



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

YTTRANDE

SLU ID: SLU.scaw.2018.2.6-12

2018-05-30

**SLUs vetenskapliga råd för
djurskydd**

Yttrande från SLUs vetenskapliga råd för djurskydd om hållande av hund och katt

Syfte och målgrupp

Detta yttrande är skrivet på uppdrag av Jordbruksverket i samband med verkets översyn av föreskrifterna för hund och katt. För att Jordbruksverkets föreskrifter ska vara väl förankrade i den senaste forskningen önskar verket inhämta underlag från det vetenskapliga rådet för djurskydd vid Sveriges lantbruksuniversitet, specifikt gällande områdena rörelsebehov, social kontakt och avvänjning.

Det vetenskapliga rådet består av:

- Lotta Berg, ordförande, professor, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
- Dirk-Jan De Koning, professor, Institutionen för husdjursgenetik
- Nils Fall, forskare, Institutionen för kliniska vetenskaper
- Helena Hansson, professor, Institutionen för ekonomi
- Anders Herlin, universitetslektor, Institutionen för biosystem och teknologi
- Jan Hultgren, universitetslektor, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
- Magdalena Jacobson, professor, Institutionen för kliniska vetenskaper
- Linda Keeling, professor, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
- Christina Kolstrup, forskare, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi
- Linnea Littorin, jurist, ledningskansliet SLU
- Eva Sandberg, universitetslektor, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
- Margareta Steen, docent, biträdande föreståndare Nationellt centrum för

djurvälfärd

- Helena Wall, professor, Institutionen för husdjurens utfodring och vård

Rådet vill uttrycka sin tacksamhet till expertgruppens medlemmar som utarbetat detta yttrande: Elin Hirsch, extern resurs (tidigare SLU), Per Jensen, Linköpings universitet, Johan Lindsjö, Nationellt centrum för djurvälfärd, SLU, samt Therese Rehn, SLU.

Sammanfattning

Rörelsebehov hos hund och katt

I den genomgångna litteraturen framgår tydligt behovet av att tillgodose hundars och katters behov av att röra sig, d.v.s. fysisk aktivitet. Det finns ett större vetenskapligt underlag för hund än för katt, och vi efterlyser mer forskning kring framförallt katters rörelsebehov. Rörelse är en del av ett djurs naturliga beteende, och möjligheterna till funktionell återkoppling har en avgörande roll för hundens och kattens fysiska och psykiska välbefinnande. Rörelsebehovet tar sig olika uttryck hos hund och katt, och möjligheterna att detta tillgodoses påverkas av flera faktorer. Hundars fysiska aktivitet begränsas ofta i tid och rum till rastning och träning, medan många katter som har möjlighet att gå ut ges stora möjligheter till rörelse under hela dygnet, till skillnad mot katter som hålls strikt inomhus. Ras, ålder, hälsa och användningsområde påverkar också rörelsebehovet, och djurets fysiska aktivitet kan behöva anpassas därefter (öka, minska eller utföras på annat sätt). Rörelsebehovet är annorlunda för en vältränad draghund jämfört med en plattnosad sällskapshund, och för en äldre katt med artros jämfört med en ung, frisk katt. Felaktig eller för hård fysisk aktivitet kan leda till överbelastning och skador, medan anatomiska begränsningar och sjukdomar i rörelseapparaten kan leda till smärta och obehag. Fysisk aktivitet förebygger sjukdom, såsom övervikt, diabetes mellitus och förvärrande av funktionsnedsättningar i rörelseapparaten, och är viktig även vid konvalescens. Vid otillräcklig fysisk aktivitet kan även den psykiska hälsan påverkas, och i grava fall ses oönskade beteenden.

Tamhundars rörelse är oftast kopplad till aktiviteter som utförs tillsammans med människor, såsom promenad, jakt, träning, drag och lek. Genom att aktivera sin hund undviker hundägaren lättare övervikt och följsjukdomar hos hunden. Rekommendationer om begränsningar av den växande hundens fysiska aktivitet kommer från bl.a. intresseorganisationer. Sådana

rekommendationer ska inte ses som att den unga hundens rörelsebehov är mindre än den fullvuxna hundens, snarare att man, som försiktighetsprincip, kan behöva tillgodose behovet av fysisk aktivitet under lugnare former. Mental stimulering som ett sätt att trötta ut hundar används t.ex. i laboratoriemiljö och även vid konvalescens, men vi har inte hittat några vetenskapliga studier som stöder att detta kan ersätta fysisk aktivitet, snarare förhindra att hunden har långtråkigt eller blir rastlös.

Tamkatten har ett starkt behov av rörelse främst kopplat till motivation att jaga, men även till att aktivt bibehålla ett revir. Kattens rörelsebehov kommer därför ofta till utlopp på ett naturligt sett när katten ges möjlighet, främst i form av utrymme, som de gärna använder tredimensionellt. Även kattägaren har ett stort ansvar för att aktivera katter, främst de som har en katt som uteslutande lever inomhus. Detta för att minska risken för sjukdomar och oönskade beteenden.

