggning (n=32, %)	18	13
Lydnad (n=148, %)	61	69
Personspår (n=35, %)	14	16
Viltspår (n=66, %) ⁺	39	27
Jaktträning (n=73, %)	37	32
Praktisk jakt (n=50, %)	29	21

^aHundens hull bedömdes av djurägaren med bilder med numrering (den sk body condition score BCS-metoden, dvs utan värdering av om djuret var överviktigt, smal eller normalviktigt).

^bIngen av labradorerna hade mycket dålig aptit.

⁺Chi-squared test significant at p<0.25 level, *Chi-squared test significant at p<0.05 level, **Chi-squared test significant at p<0.01 level, ***Chi-squared test significant at p<0.001 level.

Hundar med och utan HD

Labradorer med HD vägde signifikant mer än de utan HD (p=0,008). Det fanns signifikanta skillnader i huruvida torrfodret gavs vått eller torrt (en större andel HD-hundar gavs torrfodret torrt jämfört med HD-fria hundar). Även i energiintag (kJ/kg BW^{0,66}, dag), energiprocent protein och fett, protein (g/MJ och kJ/kg BW^{0,66}, dag), fett (g/MJ), och i vitamin D (IU/MJ och kJ/kg BW^{0,66}, dag) fanns skillnader mellan hundar som redan konstaterats ha HD och HD-fria hundar. Signifikant högre nivåer vitamin D konsumerades av HD-hundar än av HD-fria hundar (tabell 15 och 16).

Lek med andra hundar (ja/nej), boll- och pinnkastning (ja/nej, ggr/v, min/gång och min/dag), cykling (ja/nej) och praktisk jakt (ja/nej) var parametrar som skilde mellan hundar med och utan HD (tabell 15 och 16).

Efter att enskilda variabler analyserats i tabell 15 och 16, sattes de som hade en signifikansnivå på minst ($p < 0,25$) samman i en logistisk regression. Vidare behölls de variabler som hade $p < 0,05$. Kroppsvikten (kg, $p = 0,024$) var signifikant högre för hundar som redan tidigare konstaterats ha HD jämfört med de som ej hade HD. Intagen mängd protein (g/MJ, $p = 0,057$) var lägre hos de med HD, och vitamin D (IE/MJ, $p = 0,011$) högre hos de med konstaterad HD jämfört med de som ej hade HD. Boll/pinnkastning utfördes oftare (2,5 jfr med 1,6 ggr/v) av dem med HD, dubbelt så lång tid per gång (min/gång, $p = 0,009$) och mer än dubbelt så lång tid per dag än de utan HD (tabell 15 & 16). Hela modellen testades med en log-likelihood-test ($p = 0,0001$), och goodness-of-fit testen Hosmer-Lemeshow ($p = 0,704$) indikerade att det ej fanns tillräckliga bevis för att data ej passade modellen tillräckligt bra.

Tabell 15: Sambandet mellan hundar med HD och de labradorer som ej har HD testat med t-test för kontinuerliga variabler (n=220)

