



Kroppsmått, kroppsvikt, hull och höftledstatus hos en kohort labrador retriever av jakt- respektive utställningstyp

Nathalie Wahlstam Bredelius

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet
Uppsala 2025



Kroppsmått, kroppsvikt, hull och höftledstatus hos en kohort labrador retriever av jakt- respektive utställningstyp

Body measurements, body weight, body condition and degree of hip dysplasia in a cohort of gundog and common Labrador retrievers

Nathalie Wahlstam Bredelius

Handledare:	Katja Höglund, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper
Bitr. handledare:	Karolina Engdahl, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper
Examinator:	Josefin Söder, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper
Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	Avancerad nivå, A2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i veterinärmedicin
Kurskod:	EX1003
Program/utbildning:	Veterinärprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för kliniska vetenskaper
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2025
Omslagsbild:	Nathalie Wahlstam Bredelius
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Nyckelord:	BCS, hullbedömning, hund, morfometriska mått, obesitas, överhull

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Sammanfattning

Idag är överhull och obesitas ett ökande problem inom hundpopulationen världen över. Överhull och obesitas ökar risken för bland annat kortare livslängd samt för att drabbas av ledpatologier som exempelvis höftledsdysplasi. Labrador retriever är en av de raser som har förhöjd risk att drabbas av överhull och obesitas.

Syftet med detta examensarbete var att beskriva en kohort, friska, unga labrador retriever i Sverige av jakt- respektive utställningstyp. Beskrivningen inbegriper morfometriska mått, kroppsvikt, hull och grad av höftledsdysplasi samt utvärderar möjliga skillnader mellan selekterade undersökta variabler.

I denna studie undersöktes data från en kohort av 45 labrador retriever. Samtliga var friska, intakta hanar i åldern 2–6 år. Hundarna klassificerades efter härstamning med hjälp av respektive hunds kennelnamn, alternativt föräldradjurens kennelnamn. Detta resulterade i indelningen 28 jaktavlade och 17 utställningsavlade labrador retriever. Undersökningar utfördes med avseende på kroppsvikt, hull, morfometriska mått och höftledsdysplasi. Jämförelser gjordes mellan jakttyp och utställningstyp samt mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull.

Hundarna klassificerade som utställningstyp låg signifikant högre än jakttypen i kroppsvikt, de morfometriska måtten bröstomfång och kroppslängd samt i förekomst av lindrigt överhull. Hundar med lindrigt överhull hade, jämfört med de i normalhull, signifikant högre kroppsvikt och bröstomfång samt lägre morfometriska kvoter (mankhöjd/kroppsvikt, bröstomfång/kroppsvikt och kroppslängd/kroppsvikt). Det fanns också skillnad i hull mellan hundar i olika åldrar, hundar 36 månader och äldre hade signifikant högre förekomst av lindrigt överhull jämfört med hundar yngre än 36 månader.

Totalt var 14 % av hundarna i studien behäftade med höftledsdysplasi grad C eller D, ingen hund hade grad E. Antalet hundar med höftledsdysplasi grad C och D var numerärt för litet för att statistiska undersökningar skulle kunna utföras mellan jakt- och utställningstyp samt mellan hundar i normalt hull och i lindrigt överhull.

Sammanfattningsvis noterades signifikanta skillnader med avseende på hull, kroppsvikt och morfometriska mått mellan labrador retriever av jakt- respektive utställningstyp. Vid undersökning av hela kohorten fanns indikationer på att hundar i lindrigt överhull hade större bröstomfång samt högre kroppsvikt än hundar i normalhull. Dessa skillnader saknades när undersökningen gjordes hos gruppen med jaktavlade labrador retriever, varför även andra parametrar än hull bör beaktas som möjlig orsak till skillnad i bröstomfång samt kroppsvikt. På grund av kohortens relativt ringa storlek bör resultaten tolkas med försiktighet. Ytterligare studier om användningen av kroppsmått och kvoter skulle kunna leda till mer precisa hullbedömningar i framtiden. Vidare studier om skillnader mellan jaktlabradorer och utställningslabradorer skulle kunna bidra till att utveckla avelsarbetet i rasen.

Nyckelord: BCS, hullbedömning, hund, morfometriska mått, obesitas, överhull

Abstract

Today, overweight and obesity are growing problems within the dog population worldwide. Overweight and obesity contribute to increased risk of, among other things, shorter lifespan and suffering from joint pathologies such as hip dysplasia. The Labrador retriever is one of the breeds that has an increased risk of being overweight and obese.

The aim of this master thesis was to describe a cohort of healthy, young gundog and common Labrador retrievers in Sweden. The description includes morphometric measures, body weight, body condition and degree of hip dysplasia and evaluates possible differences between selected investigated variables.

In this study, data from a cohort of 45 Labrador retrievers were analysed. All were healthy, intact males aged 2–6 years. The dogs were classified by pedigree using the respective dog's kennel name or the parent's kennel names. This resulted in 28 gundogs and 17 common type Labrador retrievers.

The dogs classified as common type were significantly higher than the gundogs in body weight, the morphometric measures chest girth and body length and in the prevalence of slight overweight. Dogs with slight overweight had, compared to those with normal body condition, significantly higher body weight and chest girth and lower morphometric ratios (withers height/body weight, chest girth/body weight and body length/body weight). There was also a difference in body condition between dogs of different ages, dogs 36 months and older had a significantly higher incidence of mild overweight compared to dogs younger than 36 months.

In total, 14% of the dogs in the study were affected by hip dysplasia score C or D, no dog was scored E. The number of dogs with hip dysplasia score C and D was numerically too small for statistical investigations to be performed between gundogs and common type or between dogs in normal body condition and those which were overweight.

In summary, significant differences were noted regarding body condition, body weight and morphometric measurements between Labrador retrievers of gundog and common type. When examining the entire cohort, there were indications that dogs with slight overweight had larger chest circumference and higher body weight than dogs with normal body condition. These differences were absent when the study was conducted in the group with gundog type Labrador retrievers solely, why parameters other than body condition should also be considered as possible causes of differences in chest circumference and body weight.

Due to the relatively small size of the cohort, the results should be interpreted with caution. Further studies on the use of body measurements and ratios could lead to more accurate body condition assessments in the future. Further studies on the differences between gundog type and common type Labrador retrievers could contribute to future development of the breeds.

Keywords: BCS, body condition assessment, dog, morphometric measurements, obesity, overweight

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	9
Figurförteckning	10
Förkortningar	11
1. Inledning	13
1.1 Frågeställningar	14
2. Litteraturoversikt.....	15
2.1 Bedömning av kroppskonstitution	15
2.2 Hullbedömning	15
2.2.1 Hullbedömning och hundägare.....	15
2.3 Överhull och obesitas	16
2.3.1 Prevalens	16
2.3.2 Predisponerande faktorer	17
2.3.3 Hälsorisker vid överhull.....	19
2.4 Effekter av viktnskning	19
2.5 Morfometriska mått	20
2.6 Höftledsdysplasi	20
2.7 Labrador retriever.....	22
2.7.1 Avel och meritering	23
2.7.2 Riskfaktorer för överhull specifika för labrador retriever	23
3. Material och Metoder	24
3.1 Insamling av data	24
3.1.1 LUPA-projektet	24
3.1.2 Data från LUPA i detta arbete.....	25
3.1.3 Hundarna som använts i detta arbete	25
3.1.4 Klassificering av hundar.....	26
3.2 Statistik.....	26
4. Resultat	28
4.1 Morfometriska mått inom kohorten	28
4.2 Morfometriska mått hos jakt- respektive utställningslabradorer samt skillnader däremellan	28
4.3 Hullfördelning och skillnader i de morfometriska måtten mellan hullgrupperna	29

4.3.1	Hullfördelning.....	29
4.3.2	Hullstatus i olika åldrar hos jakt- respektive utställningstyp	30
4.3.3	Morfometriska mått	30
4.4	Skillnad i kroppsvikt och morfometriska kvoter mellan labrador retriever i normalhull och lindrigt överhull	32
4.4.1	Beräkningar kroppsvikt och morfometriska kvoter.....	33
4.5	Skillnad i kroppsvikt och förekomst av överhull mellan de olika graderna av höftledsdysplasi.....	35
5.	Diskussion	36
	Referenser.....	41
	Populärvetenskaplig sammanfattning	47
	Tack	49

Tabellförteckning

Tabell 1. Ålder vid undersökningstillfället hos 45 labrador retriever. Åldern anges i månader.	28
Tabell 2. Morfometriska mått för hela kohorten av 45 labrador retriever. Inom parentes anges totala spridningen för kroppslängd exklusive outlier. Måtten är angivna i centimeter.	28
Tabell 3. Morfometriska mått hos 28 labrador retriever av jakttyp samt 17 labrador retriever av utställningstyp. Inom parentes anges den totala spridningen för kroppslängd exklusive outlier. Måtten är angivna i centimeter.	29
Tabell 4. Fördelning av body condition score hos 28 jaktlabradorer samt 17 utställningslabradorer.	30
Tabell 5. Korstabell över åldersfördelning och lindrigt överhull hos 28 jakt- respektive 17 utställningslabradorer. Ålder angiven i månader.	30
Tabell 6. Morfometriska mått hos labradorer (totalt samt uppdelat på jakt och utställning) i normal- samt lindrigt överhull. Inom parentes anges kroppslängd exklusive outlier. Måtten är angivna i centimeter.	31
Tabell 7. Kroppsvikt hos labrador retriever (totalt samt uppdelat på jakttyp och utställningstyp) i normal- samt överhull. Kroppsvikt anges i kilogram.	32
Tabell 8. Kroppsvikt i kilogram samt kroppsvikt i kilogram per centimeter mankhöjd, bröstomfång och kroppslängd hos 28 jakt- respektive 17 utställningslabradorer	33
Tabell 9. Morfometriska kvoter: morfometriska mått dividerade med kroppsvikt (totalt samt uppdelat på jakttyp och utställningstyp) i normal- samt överhull.	34
Tabell 10. Skillnad i undersökta kvoter mellan 18 labrador retriever i normalhull och 26 i lindrigt överhull. Samt skillnad i samma kvoter mellan 14 jaktavlade labrador retriever i normalhull och 13 i lindrigt överhull.	34
Tabell 11. Resultat höftledsröntgen för 28 jakt- respektive 17 utställningslabradorer.	35

Figurförteckning

Figur 1. Morfometriska mått inhämtade vid undersökning i samband med LUPA-projektet.

A: Längden från stopet till nosspiegeln. B: Längden av skallen från stopet till atlaskotan. C: Mankhöjd. D: Bröstmått, mätt på den mest omfångsrika och kraniala punkten av thorax. E: Kroppslängd, mätt från bröstspets till baksidan av bakbenet. F: Höjden från marken till trochanter major på humerus. G: Höjden från marken till thorax lägsta punkt. 25

Figur 2. Hullfördelning i en kohort labrador retriever: 18 (40 %) hade normalhull, 26 (58 %) hade lindrigt överhull och 1 (2 %) hade underhull. 29

Förkortningar

BCS	Body condition score (hullpoäng)
DEXA	Dual energy X-ray absorptiometry
IQR	Interquartile range (kvartilavstånd)
HD	Höftledsdysplasi
LRK	Labrador Retrieverklubben
POMC	Proopiomelanocortin
SKK	Svenska Kennelklubben

1. Inledning

Idag är överhull (i dagligt tal övervikt) och obesitas (fetma) utbredd i hundpopulationer världen över, med en uppskattad prevalens på upp mot 60 % (Chiang *et al.* 2022). Överhull är problematisk av flera anledningar, bland annat har hundar klassade med överhull eller som obesa en kortare förväntad livslängd än normalviktiga hundar (Montoya *et al.* 2023). För att avgöra hundens hull används ofta en standardiserad hullbedömningsskala ”body condition score system” (BCS). För att i stället utvärdera upp- och nedgång i kroppsvikt vägs hunden vanligen på våg. Kroppsvikten i sig kan dock inte tala om fördelningen mellan fett och övrig vävnad (Santarossa *et al.* 2017).

För att komplettera den traditionella hullbedömningen och skapa en bättre bild av hundens totala kroppskonstitution, skulle morfometriska mått kunna användas. Några exempel på sådana mått är bröstomfång, bukomfång, kroppslängd och mankhöjd. Morfometriska mått ger, till skillnad från bedömning av BCS, inte utrymme för subjektivitet. Chun *et al.* (2019) visade på korrelation mellan buk-/bröstomfång och hull och hävdade att dessa mått kan vara till hjälp i bedömning av hull hos hund.

Det är sedan tidigare känt att överhull och obesitas hos hundar är en riskfaktor för bland annat ortopediska sjukdomar (Chiang *et al.* 2022), som exempelvis höftledsdysplasi (HD), vilket är den vanligaste icketraumatiska orsaken till hälta hos hund (Pinna *et al.* 2022).

För labrador retriever är höftledsröntgen genom Svenska Kennelklubbens (SKK) screeningprogram ett krav för att avkomman ska få registreras i SKK (SKK 2024). Det är dock Labrador Retrieverklubbens (LRK) önskan att så stor andel som möjligt av den svenska labradorpopulationen röntgas (LRK 2024). Labradoren är en ras som är uppdelad i två typer, varav den ena är avlad för att användas till jakt och den andra är avlad för utställning/sällskap (LRK 2016). Trots relativt stora olikheter, exempelvis i kroppskonstitution, presenteras de två grupperna som en enhet gällande resultat av hälsoundersökningar. Icke jaktavlade labrador retrieverar går under epitet som ”klassiska”, ”utställningsavlade” och ”sällskapsavlade”. I detta arbete refereras de till som utställningsavlade. Enligt LRK är två av problemområdena inom rasen HD och fetma (LRK 2024).