Genomgång av litteraturen leder inte till kvantitativa rekommendationer kring rörelse, t.ex. hur ofta och länge en hund behöver motioneras eller en katt vara ute. Däremot kan bedömningar av djurets fysik och beteende ge en bild av om mängden och typen av fysisk aktivitet är tillräcklig, eller i vissa sammanhang t.o.m. skadlig (överträning, vid nedsatt hälsa). Hull kan bedömas genom standardiserade bedömningar, muskelomfång och rörelseutslag kan mätas, och hos hund kan uthållighet bedömas genom t.ex. test på löpband. Det psykiska välmåendet kan bedömas genom beteendeobservationer och mätning av stresshormoner innan och efter perioder med fysisk aktivitet, men det kan vara svårt att särskilja effekten av fysisk aktivitet från andra faktorer.

Hundar och katters psykiska välbefinnande kan påverkas av fysiska nedsättningar, i form av oro, frustration och stress; både från smärta och obehag och p.g.a. att djuret inte kan utföra sitt naturliga beteende, liksom miljön och skötseln. Det finns inga klara gränser för hur och när djurets livskvalitet försämras. Det är dock av största vikt att skapa en helhetsbild av djurets situation, d.v.s. såväl den fysiska som psykiska upplevelsen, vid bedömningar av hur djuret mår.

- Vi kan, med stöd i den genomgångna litteraturen, fastslå att hundar och katter behöver regelbunden, daglig fysisk aktivitet och att denna behöver anpassas efter det individuella djurets förutsättningar.

- Vi anser att livskvaliteten hos ett djur som har en fysisk nedsättning måste bedömas från fall till fall utifrån djurets fysiska såväl som psykiska status.

Socialt behov hos hund och katt

Både hundar och katter ser människan som en social resurs, men hur de använder denna kan skilja sig. Detta beror delvis på att de har sitt ursprung i två arter med vitt skilda sociala strukturer, men även på grund av det faktum att vi inte har selekterat katter för deras sociala egenskaper på samma sätt som vi har på hundsidan. Detta resulterar i att katter troligen har ett mindre behov av kontakt med artfränder jämfört med hundar, men att behovet av social kontakt med människan varierar beroende av bland annat hållning, tidigare erfarenhet, ålder och genetiska förutsättningar för både hund och katt.

Tamhundars behov av social kontakt med artfränder är till viss del åldersberoende, och det är direkt skadligt om hunden inte får interagera med andra hundar under socialiseringsperioden (ca 3-12 veckors ålder). Men eftersom behovet av lek, som är en viktig aspekt för att lära sig det sociala spelet, är som störst mellan 6 veckor till 6 mån ålder är det viktigt för en hund att interagera med andra hundar även efter socialiseringsperioden. Hundar som lever tillsammans i samma hushåll verkar vara mestadels passiva i frånvaro av sin ägare, vilket påtalar vikten av stimulans som ägaren innebär. Aggression mellan gruppållna hundar (kända individer) verkar vara relativt ovanligt. Men en viktig aspekt att tänka på att det är människan som bestämmer över hundens sociala miljö. Det är därför viktigt att denne kan avgöra huruvida hundar trivs med varandra eller inte och finner lämpliga lösningar om förändring behövs. Hundar som har en begränsad möjlighet till mänsklig kontakt (t ex hundar som hålls mer permanent i hundgård) bör kompenseras för detta genom att hållas i grupp tillsammans med andra hundar som kommer överens med varandra. Men den granskade litteraturen visar på att mänsklig kontakt både kan komplettera och ersätta kontakt med artfränder för hund.

När det kommer till tamkattens behov av social kontakt med artfränder så är det viktigt att poängtera att katten har sitt ursprung i en solitär art och generellt inte har samma behov av kontakt med artfränder som en grupplevande art. Trots detta kan katter fungera i grupp, och ha utbyte av artfränder, då grupperna hålls stabila, och det inte uppstår konkurrens om viktiga resurser. Men kattens behov av social kontakt med artfränder är delvis kopplat till kattens ålder. Social lek, som främst pågår mellan 4 veckor och 4 månaders ålder, tar under denna period upp en stor del av kattungens tid. Det är även genom denna lek som katter tränas till att interagera med artfränder t ex genom att lära sig att inhibera sitt bett under

interaktioner. Utan denna kunskap kommer en katt ha svårt att leva i nära kontakt med andra katter och troligen även ha svårare att interagera med människor.