Variabler	Ej HD n=142		Hundar med HD n=78	
	Medel	SD	Medel	SD
Hundens vikt (kg)***	31,4	5,3	33,5	6,1
Hundens BCS ⁺ (body condition score 1-7)	5,4	0,9	5,7	1,1
Äter hur ofta? (ggr/dag)	2,8	8,1	2,1	0,6
Torrfooder (g DM/dag)				
Andel kommersiella foder (%)	92	12	93	12
Matrester (g as fed/dag)	149	252	131	221
Godis (ggr/v)	6,4	0,9	5,3	1,1
Kosttillskott (ggr/v)	1,2	3,0	1,1	2,9
Energiintag (kJ/kg BW ^{0,66} , dag) ⁺	437	205	395	142
Energitäthet (kJ/100g ts)	1560	260	1550	210
E% protein ⁺	23,7	5,4	22,8	3,8
E% fett ⁺	30,9	7,3	29,5	7,2
E% NFE ⁺	45,4	10,5	47,8	9,9
Protein (g/MJ) ⁺	24,3	22,3	21,0	9,0
Fett (g/MJ)	12,6	9,1	11,4	6,4
NFE (g/MJ)	46,4	51,5	42,6	14,3
Ca (mg/MJ)	852	736	788	332
P (mg/MJ)	687	832	605	243
A (IU/MJ)	804	1016	959	2105
D (IU/MJ)*	82	114	138	249
E (IU/MJ)	13,8	18,4	15,4	18,3
Protein (g/kg BW ^{0,66} , dag) ⁺	9,3	4,5	8,2	4,9
Fett (g/kg BW ^{0,66} , dag) ⁺	5,1	2,7	4,5	3,2
NFE (g/kg BW ^{0,66} , dag)	18,2	10,3	16,9	8,6
Ca (mg/kg BW ^{0,66} , dag)	320	160	300	140
P mg/kg BW ^{0,66} , dag)	250	110	230	9
A (IE/kg BW ^{0,66} , dag MJ)	322	195	330	502
D (IE/kg BW ^{0,66} , dag)*	31	23	47	72
E (IE/kg BW ^{0,66} , dag)	8,6	9,2	8,9	9,9
Lek (ggr/v)	4,5	7,0	4,9	7,7
Lek (min/gång) ⁺	13,3	20,7	18,1	18,8
Lek (min/dag) ⁺	10,3	22,3	14,6	24,0
Kasta pinnar/bollar (ggr/vecka) ⁺	1,6	3,4	2,5	3,5
Kasta pinnar/bollar (min/gång)**	3,1	5,3	6,2	9,4
Kasta pinnar/bollar (min/dag)**	1,9	4,9	4,3	9,2
Promenader (ggr/v)	19,3	11,4	17,8	10,6
Promenader (min/dag)	100,2	73,4	109,3	81,0
Cykling (ggr/v)	0,4	1,0	0,4	1,2
Cykling (min/dag)	45,0	107,0	38,5	99,7
Joggning (ggr/v)	0,4	1,4	0,2	1,1
Joggning (min/dag) ⁺	43,0	116,0	24,5	82,3
Jaktträning (ggr/v) ⁺	0,7	1,6	0,4	1,1
Jaktträning (tim/v) ⁺	0,9	3,2	0,3	1,0
Lydnadsträning (ggr/v)	2,3	4,1	2,7	4,1
Lydnadsträning (tim/v)	1,1	4,4	0,8	1,3
Personspår (ggr/v)	0,1	0,3	0,1	0,5
Personspår (tim/v)	0,1	0,3	0,1	0,4
Praktisk jakt (ggr/v) ⁺	0,2	0,5	0,1	0,3
Praktisk jakt (tim/v) ⁺	1,2	3,0	0,7	2,1
Viltspår (ggr/v)	1,7	0,5	1,7	0,4
Viltspår (tim/v) ⁺	0,2	0,4	0,3	0,8

⁺Hundens hull bedömdes av djurägaren med bilder med numerering (den sk body condition score BCS-metoden, dvs utan värdering av om djuret var överviktigt, smal eller normalviktigt. ⁺Chi-squared test significant at p<0.25 level, *Chi-squared test significant at p<0.05 level, **Chi-squared test significant at p<0.01 level, ***Chi-squared test significant at p<0.001 level.

Tabell 16: Sambandet mellan hundar med HD och de labradorer som ej har HD testat med Pearson chi-square-metoden för kategoriska data (n=220)

	HD n=78	Ej HD n=142
Kön (%):	Ja	Ja
Hane (n=110)	55	47
Tik (n=110)	45	53
Hundägare säger vid direkt förfrågan att hunden är (%):		
För smal (n=3)	0	2
Normalviktig (n=188)	86	85
För tjock (n=29)	14	13
Överviktig enligt BCS (body condition score) bedömning bilder (%) ⁺	47	39
Aptit ^a (%) ⁺		
Dålig (n=4)	4	1
God (n=44)	17	22
Mycket god (n=172)	79	77
Ger torrfoder (n=218, %)	99	99
Torrfodret ges torrt (n=107, jfr med blött) ⁺	54	46
Ger hundgodis (n=165, %)	76	75
Ger kosttillskott (n=42, %)	17	20
Fri mängd foder (n=3, %, jfr med begränsad mängd foder)	1	1
Temperament (%)		
Lugn (n=53)	28	22
Måttligt aktiv (n=119)	51	56
Mycket aktiv (n=48)	21	22
Lek med andra hundar (n=187, %) ⁺	90	83
Boll/pinnkastning (n=109, %)*	59	44
Promenader (n=214, %)	97	98
Cykling (n=47, %) ⁺	15	25
Jogging (n=32, %)	13	15
Lydnad (n=148, %)	68	67
Personspår (n=35, %)	17	15
Viltspår (n=165, %)	28	31
Jaktträning (n=165, %)	29	35
Praktisk jakt (n=165, %) ⁺	17	26

^aHundens hull bedömdes av djurägaren med bilder med numrering (den sk body condition score BCS-metoden, dvs utan värdering av om djuret var överviktigt, smal eller normalviktigt. ^bIngen av labradorerna hade mycket dålig aptit.