Arbetets syfte var att beskriva en kohort, friska, unga labrador retriever i Sverige av jakt- respektive utställningstyp. Beskrivningen inbegriper morfometriska mått, kroppsvikt, BCS och grad av höftledsdysplasi samt utvärderar möjliga skillnader mellan selekterade undersökta variabler.

1.1 Frågeställningar

De specifika frågeställningarna listas nedan:

- Hur samstämmiga är de studerade morfometriska måtten inom hela labradorkohorten?
- Finns det specifika morfometriska mått som särskiljer de två olika grupperna (avlade för jakt eller utställning)?
- Skiljer sig ålder och de undersökta morfometriska måtten åt mellan hundar i normalhull och hundar med lindrigt överhull?
- Finns det skillnad i kroppsvikt och kvoter (bröstomfång/kroppsvikt, kroppslängd/kroppsvikt och mankhöjd/kroppsvikt) mellan hundar i normalhull och hundar i lindrigt överhull?
- Skiljer sig förekomst av överhull, kroppsvikt och HD-grad mellan labrador retriever av jakt- respektive utställningstyp?
- Finns det skillnad i kroppsvikt och förekomst av överhull mellan de olika HD-graderna? Skiljer det sig för jakt- respektive utställningstyp?

2. Litteraturöversikt

2.1 Bedömning av kroppskonstitution

För att på ett enkelt och användbart sätt kunna uppskatta kroppskonstitution hos hundar i den dagliga klinikverksamheten behöver metoden vara kostnadseffektiv och precis (Laflamme 1997). Vid upprepningar på samma djur, är det viktigt att metoden ger liknande resultat varje gång. Kroppsvikt är ett objektiva mått där resultatet inte är beroende av vem som utför undersökningen. Ensam är kroppsvikt dock inte ett fullgott sätt att uppskatta kropps-konstitution. Det är i teorin möjligt att använda morfometrisk mått som hjälp för att avgöra kropps-konstitution hos hundar (Hand *et al.* 2010). I praktiken försvåras detta på grund av de stora anatomiska skillnader olika hundraser uppvisar. I dagsläget är det standardiserade BCS-systemet med skala 1–9 standard för hullbedömning inom klinisk verksamhet.

2.2 Hullbedömning

Hullbedömning utgör grunden för att exempelvis kunna utforma effektiva viktminskningsprogram eller ge korrekta foderrekommendationer.

För att avgöra om hunden är i över-, normal- eller underhull används ofta en semikvantitativ metod som innebär att en standardiserad hullbedömningsskala BCS används. Vid hullbedömning är det framför allt tre anatomiska lokalisationer på hunden som utvärderas (Larsen & Della Maggiore 2020). Visuellt och till viss del palpatoriskt bedöms buklinjen från sidan samt midjan ovanifrån, medan fettansamling över revbenen utvärderas främst palpatoriskt. Dessa lokalisationer slås sedan ihop till en sammantagen bedömning mellan 1 och 9, där 4 och 5 är normalhull (Laflamme 1997; WSAVA 2013). Även om den niogradiga skalan är den mest använda världen runt, förekommer ibland även en femgradig skala (German *et al.* 2006). Bedömningen görs likt den niogradiga skalan, palpatoriskt och visuellt. Idealhull på den femgradiga skalan är 3 (Eastland-Jones *et al.* 2014).

En validerad metod för att mäta fettprocent är Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) (Mawby *et al.* 2004). Mawby *et al.* (2004) använde DEXA för att jämföra andra hullbedömningsmetoder hos hundar. Jämfört med DEXA var den niogradiga hullskalan, med en kunnig person som bedömare, en metod med god precision.

2.2.1 Hullbedömning och hundägare

Flera studier har visat på brister i samstämmigheten i hullbedömning mellan hundägare och tränad personal. Framför allt verkade det genomgående vara så att hundägare satte lägre hullpoäng. Colliard *et al.* (2006) fann att franska hundägare

i studien underskattade sina hundars hullpoäng jämfört med veterinär. Underskattningen gällde främst hundar i överhull samt de som var obesa. I en annan studie där 110 hundägare ombads uppskatta hullet (1–5) på sina hundar, hade ägarna till hundar i överhull märkbara svårigheter att göra detta (Eastland-Jones *et al.* 2014). Trots att ägarna fick hullskalan beskriven på papper bedömde 85 % av ägarna till överviktiga hundar, att deras hund hade ett lägre BCS än vad den utbildade personalen bedömt. Gille *et al.* (2023) beskrev att hundägare hade svårt att avgöra hullet på bilder av hundar med olika BCS. I denna studie var det hunden i normalhull som oftast underskattades (74 %). Hundarna med överhull, inklusive lindrigt, underskattades i ungefär hälften av fallen medan 71 % av hundägarna kunde göra rätt bedömning av hunden som led av obesitas.

Kluess *et al.* (2021) visade på att ägare till tävlingshundar var något bättre på att bedöma hullet på sina hundar än ägare till rena sällskapshundar. Vid en undersökning av hur bra hundägarna var på att själva bedöma hullet på sina hundar placerade 57 % av ägarna till tävlingshundar sin hund i rätt hullgrupp (underhull, ideal, överhull, obes), 52 % av sällskapshundägarna gjorde detsamma. Ägare till sällskapshundar använde i stor utsträckning sin veterinär som ensam källa till information angående hundens hull. Ägare till tävlingshundar däremot använde sig, utöver sin veterinär, också av hundtränare, vänner och uppfödare.

2.3 Överhull och obesitas

Obesitas hos hund är sedan några år tillbaka officiellt klassat som en sjukdom (Day 2017). Obesitas definieras som en ackumulation av överdriven mängd fettvävnad i kroppen och är den vanligaste nutritionella sjukdomen hos sällskapsdjur (German 2006). Definitionen av överhull och obesitas har beskrivits som att kroppsvikten överstiger den ideala med 10–20 % respektive mer än 20 % (Hand *et al.* 2010). På den niogradiga hullskalan räknas BCS 6 och 7 som överhull varav 6 är lindrigt överhull (Laflamme 1997). En hund klassas som obes vid BCS 8 och 9. Flertalet studier har visat att överhull och obesitas kan ha ödesdigra effekter på hälsa och livslängd hos hundar (Marshall *et al.* 2010; German *et al.* 2012, 2018; Adams *et al.* 2016; Chiang *et al.* 2022; Montoya *et al.* 2023).

2.3.1 Prevalens

I en studie utförd under tio år i Kalifornien, med över 40 000 deltagande hundar var prevalensen överhull 21 % medan andelen hundar som led av obesitas var 20 % (Chiang *et al.* 2022). Gränsen för obesitas drogs i sagda studie vid en kroppsvikt 20 % över den ideala, vilket innebär att cirka 30 % av vävnaderna utgörs av fett. Bland *et al.* (2010) undersökte 2007 hur vanligt det var med obesitas, med definitionen kroppsvikt 15–20 % över den ideala, hos hundar i Australien. Författarna kom fram till en genomsnittlig prevalens på 30 %.

Vid en undersökning utförd på en av Sveriges största hundutställningar hullbedömdes totalt 120 hundar av tränad djurhälsopersonal (Lindåse *et al.* 2021). Prevalensen av överhull, BCS 6 eller högre, hos de undersökta hundarna var 32 %. En hund klassades med BCS 7 medan resterande hundar med överhull klassades med BCS 6. Ingen hund hade BCS 8–9/9. Författarna angav att prevalensen av överhull som sågs i kohorten, troligtvis liknade den hos svenska hundar som helhet.

I en brittisk studie utförd 2016–2017 hullbedömdes 1616 hundar på olika hundevenemang runtom i landet (German *et al.* 2018). Hos hundar två år eller äldre bedömdes 65 % vara i överhull och 9 % lida av obesitas. Hos unga hundar, under två år, hade 37 % överhull och 3 % led av obesitas. Inom den yngre åldersgruppen var det tydligt att prevalensen överhull/obesitas ökade med åldern då den var 21 % hos hundar yngre än sex månader men 52 % hos hundar 18–24 månader gamla.

2.3.2 Predisponerande faktorer

German (2006) hävdade att obesitas ofta är resultatet av antingen för stort kaloriintag eller inadekvat energianvändning, vilket leder till ett tillstånd av positiv energibalans. Flera faktorer har visat sig predisponerande för att en individ utvecklar obesitas som exempelvis genetik, mängden fysisk aktivisering och energimängden i födointaget.

Fysiska attribut

Risken att drabbas av överhull eller obesitas har visats vara större hos tikar, kastrerade och medelålders eller seniora hundar (German, 2006, Chiang *et al.*, 2022). Bjørnvad *et al.* (2019) fann däremot att kastrationsstatus endast ökade risken för överhull och obesitas hos hanar och inte hos tikar. Samtidigt var det endast tikar som hade ökad risk för överhull och obesitas med stigande ålder. Det sågs även en ökad risk för hundtyperna retriever och spaniel (Chiang *et al.* 2022). En enkätundersökning där ägarna själva bedömde hundens hull enligt BCS skala 1–5, visade inte bara på större risk för överhull hos tikar utan också för hundar med mycket god aptit (Sallander *et al.* 2010).

I den tidigare nämnda svenska studien, utförd av Lindåse *et al.* (2021), visades BCS och förekomst av överhull tydligt skilja mellan olika hundraser. De tre raser med högst prevalens av överhull, samt högst medel-BCS av de undersökta, var labrador retriever, golden retriever och fransk bulldogg. Flera andra studier har visat en ökad risk för överhull och/eller obesitas hos labrador retriever (Lund *et al.* 2006; Mao *et al.* 2013; Usui *et al.* 2016; Summers *et al.* 2019; Pegram *et al.* 2021)

En studie gjord på 93 labrador retriever vilka följdes från födsel till vuxen ålder, visade att födelsevikt kan spela roll för hullet hos den senare vuxna hunden

(Mugnier *et al.* 2020). Valparna delades in i två grupper, de som vägde under födelsemedianvikten för hela populationen och de som vägde över födelsemedianvikten. Det framkom att de som vägde mindre än median vid födsel, hade större risk att drabbas av överhull (BCS 6 eller högre) i vuxen ålder än de i gruppen som vägde mer än medianvikten vid födsel. Andra faktorer som ökade risken för överhull var som tidigare nämnt från andra studier, kastrationsstatus och ålder. Samtliga valpar var från samma kennel och hade därmed mycket liknande första nio veckor i livet.

Miljöfaktorer

I en enkätundersökning uppskattade responderande veterinärer att den mänskliga faktorn var orsak till hundars obesitas i 97 % av fallen, till exempel i form av brist på motion eller för stor kalorigiva (Bland *et al.* 2010).

En annan riskfaktor kan vara antalet människor som delar hushåll med hunden. Bland *et al.* (2009) såg i sin studie att det generellt bodde fler människor i de hushåll där hundar hade överhull jämfört med hushåll där hundar hade normalhull. Det fanns också en skillnad i motionsfrekvens. Hundar i normalhull motionerades på daglig basis medan hundar i överhull motionerades på veckobasis. Inte bara mängden, utan även intensiteten i hundens rörelsemönster verkade spela roll för hullet. Morrison *et al.* (2013) undersökte hundars aktivitetsnivå under sju dagar. Den signifikanta skillnaden mellan hundar klassade med överhull eller obesa och hundar klassade med normalhull var tiden de utförde kraftigt intensiv rörelse. Hundar i normalhull tillbringade 20 min per dag i kraftigt intensiv rörelse medan hundar i överhull och obesa hundar gjorde det i elva respektive sex minuter. Övrigt rörelsemönster skilde sig inte tydligt åt i denna studie.

Kluess *et al.* (2021) studerade skillnader i hull mellan tävlingshundar och sällskapshundar. I studien ingick 175 friska hundar mellan 18 månader och tio års ålder. Inkluderingskriterier för tävlingshundarna var att de måste tävla i minst en gren inom hundsport samt inneha minst en titel. Tävlingshundarna bedömdes ha BCS mellan 3 och 8, median var 5. Sällskapsgruppens median var 6 och hullpoängen sträckte sig från 4 till 9. Av tävlingshundarna var 45 % klassade med överhull eller obesa. Samma siffra för sällskapshundarna var 78 %.

German (2006) undersökte orsaker och attityder hos hundägare i relation till deras hunds hull. Författaren kom fram till att hundägare som hade vänner som stöttade deras motion av hunden tenderade att i lägre utsträckning ha en hund med överhull. Det var också så att ägare till hundar med överhull tänkte mer på sin hunds kroppsvikt än vad ägare till hundar med normalhull gjorde. Enligt författaren berodde detta troligtvis på att ägaren fann hundens överhull problematisk.

Slutligen verkar det finnas koppling mellan övervikt hos hundägare och överhull hos deras hund (Bjørnvad *et al.* 2019; Linder *et al.* 2021; Suarez *et al.* 2022). Överviktiga hundägare hade en större sannolikhet att äga en hund med

överhull, det fanns alltså en positiv korrelation mellan ägarens BMI och hundens BCS (Linder *et al.* 2021). I studien var 32 % av hundägarna och 50 % av hundarna överviktiga (BCS 6–7). Gällande obesitas var 26 % av ägarna drabbade och 13,2 % av hundarna (BCS 8–9). Totalt sträckte sig hundarnas BCS från 4 till 9 med en median på 6.