För tamhundar verkar människan vara en viktig källa till social kontakt. Forskning inom detta område visar att människan spelar en viktig roll för hundens välbefinnande, och att behovet av social kontakt med människan troligen är större än kontakt med en annan hund. Detta beror på den långa historien som vi delar tillsammans och domesticeringens effekt på hundens förmåga att vara så framgångsrik i sin miljö tillsammans med människan. Separationsrelaterade beteendeproblem, det vill säga den oro som orsakas av att bli separerad från sin ägare, är ett av de vanligaste beteendeproblemen som ses hos hund idag. Även hundar som inte lider av separationsångest påverkas av hur länge de lämnas ensamma hemma, och detta ses i deras mer intensiva hälsningsbeteende gentemot ägaren när denne kommer tillbaka hem. Detta påtalar människans sociala värde för hunden. Grupphållna hundar föredrar att vara i närheten av varandra under perioder då ägaren inte är hemma, men aktiverar sig inte under ensamhetstiden. Troligen har människan i regel en lugnande effekt på hunden i olika otrygga situationer, men detta styrs av relationen mellan hund och ägare samt hur ägaren beter sig och själv upplever dessa situationer. Mänsklig kontakt kan komplettera men även ersätta kontakt med artfränder hos vuxna, socialiserade hundar.

Behovet av social kontakt ser annorlunda ut hos katten jämfört med hunden då katten inte aktivt selekterats för att vara en mänsklig partner. Trots detta har katter, om de är socialiserade mot människor, behov av mänsklig kontakt. Det finns även vetenskapliga belägg för att katter uppskattar kontakt med människan och aktivt väljer interaktion med en människa över bland annat foderbelöning. Ytterligare belägg för att socialiserade katters interaktioner med människor är positiva för katten är att det kan ha en positiv effekt på immunförsvaret och minska stress. Detta har visats hos katter som har begränsad tillgång till social kontakt då de är placerade på katthem.

Avvänjning hund och katt

Både katter och hundar är altriciella och genomgår under de första levnadsveckorna en utvecklingsprocess som leder till att sinnen och rörelseapparat mognar. Även det sociala beteendet utvecklas under denna period och ungarna blir gradvis mer självständiga och mindre beroende av modern. Under ostörda förhållanden och utan att människan ingriper i denna process avtar diandet gradvis för att upphöra helt vid cirka åtta veckors ålder

hos hundar och hos katter vid ca 12 veckor. En rad studier på båda arterna visar att separation av moder och ungar tidigare än den naturliga avvänjningsåldern är förenat med ökad risk för senare uppträdande av olika beteendestörningar. Ju tidigare separation, desto större risk. Det är därför lämpligt att låta ungarna dia till omkring åtta veckors ålder hos hund och hos katt till cirka 12 veckors ålder och att verka för att processen sker gradvis, t ex genom att se till att modern har möjlighet att lämna ungarna under perioder. Det finns ingen känd forskning som jämfört effekter av olika konkreta och praktiska metoder för att genomföra avvänjning.

Rekommendationer från det vetenskapliga rådet för djurskydd:

- Hundar och katter behöver regelbunden, daglig fysisk aktivitet, denna behöver anpassas efter det individuella djurets förutsättningar.
- Livskvaliteten hos ett djur som har en fysisk nedsättning måste bedömas från fall till fall utifrån djurets fysiska och psykiska status.
- Eftersom både hundar och katter har ett behov av social kontakt med människa finns skäl att rekommendera att sådan kontakt sker dagligen.
- Unga djur, både hundar och katter, behöver socialiseras med artfränder för att kunna hantera sociala interaktioner med artfränder som vuxna.
- Avvänjning och separation av hundvalpar från modern före åtta veckors ålder och av kattungar före 12 veckors ålder medför ökad risk för beteendestörningar, och bör därför undvikas.
- Avvänjning bör ske gradvis när ungarna är tillräckligt mogna och bör inte vara avslutad före 8 respektive 12 veckors ålder.

Innehåll

1	Bakgrund	8
2	Rörelsebehov hos hund och katt	9
2.1	Bakgrund	9
2.2	Hundens rörelsebehov och fysiska välbefinnande	11
2.3	Hundens rörelsebehov och psysiska välbefinnande	16
2.4	Kattens rörelsebehov och fysiska samt psykiska välbefinnande	19
2.5	Referenser	23
3	Behov av social kontakt hos hund och katt	39
3.1	Social kontakt hos hund - bakgrund	39
3.2	Hundars behov av social kontakt gällande artfränder	40
3.3	Kan kontakt/interaktioner med människor ersätta eller komplettera kontakt med andra djur?	44
3.4	Katters behov av social kontakt gällande artfränder	51
3.5	Behovet av social kontakt med hänsyn till kattens ålder	55
3.6	Kan kontakt med människan ersätta kontakt med artfränder?	55
3.7	Referenser	56
4	Avvänjning	74
4.1	Bakgrund	74
4.2	Avvänjning hos hund	75
4.3	Avvänjning hos katt	77
4.4	Tidpunkt för avvänjning hos katt	78
4.5	Referenser	80

1 Bakgrund

Följande uppdrag ställdes till SLUs vetenskapliga råd för djurskydd från Jordbruksverkets avdelning för djurskydd och hälsa den 9/3-2018:

Att ha en ändamålsenlig lagstiftning är en av flera viktiga faktorer för att skapa ett gott djurskydd. Under 2017 har vi på Jordbruksverket påbörjat en översyn av föreskrifterna för hund och katt. Syftet är bland annat att anpassa föreskrifterna till ny kunskap, att stärka djurägaransvaret och underlätta för djurhållaren att följa reglerna. Syftet är även att minska den administrativa bördan, underlätta djurskyddskontrollerna och göra det möjligt för länsstyrelserna och veterinärerna att göra vissa bedömningar.