⁺Chi-squared test significant at p<0.25 level, *Chi-squared test significant at p<0.05 level, **Chi-squared test significant at p<0.01 level, ***Chi-squared test significant at p<0.001 level.

Led- och skelettrelaterade sjukdomar i nuläget

Alla hundar i materialet hade känd HD- och AD status. Närmare en femtedel (19%) tyckte att deras labradorer vid undersökningen led av någon led- eller skelettrelaterad sjukdom (två stycken hade svarat att de inte visste). Femton procent av dessa menade att deras hundar hade problem med höfterna. Fyra procent av djurägarna ansåg att deras hundar hade problem med

armbågarna på grund av pålagringar, varav en av dessa hundar även hade problem med tålederna (falangerna).

Närmare 8% av hundarna hade hälta eller stelhet vid intervjutillfället varav en av dem endast visade stelhet. Åtta stycken (3,6%) hade svårighet att resa sig. Fem hundar (2,3%) hade svårighet att gå i trappor, två av hundarna hade det enstaka gånger. Fyra labradorer (1,8%) hade svårighet att hoppa in i bilen eller upp i fåtöljen.

Tidigare led- eller skelettrelaterade sjukdomar

Enligt ägarna hade ca 9% har tidigare (från ett år fram till dagsläget) haft någon led- eller skelettrelaterad sjukdom. Enligt ägarna hade fem procent av dessa pålagringar på armbågarna, en hund visade stelhet och en annan hund som hade hälta under uppväxten blev bra efter att de bantat henne. Ungefär 3% hade problem med höfterna. En hund hade haft panostit medan en annan hade haft periostit.

Det verkar som att hundarna som har höftledsdysplasi d v s grad C-E på sina höfter har en högre andel hältor, stelhet, ovilja att gå eller leka och svårigheter att resa sig när de blivit äldre än de som har grad A och B. Vi har dock ett för litet material för att säkerställa detta statistiskt. Det visade sig att hundarna fått extremt mycket mer hull med åldern (tabell 17).

Hundarna som har armbågsledsdysplasi (AD) d v s lbp-kbp på sina armbågar visade i dagsläget mer stelhet, ovilja att gå eller leka, svårighet att resa sig, svårighet att gå i trappor, svårighet att hoppa in i bilen och svårighet att hoppa upp i fåtöljen. Däremot hade andelen labradorer som haltat minskat vilket t ex kan bero på att de tidigare haltat av andra orsaker. Hundarna med måttliga och kraftiga benpålagringar var överviktiga redan när de var yngre (40%) och detta kan sannolikt ha ökat risken för AD (tabell 18).

Tabell 17. HD status hos labradorerna år 2002 och år 2006

HD-status labradorer	Grad A+		Grad C		Grad D+	
	Grad B (%)		Grad E (%)		Grad E (%)	
År	2002	2006	2002	2006	2002	2006
	n=145	n=145	n=47	n=47	n=28	n=28
Andel labradorer (%)						
Hälta	5	6	2	11	4	11
Stelhet	5	6	0	11	4	11
Ovilja att gå eller leka	0	0	0	2	0	4
Svårighet att resa sig	0	1	0	4	0	14
Svårighet att gå i trappor	0	2	0	4	0	0
Svårighet att hoppa in i bilen	0	1	0	4	0	0
Svårighet att hoppa upp i fätöljen	0	1	0	4	0	0
Bedömning av hullet enligt bild – överviktig (BCS)	26	40	19	51	21	39
<i>N=antal</i>						

Tabell 18. AD status hos labradorerna år 2002 och år 2006

AD-status labradorer	ua*		lbp**		mbp+kbp***	
	(%)		(%)		(%)	
År	2002	2006	2002	2006	2002	2006
	n=171	n=171	n=34	n=34	n=15	n=15
Andel labradorer (%)						
Hälta	2	5	18	9	20	13
Stelhet	2	5	0	9	0	13
Ovilja att gå eller leka	0	<1	0	9	0	7
Svårighet att resa sig	0	3	0	9	0	13
Svårighet att gå i trappor	0	1	0	18	0	20
Svårighet att hoppa in i bilen	0	1	0	18	0	13
Svårighet att hoppa upp i fätöljen	0	1	0	18	0	13
Bedömning av hullet enligt bild –	23	43	27	45	40	47
Överviktig						

*ua=inga påvisbara förändringar

**lbp=lindriga benpålagringar

***mbp=måttliga benpålagringar

**kbp=kraftiga benpålagringar

Övriga hälsoproblem

Strax över en fjärdedel (26%) av hundägarna angav att hundarna hade andra hälsoproblem än led- och skelettrelaterade sjukdomar. Det som dominerade var foderallergier (4,5%) mot exempelvis fisk, kyckling och kött. Hundarna hade även luftburna allergier mot damm, kvalster, olika sorters gräs, pollen, dun och undulat. Några hundar hade öronproblem (2,3%) och ett antal labradorer led av epilepsi (3,2%; tabell 19).