2.3.3 Hälsorisker vid överhull

Överhull och obesitas bidrog enligt en studie till flertalet patologiska processer och gav en negativ påverkan på hundars livskvalitet (Chiang *et al.* 2022). Överhull och obesitas har i studier visats ha en negativ effekt på livskvalitet och livslängd hos hundar och varit associerat med ortopediska, respirations-, nedre urinvägs- och neoplastiska sjukdomar (Lund *et al.* 2006; Bach *et al.* 2007; Marshall *et al.* 2010; German *et al.* 2012; Adams *et al.* 2016; Wynn *et al.* 2016; Chiang *et al.* 2022; Montoya *et al.* 2023). Det har också påvisats vara bidragande till insulinresistens och hyperlipemi hos hundar (Bailhache *et al.* 2003; Jeusette *et al.* 2005; German *et al.* 2009; Xenoulis & Steiner 2010).

I en studie som följde 39 labrador retriever framkom att de individer som levde längst inte gick upp lika mycket i kroppsvikt med åldern som de hundar som levde kortare liv (Adams *et al.* 2016). Författarna menade att en adekvat kaloribalans som främjar ett idealt BCS, är en förutsättning för att uppnå ett långt och hälsosamt liv.

Även Montoya *et al.* (2023) hävdade att det fanns kopplingar mellan överhull och livslängd i en nio år lång studie om förväntad livslängd. Hundar med BCS 5/5, det vill säga obesa, hade en förväntad livslängd på 11,7 år. Hundar med BCS 4/5, det vill säga i överhull, hade en förväntad livslängd på 13,1 år medan hundar i normalhull med BCS 3/5, hade en genomsnittligt förväntad livslängd på 13,2 år.

2.4 Effekter av viktninskning

Marshall *et al.* (2010) undersökte effekterna av viktninskning hos 14 hundar. Sju olika raser samt två blandraser var inkluderade, sex individer var labrador retriever. Samtliga hundar hade en övervikt på minst 20 % över idealvikten. Endast hundar med hälta på ett eller flera ben samt röntgenfynd med osteoartrit i höft och/eller armbågar inkluderades. Hälften hade övervägande hälta fram, andra hälften mest hälta bak. Viktninskingsprogrammet pågick under 16 veckor. Totalt gjordes åtta besök där hundarna undersöktes och utvärderades rörelsemässigt. Vid programmets slut hade hundarna gått ner i genomsnitt 8,6 % av sin kroppsvikt och 82 % av hundarna visade subjektivt betydligt minskad hälta. Vid objektiv mätmetod sågs förbättring hos de frambenshalsa hundarna men inte hos de bakbenshalsa.

German *et al.* (2012) undersökte också effekterna av viktninskning. Hundägare till 50 hundar av olika raser och kön, samtliga klassade som obesa, svarade

på en enkät om hundens livskvalitet. Inkluderade hundar fick en plan för vikt-nedgång varav 30 fullföljde och nådde viktmålet. Efter vikt-nedgången fick ägarna svara på ytterligare en enkät. Det framkom att hundarna som lyckats med vikt-nedgång efteråt var piggare, mådde bättre mentalt och till viss del hade mindre ont än innan vikt-nedgången. Författarna konkluderade att hundar som led av obesitas hade sämre livskvalitet men att den förbättrades vid lyckad vikt-nedgång.

I en studie där 21 ägare till hundar med normalhull eller lindrigt överhull valde att utföra ett åtta veckor långt motionsprogram, visade sig hundarna behålla sin kroppsvikt men minska i BCS (Söder *et al.* 2024). Vidare minskade bröstomfång och bukomfång efter slutfört program medan låromfånget ökade.

2.5 Morfometriska mått

Det är inte helt tydligt inom vilka användningsområden morfometriska mått kan vara till nytta. Undersökningar har dock gjorts både med avseende på skillnader mellan kön och raser men också i samband med hullbedömning.

I en studie undersöktes 27 olika morfometriska mått, däribland mankhöjd, bröstomfång och kroppslängd hos 1 155 renrasiga hundar (Sutter *et al.* 2008). Författarna fann att hanhundar generellt hade en högre mankhöjd än tikarna. Deras resultat visade också att tikarna i studien många gånger hade en längre kroppslängd i förhållande till sin mankhöjd, jämfört med hanar.

Gällande hull undersökte Chun *et al.* (2019) morfometriska mått hos hundar indelade i två grupper. En grupp utfodrades med beräknad kaloriåtgång, den andra gruppen utfodrades med ett kaloriöverskott på 20 %. Skillnaden i både bukomfång och bröstomfång var signifikant mellan hundar som behöll idealt hull jämfört med hundar som under studiens gång drabbades av överhull eller obesitas. Måtten ansågs dock inte vara en tillräckligt säker metod att ensam användas för hullbedömning då individuella skillnader var stora. En annan skillnad var differensen mellan bröstomfång och bukomfång, vilken signifikant minskade i samband med att hundar i idealt hull ökade i hullpoäng och i stället klassades vara i överhull eller obesa. Hundar med BCS 7–8 hade i princip en helt rak buklinje. Mawby *et al.* (2004) undersökte en metod för att förutspå andelen kroppsfett hos hundar. En formel som bland annat innefattade det kaudala bukomfånget och avståndet mellan has och knä användes. Vid jämförelse fann de att formeln signifikant överensstämde med resultat från DEXA-undersökning.

2.6 Höftledsdysplasi

Höftledsdysplasi (HD) var den första ärftliga ledsjukdomen att upptäckas hos hund och är därför också mycket beforskad (Morgan *et al.* 2000). Termen höftledsdysplasi beskrevs första gången av Schnelle (1935) och betydelsen av termen är felaktig utveckling av höftleden. Det är en utvecklingssjukdom som innebär att

en onormal konformation av höftleden på sikt kan till sekundär, degenerativ ledsjukdom (Fries & Remedios 1995).

Pinna *et al.* (2022) menade att höftledsdysplasi är den allra vanligaste icke-traumatiska orsaken till hälta hos hund. Vidare hävdade Hedhammar (2007) att det är en stor orsak till funktionsnedsättning och avlivning. Förekomsten är vanligast hos stora och mycket stora hundraser (Breur *et al.* 2001; Hedhammar 2007; Valentine 2017). Sjukdomen är genetiskt orsakad men nedärvningen är komplex (Alexander 1992; Lust 1997; Smith 2014; Valentine 2017). Hur generna som orsakar HD uttrycks hos enskilda individer kan påverkas av olika miljöfaktorer, kroppsvikt och motion (Hedhammar 2007; Valentine 2017). Studier har visat att hundar med kalori restriktiv diet har senare debut av HD samt osteoartit som följd av HD (Smith *et al.* 2006; Valentine 2017). Höftledsdysplasi ses i tidigt stadium som en instabilitet i höftleden (Alexander 1992; Lust 1997; Valentine 2017). Instabiliteten riskerar sedan att leda till kronisk sublaxation av leden och sekundär degenerativ ledsjukdom (Valentine 2017). Redan vid ett års ålder kan sjukdomen vara relativt långt framskriden. Remodellering av skelettet ses på acetabulum i bäckenbenet samt på caput och collum femoris på lårbenet. Lesionerna finns alltså inte vid födseln men beroende på allvarlighetsgrad kan röntgenfynd ses hos valpar så unga som sju veckor. Det handlar då om en försenad förbening, ossifikation av acetabulums kraniodorsala kant. I den långt framskridna sjukdomen ses påverkan på ledbrösket med erosioner och ulcerationer på både caput femoris och i acetabulum. Ledkapseln förtjockas och ökad mängd synovialvätska gör den utspänd (Valentine 2017; Gemmil & Oxley 2018). I vissa fall rupturerar ligamentum teres femoris, vilket fäster lårbenet mot höftbensskålen. Vidare kan den dorsala kanten av acetabulum påverkas vilket kan orsaka att ledytan blir grund och vid. Till följd av ulcerationer i ledbrösket kan det underliggande benet påverkas och det kan bildas osteofyter på både proximala femur och i acetabulum (Valentine 2017).

För att minska andelen hundar som drabbas av kliniska besvär till följd av HD i den svenska hundpopulationen, bedriver Svenska Kennelklubben (SKK) ett screeningprogram där hundar röntgas och resultatet registreras i SKK:s officiella databas (SKK u.å.b). Svenska kennelklubbens önskemål är att så många individer som möjligt i berörda raser röntgas, inte bara potentiella avelsdjur. För att få ett officiellt röntgenresultat behöver hunden vara ID-märkt och minst 12 månader, med undantag för ett antal mycket storvuxna raser som måste vara 18 månader. Hunden behöver också vara adekvat sederad för att uppnå total muskelrelaxation under själva undersökningen. Röntgenbilderna skickas till SKK där de bedöms av särskilt utbildade veterinärer. Bedömningen görs efter en internationell standard fastställd av "Fédération Cynologique Internationale" (FCI). Graderingen går från normala höfter till höggradig dysplasi. Normala höfter delas in i A och B. Höftleder med grad C räknas som lindrigt dysplastiska. Måttlig och höggradig dysplasi graderas D respektive E. Graderingen bygger på acetabulums utformning samt

passformen mellan caput femoris och acetabulum. Även hur pass djupt caput femoris ligger i acetabulum bedöms, alltså om den är väl positionerad eller om det föreligger subluxation eller luxation. Det görs dessutom en bedömning av eventuell förekomst av osteofyter runt leden.

2.7 Labrador retriever

Labrador retriever tillhör rasgrupp 8: Stötande hundar, apportrande hundar och vattenhundar. Labradoren är en apportrande fågelhund vars hemland officiellt anses vara Storbritannien, även om dess ursprung härleds till kusten på Newfoundland (SKK, 2023). Labradoren ska vara starkt byggd och klara att arbeta som vattenhund. Den ideala mankhöjden är 56–57 centimeter för hanar och 54–56 centimeter för tikar. De två senaste revideringarna av *Rasspecifik avelsstrategi för labrador retriever* understryker vikten av att skilja muskelmassa från fetma hos labradoren liksom ”*Breed Specific Instructions*” (BSI) rörande överdrifter hos rashundar gör för hela rasgruppen (LRK 2016; NKU 2023). Helhetsintryck och utformning av bröstorg enligt rasstandarden citeras nedan.

Labrador retriever är en starkt byggd, kompakt och mycket rörlig (vilket utesluter övervikt eller överdriven massa) hund med bred skalle, bred och djup bröstorg och brett och starkt ländparti och bakställ. (SKK 2023)

Bröstorgen ska ha god bredd och gott djup, med väl välvda, tunnformade revben – denna effekt får inte skapas genom övervikt. (SKK 2023)

Enligt LRK har skillnaden i exteriör och jaktlig funktion mellan jaktavlade och utställningsavlade labrador retriever blivit allt tydligare (LRK 2016). Enligt LRK har det även setts skillnader mellan de två rastyperna gällande andel drabbade av HD, armbågsledsdysplasi samt sjukdomarna ”Exercise Induced Collapse” och ”centronukleär myopati”. Vidare skriver klubben att avelsstrategier behöver ses över för att anpassas till respektive rastyp. När det kommer till användbarhet skall den jaktliga funktionen ensam utgöra grund för avelsarbetet (LRK 2024). Även om labrador retrievern tack vare sin samarbetsvilja, arbetslust och följsamhet framgångsrikt används inom flertalet andra områden (SKK u.å.a) ses eventuella utmärkelser inom dessa endast som bonus (LRK 2024). Enligt *Rasspecifik avelsstrategi för labrador retriever 2024* ligger andelen labrador retriever med födelseår 2015–2019 som utfört jaktprov (B-prov) på 19–30 % hos jakttypen och 1 % hos utställningstypen. Labrador retriever återfinns också på listan över hundraser som används eller har använts som tjänstehundar inom polisen (Polisen 2019).

2.7.1 Avel och meritering

För att labrador retrievervalpar ska få registreras i SKK krävs att båda föräldradjuren har känd höftledsstatus, det finns dock inget krav på att höftlederna ska vara normala (A eller B) (SKK 2024). För officiellt röntgenresultat behöver labrador retriever vara 12 månader fyllda vid undersökningen (SKK u.å.b). Enligt LRK år 2024 är andelen labrador retriever med höftledsdysplasi (grad C-E) cirka 17 % bland dem som röntgas (LRK 2024). Utöver kravet på höftledsröntgen har LRK följande rekommendationer till uppfödare avseende föräldradjur: armbågsledsröntgen, ögonlysning senast två år innan parning, meritering med "Excellent" på antingen officiell utställning eller officiellt jaktprov alternativt "Very Good" på både utställning och jaktprov.

För att en labrador ska belönas med titeln svensk jaktprovschampion (SJCH) krävs utöver jaktmeriterna också minst kvalitetspriset "Good" på utställning (SKK 2022). Vad gäller titeln svensk utställningschampion (SUCH) behövs förutom utställningsmeriterna även "Excellent" i nybörjarklass på jaktprov. Sedan 2003 finns möjlighet till tilläggschampionat för labrador retriever (LRK 2005). Detta innebär svenskt jaktprovschampionat (SJ(j)CH) utan krav på utställningsmerit och svenskt utställningschampionat (SU(u)CH) utan krav på jaktprovsmérit.