För att våra föreskrifter ska vara väl förankrade i den senaste forskningen önskar vi inhämta underlag från det vetenskapliga rådet för djurskydd vid Sveriges lantbruksuniversitet. Vi vill uppdra åt rådet att sammanställa aktuell forskning gällande:

- *Rörelsebehov. Fokus:*
 1. *Vilket rörelsebehov har hundar respektive katter och vad blir konsekvensen för djuren när behovet inte tillgodoses? Kvalitativt – har ett grundläggande behov, vad händer om hunden/katten inte får utlopp för detta, rent fysiskt, dokumenterade konsekvenser, Allmänt*
 2. *Hur är rörelsebehovet kopplat till djurets fysiska och psykiska välbefinnande?*
 3. *Hur påverkas djurens psykiska välbefinnande av fysiska nedsättningar eller handikapp?*
- *Social kontakt. Fokus:*
 1. *Hur ser hundars respektive katters behov av social kontakt ut när det gäller artfränder?*
 2. *Hur varierar detta behov med ålder på djuret?*
 3. *Hur kan kontakt/interaktioner med människor ersätta eller komplettera kontakt med andra djur?*
- *Avvänjning. Fokus:*
 1. *Finns det bättre respektive sämre metoder för separation av moder och avkomma när det gäller hund respektive katt?*

2. *Vad säger forskningen om tidpunkten för avvänjning hos hundar respektive katter?*
3. *Vad blir konsekvenser av en för tidig separation mellan moder och avkomma för hund respektive katt? Påverkas och på vilket sätt i så fall den sociala mognaden hos djuret?*

2 Rörelsebehov hos hund och katt

2.1 Bakgrund

Hundens och kattens anatomi, fysiologi och beteende är anpassade till fysisk aktivitet, d.v.s. all typ av rörelse som involverar skelettmuskulatur och kräver energi (WHO, 2018). Den fysiska aktiviteten omfattar hastighet, styrka, uthållighet, vighet och balans (Marcellin-Little et al., 2005). Precis som vildhundar och vildkatter (Corbett, 1979, Newsome et al. 2013), så kan tamhundar och -katter röra sig över stora områden då tillfällen ges (Dürr & Ward, 2014, Thomas et al., 2014). Rörelsemönstret, både omfattning och på vilket sätt man rör sig, skiljer sig mellan hund och katt.

Förvildade (*eng: feral*) och övergivna/lössspringande (*eng: abandoned/stray*) tamhundar lever i revir, antingen solitärt eller i flock och ofta i människans närhet (Daniels & Bekoff, 1989, Dias et al., 2013). Storleken på reviren kan variera mycket. Förvildade tamhundar i Alabama hade revir upp till 18.7 km² (Causey & Cude, 1980) och 70 km² i Alaska (Gipson, 1983). Lössspringande hundar i New South Wales hade revir mellan 2.6 och 927 hektar (ha) och kunde vandra 8-30 km för att söka mat (Meek, 1999). Reviren sträckte sig från strax under 1 till strax över 100 ha i norra Australien (Dürr & Ward, 2014), medan reviret för en grupp lösgående hundar i Italien uppgick till 61 ha (Cafazzo et al., 2009). Behovet av att röra sig variererar mellan olika individer och flockar, beroende på ålder och kön, närhet till människor och mat, aktiviteter såsom födo- och partnersök, jakt, flockens sammansättning, tid på dygnet och säsong (Daniels & Bekoff, 1989, Meek et al., 1999, Duarte et al., 2016, Bombara et al., 2017). Förvildade tamhundar jagar gräsätare i flock både i skogs- och slätteräng genom att separera och isolera utvalda framförallt unga, gamla och sjuka individer (Young et al., 2011, Silva-Rodríguez & Sieving, 2012). Även tamboskap kan utgöra byten (Echegaray & Vilà, 2010).

Genom historien har människan använt hunden i aktiviteter kopplade till fysisk aktivitet; jakt, vallning, drag, skydd och, i mer modern tid, även assistans, träning och tävling (Marcellin-Little et al., 2005). Hundens olika roller kan dock överlappa varandra; hundar som avlats för att arbeta kan leva ett liv som sällskapshund och sällskapshundar kan användas i arbete, medan vissa hundar arbetar under veckan och fungerar som sällskapsdjur på helgerna och vice versa (Cobb et al., 2015). Via avel har olika önskade egenskaper förstärkts; beteende, fysiologiska förutsättningar och utseende (Rooney & Sargan, 2010). Dessa egenskaper, liksom ålder och hälsa, påverkar hundens fysiska aktivitet (Coppinger & Zuccotti 1999, Queiroz et al., 2018).