Övriga hälsoproblem under livet

Runt 55% av hundarna hade under sin uppväxt haft andra hälsoproblem. Det dominerande problemet var öronproblem (13%). Fukteksem (8%) var ett annat problem framförallt under sommaren. Lika många hade andra hudproblem samt klåda (8%), en hund hade acne på hakan. Drygt fyra procent (4,5%) hade mag-tarmproblem med lös avföring, kräkningar samt

mera kroniska besvär. De som hade problem med parasiter var 5,5%, varav en hund hade haft löss, en noskvalster och sex rävskafter. Ca 3 % hade råkat ut för trauman av olika slag som påkörning av bil, halkat och slagit i vänster höft, sprungit in i en pinne som fastnade i höger ljumske, skavt av trampdynorna på båda framtassarna efter en joggingtur, bitskada av annan hund. Tre hundar hade fästingsjukdomen borrelia och en ehrlichia. En hund hade ett inflammerat sår i munnen och en annan hade en cysta i underkäken som förstörde käkbenet (tabell 19).

Tabell 19. Andelen hundar som tidigare, 0-5 år, har haft olika hälsoproblem samt hundar som har olika hälsoproblem för närvarande, 5-6 år, som djurägarna har uppgivit

Grupp av sjukdomar	Andel labradorer (%) av djurägarna uppgivna sjukdomar	
	Tidigare i livet	Nu
Digestion		
Analsäcksproblem	<1	<1
Mag-tarmproblem	4,5	<1
Mun-tandproblem	<1	<1
Tarmomvridning	<1	0
Hud		
Allergier	4,1	4,5
Fettknöl	<1	0
Fukteksem	8,2	<1
Furunkulos	<1	1,4
Hypothyreoidism	0	<1
Immunologisk hudsjukdom	0	<1
Klåda	8,2	4,1
Parasiter	3,6	0
Skorvig på nosen	0	<1
Slickar på tassar	1,4	1,8
Torr i pälsen	0	<1
Utslag på magen	0	<1
Öronproblem	12,7	2,3
Hältor; skelett- och muskel- sjukdomar		
Aningen uttänjt korsband	0	<1
Hälta/stelhet	<1	1,4
Knöl på bakben	0	<1
Panostit (växtvärk)	<1	0
Infektioner		
Borrelia/ehrlichia	1,8	0
Feber/trötthet	<1	0
Luftvägarna		
Kennelhosta	1,4	0
Lunginflammation	<1	0
Tonsillit	3,6	0
Neurologi		
Epilepsi	1,4	3,2
Inflammation i balansnerv	<1	0
Trauma		
Avskavning trampdynor	<1	0
Bitskada av hund	<1	0
Brutit två tår	<1	0
Dåliga klor/klokapselbrott	3,6	1,4
Dödfödda valpar	<1	0
Förfrysningsskada ryggen	<1	0
Halkade	<1	0
Ormbiten	<1	0

Pinne i ljumske	<1	0
Vattensvans	3,2	0
Överkörd	<1	0
Tumörer		
Lymfcancer	<1	0
Mjälttumör	<1	0
Urin- och könsvägar		
Kastration	<1	0
Livmoderinflammation	2,3	0
Njurproblem	<1	0
Prostataproblem	<1	<1
Skendräktig	<1	0
Urinerar inomhus	<1	<1
Urinvägsinfektion	<1	0
Ögon		
Rinnande ögon	<1	<1
Ögonproblem	3,6	0
Övrigt		
Hjärtmuskelinflammation	<1	0
Mjältproblem	<1	0

Genomgångna operationer

Uppemot 33% labradorer hade genomgått någon operation av något slag. Kastration (5%) var den operation som flest hundar hade gått igenom, en av hundarna på grund av prostataproblem. Klokapselbrott (4%) kom på andra plats och kejsarsnitt (3%) på tredje. En hund hade fått klorna bortopererade på grund av inflammation. Tre hundar hade fått brosk borttaget; en på armbågen, en annan på haslederna och den tredje i höger knäled. Två hundar fick dränage då en av dem hade sår i ljumsken och den andra hade blivit överkörd. En hund fick en tå amputerad då den fastnade när den badade och en annan hund fick en cysta bortopererad på underkäken (tabell 20).