2.7.2 Riskfaktorer för överhull specifika för labrador retriever

Wallis *et al.* (2023) undersökte riskfaktorer för obesitas hos 521 brittiska labrador retriever. Mycket av det som visade sig vara predisponerande faktorer i studien är till viss del tidigare nämnt; kastrering av hanar, ökad ålder men endast hos tikar samt stort matintresse. Ytterligare en faktor identifierades, mer specifik för labrador retriever, vilket var att brun pälsfärg gav ökad risk för obesitas. Under åren 2006-2021 var 18 % av de labrador retriever som registrerades i SKK bruna (LRK 2024). Även om den bruna färgen nu verkar vara på uppgång i hela populationen är den fortfarande ovanlig hos labrador retriever av jakttyp. Endast 0,7 % av jaktlabradorerna som registrerades under åren 2006 till och med 2021 var bruna.

Hos människor är det känt att ett flertal genetiska mutationer kan bidra till obesitas (Chagnon *et al.* 2012). Mot bakgrunden att labrador retriever är en ras som är känd för att drabbas av överhull genomförde Raffan *et al.* (2016) en studie där ett antal labrador retriever gensekvenserades. I studien framkom att en mutation i genen för proopiomelanocortin (POMC), förekommer mer frekvent hos labrador retriever med överhull jämfört med de i normalhull. Det fanns också tydliga samband mellan mutationen och kroppsvikt samt mutationen och graden av aptit. POMC är bland annat en prekursor till α -melanocytstimulerande hormon (α -MSH), vilket spelar en viktig roll i den intrikata regleringen av hunger och mättnad (Ferrier 2017).

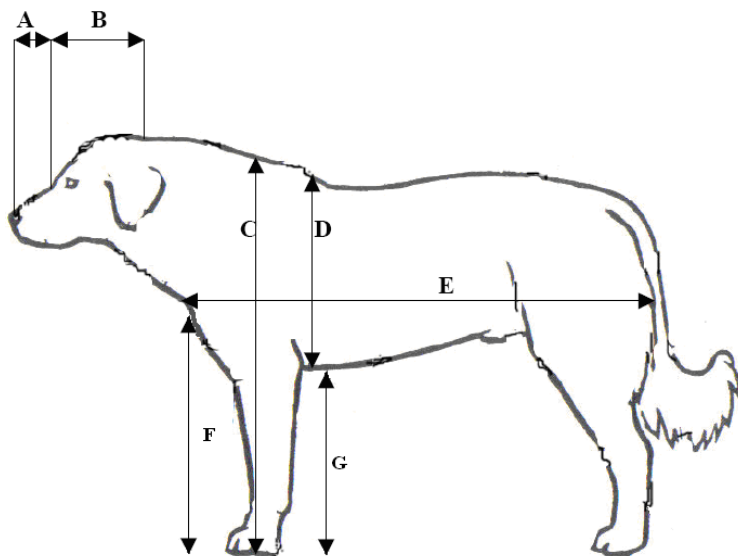
3. Material och Metoder

3.1 Insamling av data

Insamling av vissa data som använts i detta arbete gjordes i samband med det europeiska LUPA-projektet.

3.1.1 LUPA-projektet

Det EU-finansierade LUPA-projektet var ett samarbete mellan tolv europeiska länder. Projektet, vars namn ej är en förkortning, namngavs efter vargtiken som sades gett di åt tvillingarna Romulus och Remus, enligt legenden grundare till staden Rom. I projektet studerades genetisk bakgrund och underliggande molekylära mekanismer till ett flertal komplexa och vanligt förekommande sjukdomar hos människa och hund, med hunden som modell (Lequarré *et al.* 2011). Projektet riktade in sig på följande övergripande områden: cancer, kardiovaskulära sjukdomar, inflammatoriska sjukdomar, neurologiska sjukdomar och monogena sjukdomar. I ett av delprojekten undersöktes fysiologiska variabler hos 500 friska hundar av nio olika raser undersökta i fem länder, med fokus på metabola och neuro-endokrina variabler samt blodtryck. Delar av insamlad data från de svenska hundarna av rasen labrador retriever i det sistnämnda delprojektet ingår i detta examensarbete. Etiskt tillstånd för de svenska hundarnas deltagande i studien inhämtades enligt gängse praxis. Hundarna i delprojektet var privatägda och medgivande för deltagande i studien inhämtades från respektive hundägare. Inklusionskriterier var att hundarna var friska, renrasiga, 1–7 år gamla och hade en BCS på 3–6 på den 9-gradiga skalan (Höglund *et al.* 2016). Vid undersökning av hundarna togs urinprov, blodtryck, EKG (elektrokardiografi) och kroppsvikt. Hjärtat auskultades med avseende på hjärtfrekvens och eventuella blåsljud samt undersöktes med ultraljud. En hullbedömning utfördes och morfometriska mått noterades, se figur 1. I slutet på undersökningen togs venöst blod för grundläggande hematologisk och biokemisk analys. Samtliga hundägare angav respektive hunds registreringsnummer samt de namn den var registrerad under. Hundar med tecken på systemisk sjukdom, som var tydligt underviktiga eller led av obesitas uteslöts från studien.



Figur 1. Morfometriska mått inhämtade vid undersökning i samband med LUPA-projektet. A: Längden från stopet till nospegeln. B: Längden av skallen från stopet till atlaskotan. C: Mankhöjd. D: Bröstmått, mätt på den mest omfångsrika och kraniala punkten av thorax. E: Kroppslängd, mätt från bröstspets till baksidan av bakbenet. F: Höjden från marken till trochanter major på humerus. G: Höjden från marken till thorax lägsta punkt. (Illustration: LUPA-projektet, A-S Lequarré)

3.1.2 Data från LUPA i detta arbete

Från LUPA-projektet har i detta arbete följande data använts: registreringsnummer, registreringsnamn, kroppsvikt, BCS samt tre av de morfometriska måtten (mankhöjd, bröstmått och kroppslängd). Hundarna vägdes på våg med ett hektograms noggrannhet för att bestämma kroppsvikt. Body condition score bedömdes efter den niogradiga skalan validerad av Laflamme (Laflamme 1997; Höglund *et al.* 2016). De morfometriska måtten togs med måttband och angavs i centimeter med en halv centimeters noggrannhet. Personen som gjorde mätningen läste själv av måttbandet och bröstmått mättes utan hjälp av dynamometer.

3.1.3 Hundarna som använts i detta arbete

I examensarbetet har data från 45 hundar av rasen labrador retriever använts. Samtliga hundar var registrerade i Sverige och hade undersökts på Djurdoktorn i Västerås eller vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala. Vid tidpunkten för datainsamlingen var hundarna klassade som friska enligt inklusionskriterierna.

Body condition score var angivet som heltal hos 44 av hundarna. En hund var hullbedömd som 5,5/9, denna klassades med lindrigt överhull tillsammans med hundarna bedömda som 6/9. En hund hade BCS 3/9, det vill säga lindrigt underhull och ingår därför inte i vare sig gruppen med normalhull eller gruppen med lindrigt överhull.

3.1.4 Klassificering av hundar

Närapå alla hundar, 44 av samtliga 45, var registrerade i SKK. Hundarnas kennelnamn har använts för att dela upp dem i två grupper, jakt respektive utställning. Kennelnamnen har framför allt eftersökts på websidan rasdata.nu, där information hämtad från SKK sammanställts. På sidan är labrador retrieverkennlar uppdelade i två olika listor beroende på inriktning, det vill säga jakt eller utställning (benämns bara labrador på rasdata.nu). På websidan finns också listor för jaktlabradorer och utställningslabradorer där enskilda individer listas. Rasdata för jaktavlad labrador retriever är framtagen i samarbete med Labradorklubbens ”Kommitté för Jaktavlad Labrador” (KJL). Hundar vars kennelnamn återfunnits på jaktlistan alternativt båda listorna, har klassats som jakttyp. De hundar som återfunnits endast på listan benämnd labrador har klassats som utställningstyp. Hundar utan registrerat kennelnamn har delats in med hjälp av föräldradjurens kennelnamn. Ett stort antal, 40 hundar, kunde klassificeras som antingen jakt- eller utställningstyp med eget eller båda föräldrarnas kennelnamn som underlag med hjälp av kennellistorna. Fyra hundar fanns på listorna med enskilda individer på rasdata.nu och kunde klassas på det viset. Dessa 44 hundars registreringsnummer har sedan använts för att ta fram resultat av höftledsröntgen i ”Avelsdata”. ”Avelsdata” är en databas som tillhandahålls av SKK. Där är fritt att söka information om registrerade hundar och rasstatistik. Information om individuella hundar som återfinns i databasen är bland annat härstamning, officiella resultat av veterinärundersökningar som höftledsröntgen, armbågsledsröntgen, ögonlysning etcetera. Det finns också information om avkommestatik, officiella tävlingsresultat och mentalbeskrivningar.

En hund var registrerad i Svenskt Jakthundsregister, i stället för SKK, varpå uppgifter om ledröntgen hämtades därifrån. Denna hund klassades direkt in i jaktgruppen i och med registreringen. Stickprov har gjorts i gruppen utställningstyp där egna och föräldradjurens tävlingsresultat kontrollerats. Inga av stickproven resulterade i misstanke om felklassning.

Slutligen har befintliga och insamlade data sammanställts i ett och samma Exceldokument.

3.2 Statistik

Statistiska beräkningar har gjorts i programmet ”JMP Pro 17”, JMP Statistical Discovery LLC. I resultatdelen presenteras data deskriptivt med median, ”interquartile range” (IQR) och total spridning. En ”normal quantile plot” har använts för att bedöma huruvida kontinuerliga data varit normalfördelad eller ej.

Hundarna har delats in i olika grupper med avseende på hull. Lindrigt underhull = BCS 3, normalhull = BCS 4–5 och lindrigt överhull = 5,5–6. Morfometrisk kvoter har tagits fram för respektive hund genom att dividera mankhöjd,

bröstomfång samt kroppslängd med kroppsvikt. För att tydligare illustrera eventuella skillnader i kroppsått gjordes kvoterna även tvärtom, kroppsvikt dividerades med mankhöjd, bröstomfång samt kroppslängd. Detta resulterade i en kvot som kunde presenteras som kilogram per centimeter morfometriskt ått, i stället för centimeter morfometriskt ått per kilogram.

Vid jämförelser gjorda med kroppslängd mellan grupperna jakttyp och utställningstyp samt hundar i normalhull och lindrigt överhull har T-test använts. Chi 2-test har använts för undersökning av skillnad i förekomst av lindrigt överhull mellan jakttyp och utställningstyp samt mellan hundar <36 månader och ≥36 månader. Wilcoxon signed rank har använts när bröstomfång, kroppsvikt, morfometriska kvoter och ålder jämförts mellan jakttyp och utställningstyp samt mellan hundar i normalhull och hundar i lindrigt överhull. Ett p-värde <0,05 har använts som gräns för statistisk signifikans.

En hund saknade bröstomfång varför beräkningar med denna parameter endast omfattar 44 hundar. Fyra hundar saknade uppgift om ålder vid undersökning. Åldern räknades då ut med hjälp av undersökningsdatum och det födelsedatum som finns angivet på SKK:s "Avelsdata".

Den kvantitativa data som använts har inte varit normalfördelad med undantag för "kroppslängd", dock med en outlier. Det är oklart om aktuell outlier beror på att hunden var så pass avvikande i sitt kroppsått eller om det beror på ett mätfel. Beräkningar med "kroppslängd" har gjorts både med och utan denna outlier. "Kroppslängd" presenteras genomgående med outlier samt när det bedömts relevant för resultatet utan outlier i tillägg.

Då ett numerärt litet antal individer per grupp innebär osäkerhet vid statistiska jämförelser, sattes en nedre gräns på åtta individer per grupp för statistiska analyser. Resultat för grupper med färre än åtta individer beskrivs därför deskriptivt.

4. Resultat

Hela kohorten bestod av 45 intakta hanhundar av rasen labrador retriever. Av dessa klassades 28 som jaktavlade och 17 som utställningsavlade. Hundarnas ålder varierade från två år till knappt sex år. I tabell 1 visas åldern mer exakt i månader. Av de kontinuerliga variabler som förekommer i resultatet var det endast kroppslängd som tolkades som normalfördelad. Denna presenteras dock, liksom övriga, med median.

Tabell 1. Ålder vid undersökningstillfället hos 45 labrador retriever. Åldern anges i månader. IQR = interquartile range

Ålder (månader)	Median	IQR	Total spridning
Hela kohorten	38	30–52	24–71
Jakt	36	33–56	25–71
Utställning	40	28–50	24–59

4.1 Morfometriska mått inom kohorten

De morfometriska måtten mankhöjd, bröstomfång och kroppslängd för kohorten presenteras i tabell 2.

Tabell 2. Morfometriska mått för hela kohorten av 45 labrador retriever. Inom parentes anges totala spridningen för kroppslängd exklusive outlier. Måtten är angivna i centimeter (cm). IQR = interquartile range

Mått (cm)	Median (cm)	IQR (cm)	Total spridning (cm)
Mankhöjd	59	57–61	53–68
Bröstomfång*	72	71–76	62–84
Kroppslängd	65	63–68	57–80 (57–72)

*Ett saknat värde.

4.2 Morfometriska mått hos jakt- respektive utställningslabradorer samt skillnader däremellan

I tabell 3 presenteras mankhöjd, bröstomfång och kroppslängd för jakt- respektive utställningsgruppen. Signifikant skillnad mellan de jakt- och utställningsavlade labrador retriever som undersökts, hittades för bröstomfång ($p < 0,0001$) och kroppslängd ($p = 0,0003$). Vad gäller mankhöjd fanns ingen signifikant skillnad mellan de två grupperna. Dock återfanns de med numerärt lägre mankhöjd i jaktgruppen medan de med numerärt högre mankhöjd återfanns i utställningsgruppen. Av jaktavlade labrador retriever hade sju (25 %) en mankhöjd

<57 centimeter medan ingen (0 %) av hundarna i utställningsgruppen hade en mankhöjd som var <57 centimeter.