Förvildade tamkatter och frigående ägda katter skapar också revir (Barratt, 1997). Hanarna lever oftare mer solitärt än honor som går att återfinna i grupper, ofta bestående av besläktade honor (Macdonald et al., 2000). Katter rör sig naturligt över stora områden. Studier har visat att katter rör sig över mellan 0,8 – 8,4 ha dagtid och 2,54 – 7,89 ha nattetid (Dards, 1983, Barratt, 1997, Thomas et al., 2014). Precis som hundar, så påverkas kattens behov att röra sig av ålder, kön, partnersök, och närhet till föda (Detweiler et al., 2017, Naik et al., 2018). Katten har en stark motivation att jaga och jagar t.ex. även när de är mätta (Beaver, 2003) och kan fälla byten direkt efter att ha ätit sig mätta på kommersiell kattmat (Turner, 2013). Katter jagar ensamma och genom att röra sig över stora ytor (Fitzgerald & Turner, 2000). Katter spenderar mellan 0 och 46 % av dygnet på jakt (Fitzgerald & Turner, 2000, Watanabe et al., 2005, Horn et al., 2011). Då det inte finns några bevis för att människan har selekterat emot kattens naturliga beteende att röra sig över stora områden, kan man rimligen anta att katten fortfarande har behov att få röra sig över stora ytor.

Den domesticerade katten har en annan relation till människan än vad hunden har. Katter har inte selekterats för att samarbeta med människan utan har naturligt utfört en uppgift i människans tjänst genom att bland annat hålla matförråd fria från gnagare (Driscoll et al., 2009). Samtidigt som katten kan ha stora möjligheter att röra sig fritt utomhus över stora ytor, så kan katter hållas strikt inomhus, utan att alls ges möjlighet att komma ut (s.k. innekatter) (Rodan et al., 2016).

Både hund och katt är evolutionärt anpassade till att röra sig över stora områden, och fysisk aktivitet är ett naturligt beteende. Rörelse fyller en viktig roll för både för hundens och kattens fysiska och psykiska välfärd (Menor-Campos et al. 2011, Sonntag & Overall, 2014).

2.2 Hundens rörelsebehov och fysiska välbefinnande

Rörelse är en av förutsättningarna till att hundens fysik utvecklas och underhålls, men också rehabiliteras vid skada och sjukdom (Marcellin-Little et al., 2005).

Rörelseapparaten

Fysisk aktivitet och träning har en positiv effekt på rörelseapparaten olika delar. Ledbrosk och ligament blir stelare, ben och senor starkare, muskler och senor starkare och mer uthålliga (Tipton et al., 1970, Säämänen et al., 1989, Puustjärvi et al., 1994, Newton et al., 1997). Utebliven belastning påverkar också rörelseapparaten. Kaneps et al. (1997) fann med hjälp av bilddiagnostik samt böjnings- och kompressionstester att skelettet i framben hos unga beaglar som immobiliserats under knappt fyra månader fick försämrade styrka, densitet, styvhet, och flexibilitet, men att dessa egenskaper normaliserades efter en period av fysisk aktivitet.

Även brosk påverkas av fysisk aktivitet. Kiviranta et al. (1987) fann markant minskad mängd glukosaminoglykaner i ledbrosket i knäleder på beaglar som hölls gipsade under 11 månader, medan mängden glukosaminoglykaner ökade i knäleden på motsatt vikt bärande ben under samma tid. Viss återhämtning av ledbrosk kan ses vid ökad aktivitet. I en litteraturöversikt som omfattade flera djurslag, inklusive hund, gjorde Bricca et al. (2017) konklusionen att en måttlig dos träning kan ha en positiv effekt, medan en hög dos träning kan ha en negativ effekt, på sammansättningen av knäledsbrosk. Artros (destruktion av brosk och uppkomst av benpålagringar i leden) beror på flera faktorer; genetik, miljö, mekanisk stress och tidigare traumatiska skador. Arokoski et al. (1993) menade att ledbrosket på hund kan påverkas negativt av för hård löpträning, med liknande förändringar som även ses vid förstadium till artros. Andra studier har dock funnit att träning inte verkar öka risken för artros hos hundar som i övrigt inte har några predisponerande tillstånd, t.ex. övervikt, felaktiga benställningar (Levine et al., 2003). Osteokondros är en skada på ledbrosket som uppstår hos växande individer och drabbar främst medelstora till stora hundraser. Det är inte klarlagt varför sjukdomen uppstår, men den anses ha en multifaktoriell bakgrund, där fysisk aktivitet hos snabbväxande raser kan spela en roll (Grant, 2015). Om hunden drabbas av ledsjukdomar, så kan rörelsebehovet ändras och den fysiska aktiviteten behöva anpassas. Det är viktigt att hundar som drabbats av artros fortsätter att röra sig för att kvarhålla styrka, rörlighet och balans, både i sin vardag