Tabell 20. Antal hundar som har genomgått olika operationer samt andel (n=220)

0-6 år	Antal labradorer	Andel labradorer (%)
Amputation av tå	1	<1
Bitskada av annan hund	5	2,3
Bortskrapning av fettknöl	3	1,4
Borttagande av brosk	3	1,4
Borttagande av cysta	1	<1
Böld	4	1,8
Corp al	4	1,8
Dränage	2	<1
Kastration	12	5,4
Kejsarsnitt	6	2,7
Klokapselbrott	8	3,6
Livmoderinflammation	5	2,3
Opererat bort klorna	3	1,4
Opererat bort tonsillerna	3	1,4
Svansamputering	1	<1
Sår på kinden	1	<1
Tagg i ögat	1	<1
Tandlagning	5	2,3
Tasskada	4	1,8
Tumör i mjälten	1	<1
Ögonlocksskrapning	1	<1
Öronoperation	2	<1

Avlidna hundar

Tabell 21. Vid 5-6 års ålder har 4% (8/220) av labradorerna avlidit.

Tabell 21. Hundar som var avlidna vid intervjutillfället (n=220)

År	Antal labradorer	Orsak
2003	1	Bukspottinflammation
2003	1	Hjärtmuskelinflammation, malign tumör
2003	1	Urinproblem; urin ut i buken
2004	1	Epilepsi
2004	1	Lymfcancer
2005	1	Påkörd av tåg
2005	1	Tumörer dolda bakom hjärtat
2005	1	Tumör i mjälten

DISKUSSION

Studiens syfte var att göra en uppföljning fyra år senare av en tidigare studie gjord år 2001-2002 på 292 svenska labradorer och studera utfodring och levnadsvanor. I den normala labradorpopulationen är HD ungefär 23%, och AD ca 10% (SKK.se). Antalet röntgade labrador retrievers har ökat med tiden och SKK registrerar centralt resultaten; sedan 1965 har höftleder röntgats och armbågsleder sedan 1979.

Det huvudsakliga syftet med enkätundersökningen var att följa upp gruppen labradorer fyra år efter den första studien och hitta faktorer i hundens kost och levnadsvanor som kan inverka på utvecklandet av AD och/eller HD. Några tänkbara riskfaktorer har kunnat urskiljas. Ett måste för att ingå i denna undersökning var att ha känd AD- och HD status.

Svarsfrekvensen i denna studie var 77%, vilket är relativt högt för att vara en enkätstudie. Hundägarna blev uppringda och intervjuade ungefär två veckor efter att enkäterna hade skickats ut per post. Många av ägarna kände igen enkätundersökningen från den föregående och tyckte det var intressant att få delta i uppföljningen. De övriga procenten som inte deltog berodde främst på att ägarna inte gick att nå via adress eller telefon. En annan orsak till den relativt höga svarsfrekvensen kan också vara att denna undersökning gällde en specifik ras och att ägarna gärna vill delta i en undersökning som syftar till att förbättra rasens hälsa. I en enkätundersökning som gjorts tidigare och där hundägarna tillfrågades skriftligen om deltagande var svarsfrekvensen 68% (Sallander 2001).

Många av labradorerna levde ett tämligen aktivt liv trots att de flesta huvudsakligen är avsedda för sällskap. De vanligaste träningsformerna för labradorerna var förutom promenader lydnadsträning, jaktträning och viltspår. Även träningsformer som sök, apport och simning var populärt. Lek med andra hundar var uppskattat och det var också boll- och pinnkastning. Det senare innebär kanske att hunden själv hämtar föremål som ska kastas på g a apporteringslusten eller eventuellt i brist på jaktträning kanske man ändå vill låta hunden hämta något föremål. Springande efter ett kastat föremål i högt tempo innebär en upprepad och häftig rörelse för lederna och skulle kunna leda till sprickor i ledbrosket eller andra skador (Slater et al 1992). Beroende på hur apporteringen utförs så kanske även den kan innebära en viss risk. Resultaten från den tidigare enkätundersökningen visade att hundar som upprepade gånger och ofta fick springa efter bollar/pinnar så var den relativa risken för AD 3,2 gånger högre och för HD 2,4 gånger högre än för dem som inte utförde denna aktivitet (Trogen 2002).