Tabell 3. Morfometriska mått hos 28 labrador retriever av jakttyp samt 17 labrador retriever av utställningstyp. Inom parentes anges den totala spridningen för kroppslängd exklusive outlier. Måtten är angivna i centimeter (cm). IQR = interquartile range

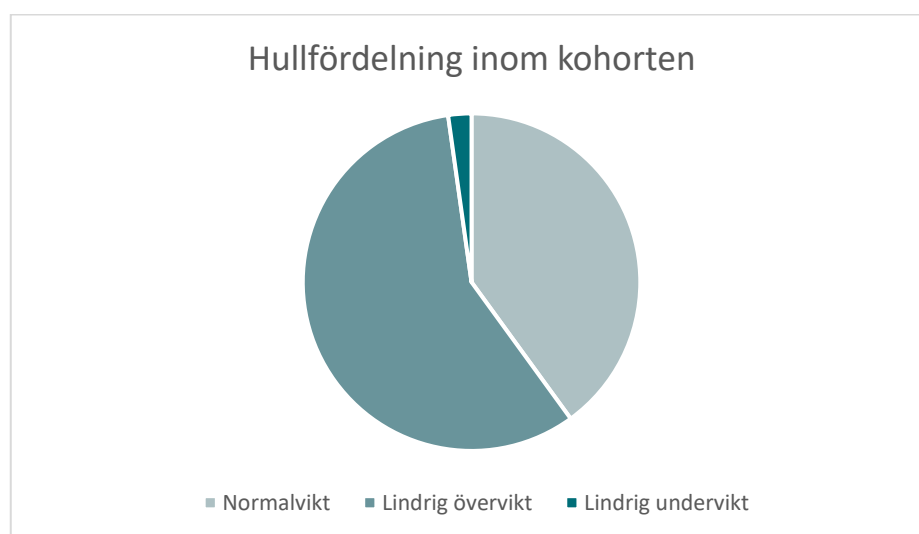
Morfometriska mått (cm)			
Jaktavlade	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	58	56–61	53–65
Bröstomfång*	71	69–72	62–75
Kroppslängd	63	62–66	57–80 (57–68)
Utställningsavlade	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	59	58–61	57–68
Bröstomfång	77	74–81	72–84
Kroppslängd	68	65–70	60–72

*Ett saknat värde.

4.3 Hullfördelning och skillnader i de morfometriska måtten mellan hullgrupperna

4.3.1 Hullfördelning

I kohorten fanns hundar med lindrigt underhull (BCS 3), normalhull (BCS 4–5) samt lindrigt överhull (BCS 5,5–6). Fördelningen av hull inom kohorten presenteras i figur 2. Hullfördelningen i jakt- respektive utställningsgruppen visas mer exakt genom BCS i tabell 4.



Figur 2. Hullfördelning i en kohort labrador retriever: 18 (40 %) hade normalhull, 26 (58 %) hade lindrigt överhull och 1 (2 %) hade underhull.

Tabell 4. Fördelning av body condition score (BCS) hos 28 jaktlabradorer samt 17 utställningslabradorer.

	BCS 3	BCS 4	BCS 5	BCS 5,5	BCS 6
Jakt	1	3	11	1	12
Utställning	0	0	4	0	13

Det fanns en signifikant skillnad i andel hundar med lindrigt överhull mellan jakttyp och utställningstyp ($p = 0,048$). I jaktgruppen var andelen i överhull 46,4 % medan andelen hundar i överhull i utställningsgruppen var 76,5 %.

4.3.2 Hullstatus i olika åldrar hos jakt- respektive utställningstyp

I tabell 5 presenteras fördelningen av jakt- respektive utställningstyp samt antalet hundar i överhull, inom de olika åldersgrupperna. I kohorten fanns en signifikant skillnad i förekomst av lindrigt överhull hos hundar <36 månader jämfört med ≥ 36 månader ($p = 0,0057$). Av hundarna 36 månader eller äldre var 76 % bedömda med BCS 5,5–6 (lindrigt överhull).

Tabell 5. Korstabell över åldersfördelning och lindrigt överhull hos 28 jakt- respektive 17 utställningslabradorer. Ålder angiven i månader. BCS = body condition score

Ålder (månader)	Jakttyp		Utställningstyp		Hela kohorten	Hela kohorten
	Samtliga	BCS >5	Samtliga	BCS >5	BCS >5	Totalt
24–35	13	3	7	4	7 (35 %)	20
36–47	3	2	4	3	5 (71 %)	7
48–59	8	6	6	6	12 (86 %)	14
60–71	4	2	-	-	2 (50 %)	4

4.3.3 Morfometriska mått

I tabell 6 presenteras mankhöjd, bröstomfång och kroppslängd för hela kohorten samt jakttyp och utställningstyp i normalhull respektive lindrigt överhull.

Tabell 6. Morfometriska mått hos labradorer (totalt samt uppdelat på jakt och utställning) i normal- samt lindrigt överhull. Inom parentes anges kroppslängd exklusive outlier. Måtten är angivna i centimeter (cm). IQR = interquartile range

Morfometriska mått (cm)			
Kohorten, normalhull (n = 18)	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	60	57–61	54–64
Bröstomfång	71	69–73	62–75
Kroppslängd	65	63–67	61–69
Kohorten, lindrigt överhull (n = 26)	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	58	57–61	53–68
Bröstomfång*	75	72–80	67–84
Kroppslängd	65	63–69	57–80 (57–72)
Jakt, normalhull (n = 14)	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	59	57–61	54–64
Bröstomfång	71	69–72	62–74
Kroppslängd	64	63–66	61–68
Jakt, lindrigt överhull (n = 13)	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	58	57–61	53–65
Bröstomfång*	72	70–73	67–75
Kroppslängd	63	62–66	57–80 (57–67)
Utställning, normalhull (n = 4)	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	61	60–63	60–64
Bröstomfång	74	73–75	73–75
Kroppslängd	68	66–69	65–69
Utställning, lindrigt överhull (n = 13)	Median	IQR	Total spridning
Mankhöjd	58	57–61	57–68
Bröstomfång	79	77–82	72–84
Kroppslängd	68	65–70	60–72

*Ett saknat värde.

Statistiska beräkningar för hela kohorten

Det fanns en signifikant skillnad i bröstomfång mellan hundar i normalhull och hundar i lindrigt överhull i den totala kohorten ($p = 0,0037$). Skillnaden mellan mankhöjd respektive kroppslängd hos hundar i normalhull och hundar i lindrigt överhull var inte signifikant.

Statistiska beräkningar för jakttyp och utställningstyp

Inom jaktgruppen fanns ingen signifikant skillnad i bröstomfång mellan de i normalhull och de i lindrigt överhull. Det var inte möjligt att undersöka skillnaden i bröstomfång inom utställningsgruppen till följd av numerärt få hundar i normalhull.

Signifikant skillnad i bröstomfång fanns mellan jaktavlade i lindrigt överhull och utställningsavlade i lindrigt överhull ($p < 0,0001$). Samma jämförelse gick inte att utföra inom gruppen med normalhull till följd av litet antal utställningslabradorer med $BCS \leq 5$.

Eftersom ingen signifikant skillnad i mankhöjd och kroppslängd sågs mellan hundar i normalhull och hundar i lindrigt överhull utfördes ej beräkningar inom och mellan jakttyp och utställningstyp med dessa data.

4.4 Skillnad i kroppsvikt och morfometriska kvoter mellan labrador retriever i normalhull och lindrigt överhull

Kroppsvikt för samtliga hundar och hundar med normalhull samt lindrigt överhull i hela kohorten samt för jakttyp och utställningstyp ses i tabell 7.

Tabell 7. Kroppsvikt hos labrador retriever (totalt samt uppdelat på jakttyp och utställningstyp) i normal- samt överhull. Kroppsvikt anges i kilogram (kg). IQR = interquartile range

Vikt (kg)			
Hela kohorten	Median	IQR	Total spridning
Samtliga (n = 45)	30	28–34	23–43
Normalhull (n = 18)	29	27–30	23–32
Lindrigt överhull (n = 26)	33	29–43	24–43
Jakttyp	Median	IQR	Total spridning
Samtliga (n = 28)	28	27–29	23–39
Normalhull (n = 14)	28	26–29	23–31
Lindrigt överhull (n = 13)	29	27–32	24–39
Utställningstyp	Median	IQR	Total spridning
Samtliga (n = 17)	35	32–39	30–43
Normalhull (n = 4)	31	30–32	30–32
Lindrigt överhull (n = 13)	36	34–40	32–43

Av de labrador retriever i normalhull vägde två (11,1 %) >31 kilogram, emellertid vägde 17 (65,4 %) av de i överhull >31 kilogram. Den hund som klassats med BCS 3 vägde 27,7 kilogram.

För att tydligare synliggöra eventuella skillnader i kroppsvikt i förhållande till kroppsstorlek mellan jakttyp och utställningstyp, dividerades kroppsvikten med mankhöjd, bröstomfång samt kroppslängd. Dessa kvoter ses i tabell 8.

Tabell 8. Kroppsvikt i kilogram (kg) samt kroppsvikt i kilogram per centimeter (cm) mankhöjd, bröstomfång och kroppslängd hos 28 jakt- respektive 17 utställningslabradorer. IQR = interquartile range

		Median	IQR	Total spridning
Kroppsvikt (kg)	Jakt	28	27–29	23–39
Kroppsvikt (kg)	Utställning	35	32–39	30–43
		Median	IQR	Total spridning
Kg/cm mankhöjd	Jakt	0,48	0,46–0,50	0,41–0,63
Kg/cm mankhöjd	Utställning	0,60	0,54–0,63	0,49–0,68
		Median	IQR	Total spridning
Kg/cm bröstomfång*	Jakt	0,39	0,38–0,41	0,35–0,46
Kg/cm bröstomfång	Utställning	0,44	0,43–0,48	0,41–0,51
		Median	IQR	Total spridning
Kg/cm kroppslängd	Jakt	0,45	0,42–0,47	0,37–0,51
Kg/cm kroppslängd	Utställning	0,53	0,48–0,56	0,43–0,61

*Ett saknat värde.

4.4.1 Beräkningar kroppsvikt och morfometriska kvoter

Det fanns signifikant skillnad i kroppsvikt mellan hundar i normalhull och de i lindrigt överhull i kohorten ($p = 0,0012$). Hos jaktgruppen fanns det däremot ingen signifikant skillnad i kroppsvikt mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull. Statistisk beräkning gällande skillnad i kroppsvikt mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull inom utställningsgruppen kunde inte utföras till följd av för litet underlag. Det fanns även en signifikant skillnad i kroppsvikt mellan jaktavlade och utställningsavlade labrador retriever ($p < 0,0001$).

Vad gäller de kvoter med morfometriska mått dividerat med kroppsvikt som tagits fram visade samtliga tre på skillnad mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull hos hela kohorten. Kvoterna presenteras i tabell 9. Hos jaktgruppen var det endast kvoten kroppslängd/kroppsvikt där skillnaden var signifikant mellan de i normalhull och de i lindrigt överhull. Beräkningar kunde inte utföras inom utställningsgruppen till följd av för litet underlag. Tabell 10 presenterar p-värden för skillnad i kvoterna mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull.

Tabell 9. Morfometriska kvoter: morfometriska mått dividerade med kroppsvikt (totalt samt uppdelat på jakttyp och utställningstyp) i normal- samt överhull. IQR = interquartile range, cm = centimeter, kg = kilogram

Morfometriskt mått (cm) dividerat med kroppsvikt (kg)			
Kohorten normalhull (n = 18)	Median	IQR	Total spridning
Bröstomfång/kroppsvikt	2,48	2,41–2,60	2,35–2,90
Kroppslängd/kroppsvikt	2,26	2,15–2,44	2,10–2,74
Mankhöjd/kroppsvikt	2,08	2,03–2,15	1,90–2,45
Kohorten lindrigt överhull (n = 26)	Median	IQR	Total spridning
Bröstomfång/kroppsvikt*	2,30	2,13–2,54	1,95–2,76
Kroppslängd/kroppsvikt	2,03	1,85–2,20	1,63–2,45
Mankhöjd/kroppsvikt	1,80	1,60–2,02	1,46–2,30
Jaktavlade normalhull (n = 14)	Median	IQR	Total spridning
Bröstomfång/kroppsvikt	2,60	2,44–2,62	2,40–2,90
Kroppslängd/kroppsvikt	2,33	2,20–2,47	2,08–2,74
Mankhöjd/kroppsvikt	2,10	2,06–2,17	1,99–2,45
Jaktavlade lindrigt överhull (n = 13)	Median	IQR	Total spridning
Bröstomfång/kroppsvikt*	2,54	2,34–2,60	2,16–2,76
Kroppslängd/kroppsvikt	2,20	2,10–2,27	1,96–2,45
Mankhöjd/kroppsvikt	2,01	1,91–2,16	1,60–2,30
Utställningsavlade normalhull (n = 4)	Median	IQR	Total spridning
Bröstomfång/kroppsvikt	2,40	2,36–2,45	2,35–2,50
Kroppslängd/kroppsvikt	2,20	2,10–2,28	2,06–2,30
Mankhöjd/kroppsvikt	2,02	1,93–2,03	1,90–2,03
Utställningsavlade lindrigt överhull (n = 13)	Median	IQR	Total spridning
Bröstomfång/kroppsvikt	2,14	2,10–2,26	1,95–2,33
Kroppslängd/kroppsvikt	1,85	1,77–1,90	1,63–2,13
Mankhöjd/kroppsvikt	1,61	1,55–1,74	1,46–1,83

*Ett saknat värde.