och vid behov under rehabilitering (Marcellin-Little et al., 2005). Med hjälp av en goniometer kontrolleras rörelseutslag i lederna (*eng: ROM*) (Hady et al., 2015) och muskelomfång av benmuskulatur kan mätas med måttband som ett mått på fysisk aktivitet eller inaktivitet (Baker et al., 2010). Genom att studera muskelbiopsier, så fann Čabrić & James (1983) att måttlig träning av unga, vuxna hundar på löpband (30 min, sex dagar i veckan, under sex veckor) ledde till att mängden mikropillärer (små kärl) och cellkärnestrukturer associerade med utökad muskeluthållighet var högre än hos otränade hundar. Obduktioner av greyhounds, en ras som är framavlad och tränad att springa fort på kortare sträckor, visade att proportionen muskelmassa var större hos tränade jämfört med otränade hundar (Gunn, 1978).

Ökad transport av näringsämnen och ökad cellmetabolism uppmättes i diskerna mellan ryggkotorna på vuxna labradorer som utsattes för daglig, måttlig såväl som kraftig, kortvarig träning (30 minuter per dag under tre månader). Dessa förändringar har en positiv påverkan på diskerna (Holm & Nachemson, 1983). Diskerna hos kondrodystrofiska (dvärg-) raser, t.ex. tax och beagle, anses generellt vara känsligare för belastning än hos icke-kondrodystrofiska raser. Jensen & Ersbøll (2000) såg genom röntgenundersökningar av ryggen hos vuxna taxar ett samband mellan ökad daglig fysisk aktivitet med en timme och minskad risk för kalkifierade diskar. Puustjärvi et al. (1993) spekulerade kring ifall omfattande, långvarig löpträning av unga beaglar (upp till 40 km/dag i 55 veckor) kunde vara skadlig för ryggen, eftersom man, via bildanalyser, fann minskade halter av proteoglykaner i vissa diskar.

Även proprioceptionen, alltså förmågan att veta var man befinner sig i rummet, och balansen tränas vid fysisk aktivitet. Detta kan bedömas och tränas genom att låta hunden gå på olika underlag, stå på en boll, vistas på en studsmatta eller madrass, passera olika hinder, delta i olika lekaktiviteter, etc. (Marcellin-Little et al., 2005). En bra balans och proprioception minskar risken för skador. Proprioceptionen försämras hos äldre människor, men kan tränas upp (Ribiero et al., 2007), och så är förmodligen fallet även hos hundar.

I ett examensarbete för kandidatexamen konstaterade Lovén (2017) att det saknas vetenskapligt underlag kring hur man bör fysiskt aktivitera valpar eller unghundar för att främja deras hälsa och undvika skador. Intresseorganisationer, såsom Svenska Kennelklubben (SKK) och brittiska motsvarigheten The kennel Club, och populärvetenskaplig hundlitteratur, ger löst definierade rekommendationer om begränsad fysisk aktivitet hos

valpen och den unga hunden. Till exempel anser SKK att hundägare bör undvika träning och hårdare fysisk aktivitet, t.ex. avhållsamhet från längre promenader, under hundens första levnadsår, och istället låta hunden leka lös på en och samma plats (SKK, 2018). Ledsjukdomen osteokondros är en anledning till dessa försiktighetsrekommendationer, men mer vetenskapligt underlag behövs för att utveckla lämpliga träningsrekommendationer för unga, snabbväxande hundar (Lovén, 2017). Påverkan av fysisk aktivitet hos växande individer finns beskrivet hos andra djurslag, t.ex. häst. (Brama et al. 2009) och (Lepeule et al. 2013) visade hur olika nivåer av träning påverkar unga hästars rörelseapparat, såsom skelett och ledbrosk.

Cirkulation och uthållighet

Fysisk aktivitet i form av framförallt uthållighetsträning kan minska såväl vilo- som arbetspuls och leda till en fysiologisk ökning av hjärtats storlek och blodvolym. Denna fysiologiska anpassning har observerats hos draghundar i Alaska som deltog i daglig träning under flera månader (Wyatt & Mitchell, 1974, Stepien et al., 1998). Hos överviktiga sällskapshundar har istället noterats en signifikant ökad puls vid fysisk aktivitet (Kuruvilla & Frankel, 2003). Även om pulsökningen var lika hög hos olika åldersgrupper av nio vältränade militärhundar vid tester på ett löpband (12 minuter i ökad hastighet), så uppvisade den äldre gruppen hundar ökat blodtryck, ett tecken på utmattning, enligt Queiroz et al. (2018). Åldrande hos hund har kunnat relateras till förändrade kardiovaskulära och andra fysiologiska reaktioner på fysisk stress, samt minskad muskelmassa, flexibilitet och syreupptagningsförmåga. Åldersrelaterad minskning av blodkärlens elasticitet hos olika djurslag anses kunna motverkas av regelbunden träning (Wang et al., 2010). Nyttan av fysisk aktivitet för att motverka ålderrelaterade kardiovaskulära förändringar hos människan är väl känd (Miller et al., 2016) och rimligtvis är det inte annorlunda hos hund. Uthålligheten hos 10 vuxna blandrashundar vid träning på löpband (en timme per dag i sex dagar/vecka) minskade med 41 % efter åtta veckors inaktivitet, men återställdes efter åtta veckors träning (Nazar et al., 1992). I en studie av åtta hundar (canaan dogs), konstaterades lägre puls och kroppstemperatur efter en timmes träning på löpband hos vältränade individer jämfört med otränade (Sneddon et al., 1989). I studien konstaterades att uthålligheten minskade efter tre till fem veckors inaktivitet.