Det visade sig i den förra enkätundersökningen att lek med andra hundar däremot verkade vara en skyddande faktor och gav upphov till en något lägre frekvens AD. För hundar som fick leka med andra hundar kunde risken för AD sägas vara en tredjedel lägre än för dem som inte fått leka. Det fanns dock en annan undersökning som visat att hundar som fått leka med andra hundar löper större risk att utveckla osteochondros (Slater et al 1992). Att leka med andra hundar kan innebära väldigt olika typer av rörelse och kan vara svårt att registrera i en enkätundersökning, det skulle kunna vara en förklaring till varför man fått så olika resultat. Lek kan vara lugn eller väldigt häftig, kan förekomma ofta eller sällan. Har man andra hundar i hushållet kanske hunden leker varje dag men kanske ej så intensivt som om den skulle gå till en hundkamrat som den bara träffade ibland och kanske leka mer häftigt. Det är också möjligt att ägare till röntgade hundar som har fått diagnosen AD är mer försiktiga med sina hundar när det kommer till lek. Ägarna till de hundar som haft problem med hältor låter eventuellt hunden mer sällan leka med andra hundar då det kan upplevas som okontrollerat och till och med skadligt för hundens leder. Det skulle kunna innebära att andelen hundar i AD kontrollgruppen som fått leka kan vara högre. Lek har en bredare definition är boll- och pinnkastning då det kan innebära allt från häftig lek till att hundarna umgås lugnt. Hur ägarna i uppföljningen ser på lek kan nog skilja sig åt en del och det är osäkert vilken form av lek de menar när de givit sina svar. Det är möjligt att de varit försiktigare när hunden var ung och därmed är det inte säkert att hundarna fått utöva dessa aktiviteter under uppväxten. Både i den tidigare studien och i uppföljningen lekte 85% av labradorerna med andra hundar. Antal minuter per gång som hundarna lekte hade minskat med fem minuter i den här studien vilket kan bero på att hundarna är lite äldre nu och inte leker i samma utsträckning. Hälften (50%) av hundarna fick springa efter bollar och pinnar nu jämfört med 43% i den förra studien.

Kroppsvikten och energiintaget varierade och det kan bero på variationerna i storlek och arbetsuppgifter. En labrador kan väga allt från 18 kg till 48 kg enligt denna studie medan

maxvikten i den förra enkätundersökningen var 43 kg. Det är inte klart att tunga hundar också hade det största energiintaget utan även andra faktorer spelar in. Den absolut övervägande delen av labradorerna (99%) fick äta en begränsad mängd foder. I den förra studien var det ett fåtal hundar som hade fri tillgång på foder och samtliga ingick i grupperna av HD- eller AD-fall. De flesta hundar hade mycket god aptit och det innebär att hundägarna får ransonera maten. Enligt bilder på hundar som bestod av en niogradig skala tyckte många att deras hund var i normalhull men där kan det också vara en viss skillnad beroende på att ägarna eventuellt har lite olika syn på hullbedömning. Många tror att deras hund är i normalhull medan den i själva verket kanske är lite över det normala medan andra ägare är medvetna om att deras hund är något överviktig. I studier har det visat sig att hundägarens kropps-konstitution och ålder har betydelse för hundens risk att bli överviktig. Av överviktiga hundägare hade 44% av dessa även överviktiga hundar medan normalviktiga hundägare i 25% av fallen hade en överviktig hund. De ägare som var i medelåldern eller äldre hade hundar som i högre grad var överviktiga i jämförelse med yngre hundägare; 36% respektive 20% (Mason 1970). Det var färre hundar (13%) som låg över normalhull nu jämfört med den tidigare enkätundersökningen då fler hundägare (25%) tyckte att deras hund var överviktig. Den metod som används mest idag när det gäller hullbedömning är palpation och okulär besiktning av hundens sidor. Hundens revben ska kännas men ska inte kunna ses med blotta ögat. Body Condition Score (BCS) tar hänsyn till kroppsform oavsett vikt och är en subjektiv, semikvantitativ bedömningsmetod. Det är en teknik som kräver vana för att göra en bra bedömning men kan då ge mycket hög säkerhet. Bedömnings-skalan, gör bedömningen mer objektiv, 1-9 används ofta; 1 står för magra, 5 för normala och 9 för kraftigt överviktiga. Optimalt BCS (nummer 5) motsvarar 15-25 % kropps-fett. Andelen kropps-fett förändras med 10% för varje steg på den 9-gradiga skalan (Mawby et al 2004).