Tabell 10. Skillnad i undersökta kvoter mellan 18 labrador retriever i normalhull och 26 i lindrigt överhull. Samt skillnad i samma kvoter mellan 14 jaktavlade labrador retriever i normalhull och 13 i lindrigt överhull.

Kohorten	p-värde
Bröstomfång/kroppsvikt*	0,002
Kroppslängd/kroppsvikt	0,0002
Mankhöjd/kroppsvikt	0,0004
Jaktavlade	p-värde
Bröstomfång/kroppsvikt*	0,40
Kroppslängd/kroppsvikt	0,044
Mankhöjd/kroppsvikt	0,094

*Ett saknat värde.

4.5 Skillnad i kroppsvikt och förekomst av överhull mellan de olika graderna av höftledsdysplasi

Av hela kohorten var det 20 % som saknade röntgenresultat. Av de röntgade hundarna var totalt 14 % drabbade av höftledsdysplasi grad C eller D. Ingen undersökt hund hade grad E. Röntgenresultaten visas i tabell 11.

Tabell 11. Resultat höftledsröntgen för 28 jakt- respektive 17 utställningslabradorer.

	A	B	C	D	Saknar resultat
Jakttyp	17	2	2	0	7
Utställningstyp	8	4	1	2	2
Totalt	25	6	3	2	9

Eftersom förekomsten av HD-grad C och D var liten, utfördes inga statistiska jämförelser med avseende på skillnader i kroppsvikt eller förekomst av överhull mellan de olika graderna av HD. Kroppsvikten hos hundar drabbade av HD grad C eller D sträckte sig från 27,1 till 38,4 kilogram, med en median på 33,3 kilogram.

De två hundar som hade höftledsdysplasi grad C i jaktgruppen, vägde 27,1 respektive 33,3 kilogram. I utställningsgruppen vägde hunden bedömd med HD-grad C, 30 kilogram medan hundarna bedömda med D-höfter vägde 36 kilogram respektive 38,4 kilogram.

I jaktgruppen var en hund drabbad av HD grad C bedömd med BCS 6, medan den andra drabbade hunden var bedömd med BCS 5. I utställningsgruppen var de två hundarna med D-höfter bedömda med BCS 6 och den tredje hunden, bedömd med C-höfter hade BCS 5.

5. Diskussion

I denna studie undersöktes en kohort av 45 labrador retriever med avseende på kroppsvikt, hull, morfometriska mått och höftledsdysplasi. Kohorten delades in i två grupper, jaktavlade samt utställningsavlade labrador retriever och jämförelser mellan dessa utfördes. Jämförelser gjordes också mellan labrador retriever i normalhull (BCS 4–5) och lindrigt överhull (BCS 5,5–6). Skillnader fanns inom vissa parametrar vid båda typer av jämförelser.

Det fanns en signifikant skillnad i kroppsvikt mellan jaktlabradorer och utställningslabradorer. Det är inte omöjligt att detta kan bero på att större andel av utställningslabradorerna var i lindrigt överhull, att det fanns anatomiska skillnader mellan jakt- respektive utställningstyper eller en kombination av dessa två.

Resultatet påvisade också skillnad i kroppsvikt mellan labrador retriever i normalhull och labrador retriever i lindrigt överhull. Även här behöver eventuella skillnader mellan jaktavlade och utställningsavlade vägas in i tolkningen.

Vidare finns möjligheten att skillnaden i kroppsvikt mellan hundar i normalhull och hundar i lindrigt överhull berott på att 76 % av utställningslabradorerna återfanns i gruppen med lindrigt överhull och i med det ökade medianvikten till följd av sin anatomi snarare än på grund av högre hull. Antagandet blir således att både anatomi och hull gav en påverkan på kroppsvikten.

I jaktgruppen hittades ingen signifikant skillnad i kroppsvikt mellan hundar i normalhull respektive i lindrigt överhull. Detta skulle kunna bero på olika faktorer, exempelvis att storleksvariationen var stor inom gruppen. Enligt Söder *et al.* (2024) minskade inte hundar av lindrigt överhull i kroppsvikt men i hullpoäng efter åtta veckors träningsprogram utan särskild diet. Samtidigt ökade låromfånget, vilket är ett mått för att mäta muskelmassa. I en annan studie gjord av Marshall *et al.* (2010) gavs hundarna en kaloribegränsad diet men utförde ingen extra fysisk träning och resultatet var en nedgång i kroppsvikt. En anledning till att det inte hittades någon skillnad i kroppsvikt mellan jaktlabradorer i normalhull och jaktlabradorer i lindrigt överhull i denna studie skulle kunna vara att de i normalhull har mer muskelmassa till följd av mer fysisk aktivitet. Hos utställningslabradorerna var det inte möjligt att statistiskt undersöka skillnaden i kroppsvikt mellan hundar i normalhull och hundar i lindrigt överhull till följd av numerärt litet antal i normalhull.

En större andel utställningsavlade labrador retriever var klassade med överhull jämfört med jaktavlade i denna studie. I tidigare nämnd studie där bland annat hull bedömdes innan och efter ett träningsprogram, fann författarna att BCS hade minskat hos hundarna efter den ökning i fysisk aktivitet träningsprogrammet innebar (Söder *et al.* 2024). Vid jämförelsen Kluess *et al.* (2021) gjorde mellan tävlingshundar och sällskapshundar fanns tävlingshundarna ha signifikant lägre hull än sällskapshundarna. Det får förutsättas att jaktlabradorer i större utsträck-

ning används i jaktträning och -tävling än de utställningsavlade vilka oftare köps som sällskapshundar. En möjlig orsak till skillnaden i hull kan alltså vara att jaktlabradorerna var mer fysiskt aktiva än utställningslabradorerna.

Att förhindra hundar från att drabbas av överhull är ett arbete som utförs i vardagen. En grundsten i detta är att personer som ofta träffar hunden, idealt dess ägare, har kunskapen om hur hunden ser ut och känns i normalhull för att snabbt kunna agera om hunden börjar öka för mycket i hull. Flera studier har visat på brister i hundägares kunskap om hur en korrekt värdering av hullet utförs (Colliard *et al.*, 2006; Eastland-Jones *et al.*, 2014; Kluess *et al.*, 2021; Gille *et al.*, 2023). Som en del i att förebygga överhull menade Lindåse *et al.* (2021) att hundägare, hunduppfödare och utställningsdomare bör uppmärksammas på riskerna med överhull hos hund samt tränas i hullbedömning.

De morfometriska måtten visade relativt stor spridning inom kohorten. Kroppslängden för hela kohorten sträckte sig från 57 till 80 centimeter. Detta var det enda mått som bedömdes vara normalfördelat. Måttet 80 centimeter tolkades som en outlier då det låg långt ifrån övriga. Det kunde inte avgöras med tillgänglig information om detta var ett mätfel/skrivfel eller om värdet var sant. Hunden det gäller saknade värde för bröstomfång men hade en angiven kroppsvikt i det högre spannet samt en mankhöjd något över median, vilket indikerar att han tillhörde de större hundarna i kohorten. Bröstomfånget sträckte sig mellan 62 och 84 centimeter för hela kohorten, vilket bedöms som ett stort spann. Som tidigare nämnt saknades här ett mätvärde. Gällande mankhöjden sträckte den sig från 53 till 68 centimeter för hela kohorten. Tio av de undersökta labrador retrievrarna hade en mankhöjd som enligt rasstandarden ses som ideal (56–57 centimeter) (SKK 2023) medan mankhöjden hos 30 hundar översteg denna. Således hade fem av hundarna en mankhöjd som understeg idealet.

Resultaten visade signifikant skillnad mellan jakt- och utställningsavlade labrador retriever gällande bröstomfång och kroppslängd. Orsak till skillnad i bröstomfång bedöms kunna vara två olika, eller en kombination därav. En möjlig anledning är att de undersökta labrador retrievrarna av utställningstyp hade en anatomi som gav ett större bröstomfång än den hos de jaktavlade. Att skillnad även sågs i kroppslängd mellan jakttypen och utställningstypen indikerar anatomiska olikheter. Vidare kan skillnaden i bröstomfång också berott på att en större andel av de utställningsavlade labrador retrievrarna var i överhull jämfört med de jaktavlade och att högre hull då lett till ett större bröstomfång (Chun *et al.* 2019). Gällande mankhöjd hittades ingen signifikant skillnad mellan jakttyp och utställningstyp även om de numerärt största hundarna sett till mankhöjd, fanns i utställningsgruppen. Möjligt är att en större kohort givit ett annat utslag i denna undersökning.

Söder *et al.* (2024) fann i sin studie med träningsprogram att bröstomfång minskade med hullnedgång. Detta ger i sin tur stöd till att den skillnad som

sågs i denna studie, gällande bröstomfång mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull, skulle kunna ha varit hullberoende. Eftersom antalet labrador retriever i normalhull av utställningstyp endast var fyra till antalet, gjordes ingen statistisk beräkning på skillnader i bröstomfång hos jakttyp och utställningstyp i normalhull. Däremot fanns det en skillnad i bröstomfång mellan jakttyp och utställningstyp hos labrador retriever i lindrigt överhull. Detta kan tolkas som att anatomin och inte endast hullet hade viss påverkan på bröstomfång i detta fall. Hos jakt-labradorerna hittades ingen signifikant skillnad i bröstomfång mellan de i normal- respektive lindrigt överhull. Söder *et al.* (2024) mätte utöver bröstomfång även bukomfång i tidigare nämnd studie, vilket hade varit ett intressant mått att använda i denna studie. Antagandet är att skillnader i bukomfång mellan hundar i normalhull jämfört med hundar i lindrigt överhull hade liknat det resultat som sågs här med avseende på bröstomfång. Möjligt är att skillnaden i bukomfång jämfört med bröstomfång hade varit ännu något större mellan hullgrupperna hos kohorten som helhet och kanske hade en skillnad då noterats även inom gruppen jakttyp. Fettansamling över revben, förekomst av midja samt buklinjens utformning är de tre viktigaste hållpunkterna i en hullbedömning (Laflamme 1997). Därför torde måtten bröstomfång och bukomfång vara användbara som komplement till den klassiska hullbedömningen vid upprepad utvärdering av till exempel vikt nedgång.

De morfometriska kvoter som togs fram (bröstomfång/kroppsvikt, kroppslängd/kroppsvikt och mankhöjd/kroppsvikt) var samtliga signifikant lägre hos hundar i lindrigt överhull jämfört med hundar i normalhull. Kvoten bröstomfång/bukomfång har i tidigare studier visats relatera till hundars hull (Chun *et al.* 2019; Söder *et al.* 2024). Mer forskning angående om olika kvoter passar olika bra till olika hundtyper samt hur detta eventuellt skulle kunna implementeras i klinikverksamhet behövs.

Av de röntgade hundarna i undersökningen var 14 % drabbade av höftledsdysplasi. Den siffran är något lägre än de 17 % LRK anger för labrador retriever totalt. Andelen avviker troligen något till följd av storleken på kohorten i detta arbete. Endast fem hundar drabbade av höftledsdysplasi utgjorde ett för litet underlag för att statistiskt undersöka kopplingar mellan höftledsdysplasi och kroppsvikt samt överhull. Labrador retrieverklubben har i sitt dokument *Rasspecifik avelstrategi* version 2024 (LRK 2024), redovisat statistik över resultat av höftledsröntgen gjorda åren 2015-2021. Resultaten är uppdelade för jakt- och klassiska labrador retriever (utställningslabradorer). Dessa resultat skulle kunna användas för att undersöka om det finns en signifikant skillnad i grad av HD mellan jakttyp och utställningstyp.

Underlaget i denna studie var något litet. Särskilda svårigheter på grund av kohortens storlek uppkom vid statistiska beräkningar gällande höftledsdysplasi då endast fem hundar var drabbade av grad C och D. Eftersom antalet utställnings-avlade labrador retriever i normalhull inte var fler än fyra till antalet var det inte

möjligt att göra statistiska beräkningar mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull inom gruppen. Inte heller jämförelser mellan labrador retriever av utställningstyp i normalhull respektive labrador retriever av jakttyp i normalhull kunde utföras.

Gällande klassificeringen jakttyp/utställningstyp finns det på grund av utformningen av rasdata.nu viss risk att jaktinriktade kennlar endast återfunnits på listan för utställningstyp. Ett scenario tvärtom, att utställningsinriktade kennlar skulle vara listade på jaktlistan bedöms som mycket liten. Samtliga 45 hundar bedöms dock vara säkert klassade.

Till följd av inklusionskriterierna i LUPA-projektet där data kommer från innehåller denna studie endast intakta hanar. Det är inte omöjligt att en större spridning av samt större antal numerärt mindre morfometriska mått och numerärt lägre kroppsvikt setts om även tikar varit inkluderade. Det går också att spekulera i om andelen hundar med överhull hade varit större om tikar inkluderats (German 2006; Chiang *et al.* 2022). Inklusionskriterierna begränsade även spridning i hull, då endast hundar med BCS 3–6 kunde delta. Därför bör det beaktas att studien troligtvis inte visar en sann bild av hullfördelningen hos den svenska labradorpopulationen.