Brakycéfala (trubbnosiga) hundar har anatomiska defekter i form av trånga och krympta luftvägar som leder till ökat luftmotstånd och minskad syreupptagning (Monnet, 2004, Rooney & Sargan, 2010). Inandningen

försvaras vid fysisk aktivitet. Detta påverkar givetvis möjligheten för hunden att tillgodose sitt rörelsebehov negativt, och inskränker på hundens naturliga beteende (Marcellin-Little et al., 2005).

Övervikt

Otillräcklig fysisk aktivitet är, tillsammans med utfodring och kastrering, en av nyckelorsakerna till övervikt hos hund (Robertson, 1999a, Lund et al., 2016). Övervikt betraktas som ett djurskyddsproblem och är kopplat till flera sjukdomstillstånd (German, 2006, Larsen & Villaverde, 2016).

Fettvävnad är inte enbart en fettupplagringsdepå, utan deltar aktivt i ämnesomsättningen av kolhydrater och fett, energireglering, och inflammations- och koagulationsprocesser (Kershaw & Fier, 2004). Dessa processer ändras vid övervikt, vilket i sin tur kan bidra till diabetes mellitus (Wejdmark et al., 2011), även om relationen mellan övervikt och diabetes mellitus hos hund inte är lika klar som hos katt (Klinkenberg et al., 2006, Clark & Hoenig, 2016, Öhlund et al., 2017).

Övervikt kan påverka hjärtfunktionen och leda till förhöjd puls och förhöjt blodtryck (Truett et al., 1996, Boutheguard et al., 2009). Övervikt har även satts i samband med förtjockad hjärtkammervägg i en studie av överviktiga 19 hundar (Mehlman et al., 2013). Enbart ett fåtal studier kan peka på samband mellan övervikt och kliniska hjärtproblem (Clark & Hoenig, 2016). På liknande sätt saknas tillräckligt stöd för att hävda att övervikt resulterar i luftvägssjukdomar, såsom kronisk bronkit (luftvägsinflammation), även om detta förekommer samtidigt (Silverstein & Drobatz, 2010). Musil et al. (2014) fann att överviktiga hundar har mindre mängd syre i blodet (partialtryck syre [PaO₂]) än icke-överviktiga hundar, vilket kan bero på deponering av fett i brösthålan. Övervikt anses bidra till obstruktion av de övre luftvägarna hos brakycefala raser. Johnson et al. (2013) upptäckte vid klinisk undersökning av 16 norwich terriers med obstruktion av de övre luftvägarna att hälften var överviktiga. Kombinationen trubbnos och övervikt ökar risken för komplikationer vid anestesi (Clark & Hoenig, 2016). Symptomen från hjärt- och lungsystemet avtar vid viktminskning (Brinson & McKiernan, 1998, Peña et al., 2014).

Vid övervikt tillkommer en mekanisk belastning som har en negativ inverkan på utvecklingen av artros (Frye et al., 2016). Dessutom finns misstankar att fettvävnaden i sig kan ha en inflammatorisk effekt som bidrar till artros (Frye et al., 2016). Överviktiga hundar är predisponerade för skador på diskerna i ryggen (Packer et al., 2013), men Frye et al. (2016)

ansåg att orsakerna till detta samband är oklara och behöver utredas ytterligare. Övervikt ökar dessutom risken att drabbas av hudproblem p.g.a. överskottshud och rynkor, urinvägsinfektion (Lund et al., 2006), ändrad njurfunktion (Lohmeier et al., 2012) och värmeslag (Bruchim et al., 2006).