Det varierade stort hur mycket av fodrets energi som kom från protein, fett eller kolhydrater. Det berodde på vilket foder man valt att ge sin hund och hur mycket livsmedel/matrester hunden gavs. Det var en viss variation i vilket torrfoder hundarna utfodrades med. Det var vanligt att hundarna fick ett torrfoder som bas men att vissa utöver det även fick livsmedel/matrester. Många hundägare gav sina hundar av föda som blev över från matbordet framförallt bröd, grönsaker kött, korv och ris. Övervägande andelen hundar fick också en rå äggula eller ett helt ägg emellanåt. De nutritionella riskfaktorer som är kända är energi- och kalciumöverskott under tillväxtfasen. I forskning har det indikerats att överutfodring senare i livet orsakat artroser men har inte tydligt kunnat skiljas från artroser som uppkommit under tillväxten (Sallander et al 2006). I en studie där alla labrador retrievers fick samma diet visade röntgenbilder större frekvens och mer svår osteoartrit i höftlederna i ad lib gruppen (Kealy et al 1997).

Enligt uppföljningen var det svårt för många hundägare att veta hur foderstaten såg ut det första året men generellt så fick de flesta hundar något torrfoder som bas medan vissa även fick

hemlagad mat. När hunden blev runt året så var det många som gav torrfoder till sina hundar och ingen hemlagad mat men i stället fick en del matrester. Hundägarna kanske var mer återhållsamma med kosten med tanke på hundarnas mycket goda aptit men de ansåg att det är viktigt med ett helfoder som hunden verkar må bra av. Många av hundägarna gav samma foder idag som de givit till hunden under uppväxten medan andra hade bytt foder. Enligt den tidigare enkätundersökningen hade många utfodrat hunden med samma fodersammansättning, samma foderprodukt eller endast en annan foderprodukt sedan valpen var två månader. En dryg tiondel av valparna hade givits hemlagad kost bestående av en hemlagad del kombinerat med torrfoder och i ett fåtal fall enbart en hemlagad del. Kosten var balanserad men låg lågt i energi för en växande hund och det kunde kanske bero på att hunden även fick energi från bl a hundgodis. Redan som valpar hade de flesta labradorer god aptit och djurägarna var oroliga över att hundarna skulle växa för fort vilket ofta framkommit vid intervjuerna. De var kanske försiktigare med vad de gav valpen under uppväxten utöver helfodret. Skillnaderna var marginella vid jämförelse av energiprocenten i den tidigare enkätundersökningen och i uppföljningen. Båda gångerna kom i genomsnitt närmare hälften (44% respektive 46%) av energin i kosten från kolhydraterna, en tredjedel (33% respektive 30%) från fett och en fjärdedel (23%) från protein.

LITTERATURFÖRTECKNING

Audell, L., 1986a. SKK's granskning av armbågsröntgenbilder. *Svensk Veterinärtidning Supplement 11*. Vol 38, nr. 15, s. 101.

Audell, L., 1986b. Höftledsdysplasi – en utvecklingsrubbnig. *Svensk Veterinärtidning Supplement 11*. Vol 38, nr. 15, s. 60-62.

Carrig, C.B., MacMillan, A., Brundage, S., Pool, R.R., Morgan, J.P. 1977. Retinal Dysplasia Associated with Skeletal Abnormalities in Labrador Retrievers. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol 170, no. 1, p. 49-57.

Hedhammar, Å., Wu, F.M., Krook, L., Schryver, H.F., De Lahunta, A., Whalen, J.P., Kallfelz, F.A., Nunez, E.A., Sheffy, B.E., Ryam, G.D. 1974. Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dane dogs. *Cornell Veterinarian*: 64 (suppl 5), 1-160.

Kasstrom, H. 1975. Nutrition, weight gain and development of hip dysplasia. An experimental investigation in growing dogs with special reference to the effect of feeding intensity. *Acta Radiol Suppl*. Volym 344, p. 135-179.

Kealy, R.D., Olsson, S.E., Monti, K.L., Lawler, D.F., Biery, D.N., Helms, R.W., Lust, G., Smith, G.K. 1992. Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia in growing dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol 201, no. 6, p. 857-863.

Kealy, R.D., Lawler, D.F., Ballam, J.M., Lust, G., Smith, G.K., Biery, D.N., Olsson, S.E. 1997. Five-year longitudinal study on limited food consumption and development of osteoarthritis in coxofemoral joints of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol 210, no. 2, p. 222-225.