För säkrare resultat gällande skillnader mellan olika parametrar och överhull, vore det värdefullt med mätdata vid en specifik ålder som var samma för samtliga hundar, i stället för den variation i ålder (2–6 år) som sågs i denna studie. Detta då studier visat att hull ökar med ålder (German *et al.* 2018; Mugnier *et al.* 2020; Chiang *et al.* 2022), vilket framkom även i denna studie. Resultatet visade att andelen i lindrigt överhull ökade från 35 % i åldersgruppen 24–35 månader till 86 % i åldersgruppen 48–59 månader. För att undersöka skillnad i grad av HD och överhull hade det varit fördelaktigt att följa hundarna från födsel och fram till röntgen. Här var hundarna mellan 2 och 6 år när hullbedömning gjordes och det är oklart vilket hull respektive hund haft tidigare under livet.

Sedan 2003 finns möjlighet till tilläggschampionat för labrador retriever vilket betyder att jaktlabradoren inte behöver exteriörbeskrivas och att utställningslabradoren inte behöver gå jaktprov för att få en championtitel (LRK 2005). Det går att spekulera i om detta orsakat att de två typerna glidit allt längre ifrån varandra. Samtidigt finns det endast en gemensam rasstandard vilken gäller hela labradorpopulationen. Det går då att spekulera vidare i om båda rastyperna, eller kanske ingen av dem, verkligen följer rasstandard.

Sammanfattningsvis indikerar studien på att det fanns skillnader i hull, kroppsvikt och anatomi mellan labrador retriever av jakt- respektive utställningstyp. Vid undersökning av hela kohorten fanns också indikationer på att hundar i lindrigt överhull hade större bröstomfång samt högre kroppsvikt än hundar i normalhull. Dessa skillnader saknades när undersökningen gjordes hos gruppen med jaktavlade labrador retriever, varför även andra parametrar än hull bör beaktas som

möjlig orsak till skillnad i bröstomfång samt kroppsvikt. Samtliga resultat bör tolkas med försiktighet på grund av att kohorten var relativt liten samt att vissa undergrupper var numerärt mycket små. Om nämnda skillnader kvarstår vid undersökning av en större population samt vad de i så fall innebär för hundarna, behöver framtida studier utvisa. Ytterligare studier om användningen av kropps-mått och kvoter skulle kunna leda till mer precisa hullbedömningar i framtiden. Vidare studier om skillnader mellan jaktlabradorer och utställningslabradorer skulle kunna bidra till att utveckla avelsarbetet i rasen.

Referenser

- Adams, V.J., Watson, P., Carmichael, S., Gerry, S., Penell, J. & Morgan, D.M. (2016). Exceptional longevity and potential determinants of successful ageing in a cohort of 39 Labrador retrievers: results of a prospective longitudinal study. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 58 (29). <https://doi.org/doi.org/10.1186/s13028-016-0206-7>
- Alexander, J.W. (1992). The pathogenesis of canine hip dysplasia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 22 (3), 503–511. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(92\)50051-1](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(92)50051-1)
- Bach, J.F., Rozanski, E.A., Bedenice, D., Chan, D.L., Freeman, L.M., Lofgren, J.L.S., Oura, T.J. & Hoffman, A.M. (2007). Association of expiratory airway dysfunction with marked obesity in healthy adult dogs. *American Veterinary Medical Association*, 68 (6). <https://doi.org/10.2460/ajvr.68.6.670>
- Bailhache, E., Nguyen, P., Krempf, M., Siliart, B., Magot, T. & Ouguerram, K. (2003). Lipoproteins abnormalities in obese insulin-resistant dogs. *Metabolism*, 52 (5), 559–564. <https://doi.org/10.1053/meta.2003.50110>
- Bjørnvad, C.R., Gloor, S., Johansen, S.S., Sandø, P. & Lund, T.B. (2019). Neutering increases the risk of obesity in male dogs but not in bitches - A cross-sectional study of dog- and owner-related risk factors for obesity in Danish companion dogs. *Preventive Veterinary Medicine*, 170. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104730>
- Bland, I.M., Guthrie-Jones, A., Taylor, R.D. & Hill, J. (2009). Dog obesity: Owner attitudes and behaviour. *Preventive Veterinary Medicine*, 92 (2), 333–340. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2009.08.016>
- Bland, I.M., Guthrie-Jones, A., Taylor, R.D. & Hill, J. (2010). Dog obesity: Veterinary practices' and owners' opinions on cause and management. *Preventive Veterinary Medicine*, 94 (3–4), 310–315. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.01.013>
- Breur, G.J., Lust, G. & Todhunter, R.J. (2001). Genetics of Canine Hip Dysplasia and Other Orthopaedic Traits. I: *The Genetics of the Dog*. CABI Publishing. 267–298.
- Chagnon, Y.C., Pérusse, L., Weisnagel, S.J., Rankinen, T. & Bouchard, C. (2012). The human obesity gene map: The 1999 update. *Obesity Research*, 8 (1), 89–117. <https://doi.org/10.1038/oby.2000.12>
- Chiang, C.-F., Villaverde, C., Fascetti, A.J. & Larsen, J.A. (2022). Prevalence, risk factors, and disease associations of overweight and obesity in dogs that visited the Veterinary Medical Teaching Hospital at the University of California, Davis from January 2006 to December 2015. *Topics in Companion Animal Medicine*, 48 (maj-juni 2022). <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.tcam.2022.100640>
- Chun, J.L., Bang, H.T., Ji, S.Y., Jeong, J.Y., Kim, M., Kim, B., Lee, S.D., Lee, Y.K., Reddy, K.E. & Kim, K.H. (2019). A simple method to evaluate body condition

- score to maintain the optimal body weight in dogs. *Journal of Animal Science and Technology*, 61 (6), 366–370. <https://doi.org/doi.org/10.5187/jast.2019.61.6.366>
- Colliard, L., Ancel, J., Benet, J.-J., Paragon, B.-M. & Blanceterd, G. (2006). Risk factors for obesity in dogs in France¹². *The Journal of Nutrition*, 136 (7), 1951S-1954S
- Day, M.J. (2017). One health approach to preventing obesity in people and their pets. *Journal of Comparative Pathology*, 156 (4), 293–295. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.009>
- Eastland-Jones, R.C., German, A.J., Holden, S.L., Biourge, V. & Pickavance, L.C. (2014). Owner misperception of canine body condition persists despite use of a body condition score chart. *Journal of Nutritional Science*,. <https://doi.org/doi:10.1017/jns.2014.25>
- Ferrier, D.R. (2017). *Biochemistry*. 7:e. uppl. Wolters Kluwer. (Lippincott Illustrated Reviews)
- Fries, C.L. & Remedios, A.M. (1995). The pathogenesis and diagnosis of canine hip dysplasia: a review. *Canadian Veterinary Journal*, 36 (8), 494–502
- Gemmil, T.J. & Oxley, B. (2018). The hip. I: *BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Disorders A Practical Guide to Lameness and Joint Disease*. 2. uppl., British Small Animal Veterinary Association. 369–403.
- German, A.J. (2006). The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*, 136 (7), 1940–1946. <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.1940S>
- German, A.J., Hervera, M., Hunter, L., Holden, S.L., Morris, P.J., Biourge, V. & Trayhurn, P. (2009). Improvement in insulin resistance and reduction in plasma inflammatory adipokines after weight loss in obese dogs. *Domestic Animal Endocrinology*, 37 (4), 214–226. <https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2009.07.001>
- 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), 2031–2033. <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.2031S>
- German, A.J., Holden, S.L., Wiseman-Orr, L.M., Reid, J., Nolan, A.M., Biourge, V., Morris, P.J. & Scott, E.M. (2012). Quality of life is reduced in obese dogs but improves after successful weight loss. *The Veterinary Journal*, 192 (3), 428–434. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.09.015>
- German, A.J., Woods, G.R.T., Holden, S.L., Brennan, L. & Burke, C. (2018). Dangerous trends in pet obesity. *Veterinary Record*, 182 (1), 25–25. <https://doi.org/10.1136/vr.k2>
- Gille, S., Fischer, H., Lindåse, S., Palmqvist, L., Lärka, J., Wolf, S., Penell, J. & Söder, J. (2023). Dog owners' perceptions of canine body composition and effect of standardized education for dog owners on body condition assessment of their own dogs. *Veterinary Sciences*, 10 (7), 447. <https://doi.org/10.3390/vetsci10070447>
- Hand, M.S., Thatcher, C.D., Remillard, R.L., Roudebush, P. & Novotny, B.J. (2010). *Small Animal Clinical Nutrition*. 5. uppl., Mark Morris Institute.

- Hedhammar, Å. (2007). Canine hip dysplasia as influenced by genetic and environmental factors. *The European Journal of Companion Animal Practice*, 17 (2), 141–143
- Höglund, K., Lequarré, A.-S., Ljungvall, I., Mc Entee, K., Merville, A.-C., Wiberg, M., Gouni, V., Lundgren Willesen, J., Hanås, S., Wess, G., Mejer Sørensen, L., Tired, L., Kierczak, M., Forsberg, S.K.G., Seppälä, E., Lindblad-Toh, K., Lohi, H., Chetboul, V., Fredholm, M. & Häggström, J. (2016). Effect of breed on plasma endothelin-1 concentration, plasma renin activity, and serum cortisol concentration in healthy dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30 (2), 566–573. <https://doi.org/10.1111/jvim.13829>
- Jeusette, I.C., Lhoest, E.T., Istasse, L.P. & Diez, M.O. (2005). Influence of obesity on plasma lipid and lipoprotein concentrations in dogs. *American Veterinary Medical Association*, 66 (1), 81–86. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2005.66.81>
- Kluess, H.A., Jones, R.L. & Lee-Fowler, T. (2021). Perceptions of body condition, diet and exercise by sports dog owners and pet dog owners. *Animals*, 11 (6), 1752. <https://doi.org/10.3390/ani11061752>
- Laflamme (1997). Development and validation of body condition score system for dogs. *Canine Practice*, 22 (4), 10–15.
- Larsen, J.A. & Della Maggiore, A.-M. (2020). Part Seven: Metabolic and Electrolyte Disorders. I: Nelson, R.W. & Couto, G.C. (red.) *Small Animal Internal Medicine*. 6. uppl., Elsevier.
- Lequarré, A.-S., Andersson, L., André, C., Fredholm, M., Hitte, C., Leeb, T., Lohi, H., Lindblad-Toh, K. & Georges, M. (2011). LUPA: A European initiative taking advantage of the canine genome architecture for unravelling complex disorders in both human and dogs. *The Veterinary Journal*, 189 (2), 155–159. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.06.013>
- Linder, D.E., Santiago, S. & Halbreich, E.D. (2021). Is there a correlation between dog obesity and human obesity? Preliminary findings of overweight status among dog owners and their dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.654617>
- Lindåse, S., Feltenmark, T., Krantz, M. & Söder, J. (2021). Overweight in Swedish show dogs—prevalence and association with performance in competition. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 63 (17). <https://doi.org/doi.org/10.1186/s13028-021-00582-2>
- LRK (2005). *Rasspecifik avelsstrategi RAS för labrador retriever*. Labrador Retrieverklubben. <https://labradorklubben.se/wp-content/uploads/2024/05/RASklart05-labrador.pdf> [2024-11-07]
- LRK (2016). *Raspecifik Avelsstrategi – RAS för labrador retriever*. Labrador Retrieverklubben. <https://labradorklubben.se/wp-content/uploads/2024/05/ras-labrador-retriever.pdf> [2024-09-23]
- LRK (2024). *Rasspecifik avelsstrategi (RAS) för labrador retriever 2024*. Labrador Retrieverklubben. <https://labradorklubben.se/wp-content/uploads/2024/05/ras-labrador-retriever.pdf>

- content/uploads/2024/09/RAS_labrador_retriever_004_slutversion.pdf [2024-09-23]
- 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. *The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4 (2), 177–186. <https://jarvm.com/articles/Vol4Iss2/Lund.pdf>
- Lust, G. (1997). An overview of the pathogenesis of canine hip dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210 (10), 1443–1445. <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/210/10/javma.1997.210.10.1443.xml>
- Mao, J., Xia, Z., Chen, J. & Yu, J. (2013). Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China. *Preventive Veterinary Medicine*, 112 (3–4), 438–442. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.08.012>
- Marshall, W.G., Hazewinkel, H.A.W., Mullen, D., De Meyer, G., Baert, K. & Carmichael, S. (2010). The effect of weight loss on lameness in obese dogs with osteoarthritis. *Veterinary Research Communications*, 34, 241–253. <https://doi.org/10.1007/s11259-010-9348-7>
- 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 American Animal Hospital Association*, 40 (2), 109–114. <https://doi.org/10.5326/0400109>
- Montoya, M., Morrison, J.A., Arrignon, F., Spofford, N., Charles, H., Hours, M.-A. & Biourge, V. (2023). Life expectancy tables for dogs and cats derived from clinical data. *Frontiers in Veterinary Science*, 2023 (10). <https://doi.org/doi.org/10.3389/fvets.2023.1082102>
- Morgan, J.P., Wind, A., Davidson, A.P. & Audell, L. (2000). *Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog: Osteochondroses, Hip dysplasia, Elbow dysplasia*. Schlütersche.
- Morrison, R., Penpraze, V., Beber, A., Reilly, J.J. & Yam, P.S. (2013). Associations between obesity and physical activity in dogs: a preliminary investigation. *Journal of Small Animal Practice*, 54 (11), 570–574. <https://doi.org/10.1111/jsap.12142>
- Mugnier, A., Morin, A., Cellard, F., Devaux, L., Delmas, M., Adib-Lesaux, A., Flanagan, J., Laxalde, J., Chastant, S. & Grellet, A. (2020). Association between birth weight and risk of overweight at adulthood in Labrador dogs. *PLoS One* 15 (12), e0243820. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243820>
- NKU (2023). *Breed Specific Instructions (BSI) Rörande överdrifter hos rashundar*. Nordisk Kennel Union. <https://www.skk.se/globalassets/globala-filer/bsi--eng-och-sv/breed-specific-instructions-bsi-a8-sv.pdf?timestamp=20240314082838> [2024-11-24]
- Pegram, C., Raffan, E., White, E., Ashworth, A.H., Brodbelt, D.C., Church, D.B. & O’Neill, D.G. (2021). Frequency, breed predisposition and demographic risk

- factors for overweight status in dogs in the UK. *Journal of Small Animal Practice*, 62 (7), 521–530. <https://doi.org/10.1111/jsap.13325>
- Pinna, S., Tassani, C., Antonio, A. & Vezzoni, A. (2022). Prevalence of primary radiographic signs of hip dysplasia in dogs. *Animals*, 12 (20). <https://doi.org/doi.org/10.3390/ani12202788>
- Polisen (2019). *Hundförare - polishundtjänstens arbete*. <https://polisen.se/om-polisen/polisens-arbete/hundforare/> [2024-11-26]
- 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. & O'Rahilly, S. (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. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2016.04.012>
- Sallander, M., Hagberg, M., Hedhammar, Å., Rundgren, M. & Lindberg, J.E. (2010). Energy-intake and activity risk factors for owner-perceived obesity in a defined population of Swedish dogs. *Preventive Veterinary Medicine*, 96 (1–2), 132–141. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.05.004>
- Santarossa, A., Parr, J.M. & Verbrugghe, A. (2017). The importance of assessing body composition of dogs and cats and methods available for use in clinical practice. *AVMA Publications*, 251 (5). <https://doi.org/doi.org/10.2460/javma.251.5.521>
- SKK (2022). *Utställnings- och championatregler*. Svenska Kennelklubben. <https://www.skk.se/globalassets/globala-filer/regler/utställnings--och-championatregler-t35.pdf> [2024-11-07]
- SKK (2023). *Standard för labrador retriever*. Svenska Kennelklubben. <https://www.skk.se/contentassets/215ded01c7884b748cc03a4065deaa3c/rasstandard-labrador-retriever-fci-122.pdf?timestamp=20231101072448> [2024-10-14]
- SKK (2024). *Registreringsregler*. Svenska Kennelklubben. <https://www.skk.se/globalassets/globala-filer/regler/registreringsregler-r42.pdf?timestamp=20240731131951> [2024-10-02]
- SKK (u.å.a). *Labrador retriever*. Svenska Kennelklubben. <https://www.skk.se/hundraser/labrador-retriever/#allm%C3%A4nt> [2024-11-24]
- SKK (u.å.b). *Röntgen: Information om röntgenkontroll inom ramen för SKKs screeningprogram*. Svenska Kennelklubben. <https://www.skk.se/globalassets/media---skk.se/uppfodning/halsa/rontgen-av-lederhos-hund-a55.pdf?timestamp=20231108080452> [2024-09-23]
- Smith, G.K. (2014). Canine hip dysplasia: Pathogenesis, diagnosis, and genetic control. *Veterinary Quarterly*, 20 (1), 22–24. <https://doi.org/10.1080/01652176.1998.10807390>
- Smith, G.K., Paster, E.R., Powers, M.Y., Lawler, D.F., Biery, D.N., Shofer, F.S., McKelvie, P.J. & Kealy, R.D. (2006). Lifelong diet restriction and radiographic evidence of osteoarthritis of the hip joint in dogs. *Journal of the American*

- Veterinary Medical Association*, 229 (5), 690-693.
<https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/229/5/javma.229.5.690.xml?rskey=QSF10d&result=1>
- Suarez, L., Bautista-Castaño, I., Romera, C.P., Montoya-Alonso, J. & Corbera, J.A. (2022). Is dog owner obesity a risk factor for canine obesity? A “One-Health” study on human–animal interaction in a region with a high prevalence of obesity. *Veterinary Sciences*, 9 (5), 243. <https://doi.org/10.3390/vetsci9050243>
- Summers, J.F., O’Neill, D.G., Church, D., Collins, L., Sargan, D. & Brodbelt, D.C. (2019). Health-related welfare prioritisation of canine disorders using electronic health records in primary care practice in the UK. *BMC Veterinary Research*, 15 (163). <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1902-0>
- Sutter, N.B., Mosher, D.S., Gray, M.M. & Ostrander, E.A. (2008). Morphometrics within dog breeds are highly reproducible and dispute Rensch’s rule. *Mammalian Genome*, 19, 712–723. <https://doi.org/10.1007/s00335-008-9153-6>
- Söder, J., Roman, E., Berndtsson, J., Lindroth, K. & Bergh, A. (2024). Effects of a physical exercise programme on bodyweight, body condition score and chest, abdominal and thigh circumferences in dogs. *BMC Veterinary Research*, 20 (299). <https://doi.org/10.1186/s12917-024-04135-3>
- Usui, S., Yasuda, H. & Koketsu, Y. (2016). Characteristics of obese or overweight dogs visiting private Japanese veterinary clinics. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6 (4), 338–343. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.01.011>
- Valentine, B.A. (2017). Skeletal Muscle. I: Zachary, J.F. (red.) *Pathologic Basis of Veterinary Disease*. 6. uppl., Elsevier. 1007–1008.
- Wallis, N.J., Sumanasekera, N.T. & Raffan, E. (2023). Obesity risk factors in British Labrador retrievers: Effect of sex, neuter status, age, chocolate coat colour and food motivation. *Veterinary Record*, 194 (6). <https://doi.org/10.1002/vetr.3410>
- WSAVA (2013). *Body Condition Score*. World Small Animal Veterinary Association Global Nutrition Committee. <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/Body-Condition-Score-Dog.pdf> [2024-10-28]
- Wynn, S.G., Witzel, A.L., Bartges, J.W., Moyers, C., Tamorahberlyn S. & Kirk, C.A. (2016). Prevalence of asymptomatic urinary tract infections in morbidly obese dogs. *PeerJ*. <https://doi.org/10.7717/peerj.1711>
- Xenoulis, P.G. & Steiner, J.M. (2010). Lipid metabolism and hyperlipidemia in dogs. *The Veterinary Journal*, 183 (1), 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.10.011>

Populärvetenskaplig sammanfattning

Idag är överhull och fetma ett växande problem hos hundar världen över. Överhull och fetma ökar risken för bland annat kortare livslängd och att hundar drabbas av ledproblem som höftledsdysplasi. Labrador retriever är en av de raser som har extra stor risk att drabbas av överhull och fetma. Den vanligaste metoden för att avgöra om en hund har normalhull, är att göra en hullbedömning efter en standardiserad skala. Skalan går från hullpoäng 1 till 9 (mager till fet). En hund med normalt hull har hullpoäng 4 eller 5. Hullpoäng 3 är en hund i lindrigt underhull medan 6 betyder lindrigt överhull.

Höftledsdysplasi är en utvecklingssjukdom hos hund som framför allt ses hos hundraser av större storlek. Vid höftledsdysplasi passar höftkulan dåligt i ledskålen. På sikt riskerar detta att leda till benplågringar och smärta.

Svenska kennelklubben (SKK) driver ett screeningprogram där hundars höftleder utvärderas via röntgenbilder. Höftlederna graderas från A till E efter ett standardiserat system. A och B är normala höftleder medan C–E är stigande grad av dysplasi.

Syftet med detta examensarbete var att beskriva en grupp hundar av rasen labrador retriever. Gruppen bestod av 45 friska och okastrade hanar i åldern 2–6 år. Hundarna beskrevs med avseende på kroppsmått, kroppsvikt, hull och grad av höftledsdysplasi. Mycket av informationen om hundarna som använts som underlag för studien var redan befintlig. Det var information som inhämtats i samband med en studie under ett EU-finansierat projekt vars syfte var att studera sjukdomar som förekommer hos både hund och människa. Från projektet fanns information om hundarnas officiella namn, registreringsnummer, kroppsvikt, hullpoäng och kroppsmått (mankhöjd, bröstomfång och kroppslängd).

En indelning i två typer gjordes efter hundarnas härstamning, jakttyp respektive utställningstyp. För att göra indelningen användes websidan rasdata.nu där separata listor finns med kennlar som föder upp labrador retriever av jakt- respektive utställningstyp. Antalet jaktavlade hundar var 28 och utställningsavlade 17. Med hjälp av hundarnas registreringsnummer togs information fram om resultat från höftledsröntgen på SKK:s sida "Avelsdata".

I examensarbetet har det gjorts jämförelser mellan hundar i normalt hull respektive i lindrigt överhull samt mellan jakt- respektive utställningstyp.

Kroppsvikten i gruppen sträckte sig från 23 till 43 kilogram. Medianvikten hos jakttyp var 28 kilogram, hos utställningstyp var medianvikten 35 kilogram. Vid jämförelse mellan jakttyp och utställningstyp var skillnaden i kroppsvikt mellan de två grupperna signifikant, där de utställningsavlade hundarna alltså vägde mer.

I den undersökta gruppen av hundar var hullpoängen 3–6. Totalt var 58 % bedömda att vara i lindrigt överhull (BCS 5,5–6) medan 40 % var inom normalhull (BCS 4–5). En hund som tillhörde gruppen jakttyp var klassad som lindrigt under-

viktig (BCS 3). Andelen drabbade av lindrigt överhull de två olika grupperna var 46 % för jakttyp och 76 % för utställningstyp. Jämförelse mellan jakt- och utställningstyp visade att även skillnaden i hull mellan de två grupperna var signifikant. Det fanns alltså en skillnad i hull beroende på hunden tillhörde jakt- eller utställningstyp där utställningstypen var den med störst andel lindrigt överhull. Det gjordes en undersökning huruvida kroppsvikt och de olika kroppsmåtten skilde sig åt mellan hundar i normalhull respektive lindrigt överhull. Kroppsvikt och bröstomfång var signifikant högre hos hundarna med lindrigt överhull jämfört med hundarna i normalt hull. Inga signifikanta skillnader sågs i mankhöjd eller kroppslängd. Det fanns en signifikant skillnad i förekomst av lindrigt överhull mellan hundar 36 månader och äldre jämfört med de under 36 månader. Hos hundar 36 månader och äldre hade 76 % lindrigt överhull medan 35 % av hundarna under 36 månader hade lindrigt överhull.

Vid jämförelser mellan jakttyp och utställningstyp hade den senare signifikant större bröstomfång och kroppslängd medan ingen signifikant skillnad sågs i mankhöjd. Med hjälp av kroppsmåtten och kroppsvikten togs tre kvoter fram, mankhöjd/kroppsvikt, bröstomfång/kroppsvikt och kroppslängd/kroppsvikt. Vid undersökningar med dessa kvoter noterades att hundarna med lindrigt överhull hade signifikant lägre kvoter jämfört med hundarna i normalhull.

Det är oklart om skillnaden i bröstomfång mellan jakt- respektive utställningstyp berodde på att utställningsavlade labrador retriever ser anatomiskt annorlunda ut eller att större andel var i lindrigt överhull jämfört med jaktavlade. Det kan också vara en kombination av dessa möjliga orsaker.

Antalet hundar med höftledsdysplasi grad C eller D var fem. Av dessa var två av jakttyp, varav en hade lindrigt överhull samt tre av utställningstyp, varav två hade lindrigt överhull. Ingen av de undersökta hundarna hade grad E. Då hundarna med grad C eller D var numerärt få gjordes inga statistiska beräkningar med höftledsdysplasi.

Studien indikerade att det fanns skillnader i hull, kroppsvikt och anatomi mellan labrador retriever av jakt- respektive utställningstyp. Vidare fanns det också viss skillnad i kroppsvikt och bröstomfång vid jämförelser mellan hundar i normalhull och lindrigt överhull när analyser gjordes inom hela hundgruppen. Dessa skillnader saknades dock vid jämförelser inom gruppen med jakttyp. Eftersom antalet hundar som ingick i studien var numerärt få bör resultaten dock tolkas med försiktighet. Ytterligare studier om användningen av kroppsmått och kvoter skulle kunna leda till mer precisa hullbedömningar i framtiden. Vidare studier om skillnader mellan jaktlabradorer och utställningslabradorer skulle kunna bidra till att utveckla avelsarbetet i rasen.

Tack

Ett stort tack till handledare Katja och biträdande handledare Karolina för all hjälp med arbetet, snabba svar på mina frågor, statistikstöd och uppstyrning av inte minst resultatdelen. Inget arbete hade kommit till utan detta. Tack till examinator Josefin för dina positiva ord. Tack till min man Jonas för förståelsen när jag suttit instängd på kontoret timmar i sträck under konstiga tider och för all markservice när jag lediga stunder dragit ut på hundpromenader eller till stallet för att rensa hjärnan. Tack till min fantastiska son Willgott för ditt tålamod när mamma ”bara ska jobba lite till” och för ditt sällskap när du suttit bredvid och jobbat du med. Tack till alla andra nära och kära för stöttning och uppmuntran under den gångna hösten, ni vet vilka ni är.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

☒ JA, jag har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag ger inte min tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.