Kealy, R.D., Lawler, D.F., Ballam, J.M., Lust, G., Biery, D.N., Smith, G.K., Mantz, S.L. 2000. Evaluation of the effect of limited food consumption on radiographic evidence of osteoarthritis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol 217, no. 11, p. 1678-1680.

Kealy, R.D., Lawler, D.F., Ballam, J.M., Mantz, S.L., Biery, D.N., Greeley, E.H., Lust, G., Segre, M., Smith, G.K., Stowe, H.D. 2002. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol 220, no. 9, p. 1315-1320.

Mason, E. 1970. Obesity in pet dogs. *Vet. Rec*. Vol 86, no. 21, p. 612-616.

Mawby, D.I., Bartges, J.W., d'Avignon, A., Laflamme, D.P., Moyers, T.D., Cottrell, T. 2004. Comparison of Various Methods for Estimating Body Fat in Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*. Vol 40: 109-114.

Microsoft Excel. 2002. Microsoft office. www.microsoft.com. Microsoft, USA.

Minitab Ltd. 2006. Release 14. www.minitab.com. USA.

Nap, R.C., Hazewinkel, H.A. Growth and skeletal development in the dog in relation to nutrition; a review. *Vet Q.* 1994 Mar; 16(1):50-9. Review.

Nap, R.C., Hazewinkel, H.A., Voorhout, G., Van Den Brom, W.E., Goedegebuure, S.A., Van't Klooster, A.T. 1991. Growth and skeletal development in Great Dane pups fed different levels of protein intake. *Journal of Nutrition*: 121: S107-S113.

NRC. 2006. National Research Council. *Nutrient Requirements of Dogs*. National Academy of Sciences, Washington D.C.

Olsson, S-E., 1986. Osteochondros hos hund. *Svensk Veterinärtidning Supplement 11*. Vol 38, nr. 15, s. 78-90.

Rosol, T.J., Capen, C.C. 1987. The effect of low calcium diet, mithramycin, and dichlorodimethylene bisphosphonate on humoral hypercalcemia of malignancy in nude mice transplanted with the canine adenocarcinoma tumor line (CAC-8). *J. Bone Mineral Res.* 2, 395-405.

Rosol, T.J., C.C. 1988. Pathogenesis of humoral hypercalcemia of malignancy. *Dom. Anim. Endocrinol.* 5, 1-21.

Sallander, M. H., 2001. Diet and activity in Swedish dogs. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Agraria* 290. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden. ISBN 91-576-5840-4.

Sallander, M.H., Hedhammar, Å., Trogen, M.E.H. 2006. *Diet, Exercise, and Weight as Risk Factors in Hip Dysplasia and Elbow Arthrosis in Labrador Retrievers*. Vol 136, no. 7S, p. 2050S-2052S.

Slater, M.R., Scarlett, J.M., Donoghue, S., Kaderly, R.E., Bonnett, B.N., Cockshutt, J., Erb, H.N. 1992. Diet and exercise as potential risk factors for osteochondritis dissecans in dogs. *Am Journal Of Veterinary Research*. Vol. 53, No. 11 Nov, p. 2119-2124.

Stata Software. 2006. Version 9, Stata Corporation, College Station, Texas, USA.

Swenson, L., Audell, L., Hedhammar, Å. 1997. Prevalence and inheritance of and selection for elbow arthrosis in Bernese mountain dogs and Rottweilers in Sweden and benefit: cost analysis of a screening and control program. *J Am Vet Med Assoc.* 1997 Jan 15;210(2):215-21.

Swenson, L., Audell, L., Hedhammar, Å. 1997. Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and benefit: cost analysis of a screening and control program. *J Am Vet Med Assoc.* 1997 Jan 15;210(2):207-14.

Trogen, M. 2003. *Undersökning av sambandet mellan utfodring, motion och höftledsdysplasi respektive armbågsartros hos labradorer*. Examensarbete nr 174, Institutionen för Husdjurens utfodring och vård, SLU, Uppsala.

Wasserman, R.H., Fullmer, C.S. 1989. On the molecular mechanism of intestinal calcium transport. In F.R. Dintzis and J.A. Laszlo, eds., *Mineral Absorption in the Monogastric GI Tract: Chemical, Nutritional and Physiological Aspects*. Advances in Experimental Medicine and Biology, Plenum Press, New York. Pp. 45-65.

Internet

www.skk.se

Svenska Kennelklubben, Rinkebysvängen 70, 163 85 SPÅNGA.