Flera studier visar att fysisk aktivitet kan komplettera ett begränsat kaloriintag i syfte att minska hundens övervikt (Courcier et al., 2010, Chauvet et al., 2011, Morrison et al., 2014). Frye et al. (2016) anser dock att ytterligare, och mer kontrollerade, studier behövs för att tydligt bekräfta fördelarna med fysisk aktivitet för att minska hundens vikt. Fördelarna med fysisk aktivitet omfattar dock inte enbart viktnedgång, utan inkluderar även förbättrad rörlighet, liksom metaboliska, hjärt- och lung- och muskulära förändringar till det bättre (Manens et al., 2014, Frye et al., 2016). Beroende på hundägarens motivation och egna hälsotillstånd så kan det ibland vara bättre att använda sig av strukturerad rehabilitering hos fysioterapeut istället för att motionera hunden på eget bevåg (Mlacnik et al., 2006, Degeling et al., 2012). Det finns studier som indikerar att ägare till överviktiga hundar sätter hög tilltro till att hundar motionerar sig själv, istället för att ta ut hunden på promenad (Bland et al., 2009). Degeling et al. (2012) fann att hundägare som bor i hus med trädgård rastade sina hundar mer sällan jämfört med djurägare som bor i lägenhet. En förklaring kan vara att de är tvungna att ta ut sin hund på promenad när man bor i en lägenhet, jämfört med om man kan släppa ut hunden att uträtta sina behov i trädgården. Samma studie bekräftade att hundraser som anses ha större rörelsebehov också fick några minuters extra promenad. Chan et al. (2005) utrustade både hundägare och hund med stegräknare i sju till 14 dagar och konstaterade att färre steg var associerat med ett högre "Body Condition Score" och mer inaktiva hundägare hade mer inaktiva hundar.

Genom att bedöma hundens fysiska status ges möjligheter att direkt eller indirekt bedöma om rörelsebehovet är tillgodosett. Bedömning av Body Condition Score och vägning av hunden ger en inblick i om hunden är tillräckligt fysiskt aktiv, men hull och vikt påverkas även av andra faktorer (Clark & Hoenig, 2016). Dessa mätmetoder är standardiserade och lätta att använda. Mätning av benmuskulatur med måttband (Baker et al., 2010) och rörelseutslag i lederna (ROM) med goniometer (Hady et al., 2015) görs främst vid utvärdering av rörelse vid sjukdomstillstånd, skador eller medfödda anatomiska avvikelser i rörelseapparaten. Uthållighet kan utvärderas på löpband, med det s.k. sex-minuters-testet eller helt enkelt genom bedömning av hundens ork vid utomhusaktiviteter (Sneddon et al., 1989, Swimmer & Rozanski, 2011). Det sistnämnda är något som en djurägare lätt kan använda sig av. För att få en översikt över hur mycket

fysisk aktivitet hunden får, kan en stegräknare användas (Chan et al. 2015), ett annat alternativ är att skriva ner hur mycket man är ute med hunden och vilka aktiviteter man låter hunden utföra.

2.3 Hundens rörelsebehov och psysiska välbefinnande

Den positiva effekten av fysisk aktivitet på människans mentala hälsa är välkänd (Hopkins et al., 2012, Knapen et al., 2015). Moderna studier visar att även hundar som får utlopp för sitt rörelsebehov inte enbart upplever ett fysiskt välmående, utan i många fall även minskad stress och ökat psykiskt välbefinnande. I samband med fysisk aktivitet så ges hunden ofta möjlighet till stimulerande kontakter med omgivande miljö, andra hundar och inte minst människor. Menor-Campos et al. (2011) fann att i en studie av 50 hundar i ett hundstall (*eng: shelter*) hade de som fick 25 minuters försiktig träning och kontakt och lek med människor en lägre nivå av saliv-kortisol och presterade bättre på ett beteendetest jämfört med kontrollgruppen. Coppola et al. (2006) upptäckte i en nio dagar lång studie att 28-54 vuxna hundstalls-hundar som tidigt efter ankomst fick leka 45 minuter i ett utomhushägn hade lägre saliv-kortisolnivåer än de hundar som inte fick komma ut och leka. Både den sociala kontakten och leken (i sig en fysisk aktivitet) hade positiv inverkan på hundarnas stressnivå. Författarna föreslår att bl.a. mer fysisk aktivitet och träning skulle sänka stressen ytterligare. I en studie av 202 hundar i s.k. rehoming-hundstall i Storbritannien, så konstaterades att fysisk aktivitet och träning bidrog till en god livskvalitet (*eng: Quality of life [QOL]*) och ett lugnare beteende hos hundarna. (Kiddie & Colins, 2015). Haug (2008) menade att hundar som befinner sig i stimulansfattig miljö blir frustrerade och utvecklar olika sorters oönskade betenden. För att dämpa hundens oro, så föreslår författaren att hundar får minst 30 minuters fysisk aktivitet per dag, både för att göra sig av med överskottenergi, men också för att hinna frisätta lugnande endorfiner. Även Coppinger & Zuccotti (1999) ansåg att hundstalls-hundar bl.a. behöver fysisk aktivitet och möjlighet att röra på sig, för att kunna utveckla en fungerande kontakt med personer. Beerda et al. (1999) observerade att åtta vuxna beaglar som under sex veckor hölls isolerade från andra hundar i små utrymmen, visade tecken på stress (aggression, upphetsning och osäkerhet) när de utsattes för olika utmaningar och möten med andra hundar. I sina egna utrymmen så var dock hundarna inaktiva och satt ner mesta tiden, vilket författaren menade var en anpassning till det lilla utrymmet och frånvaron av stimulans. Beerda et al. (1999) föreslog, med hänvisning till sin egen och tre äldre studier från 70-talet (Newton et al., 1972, Tipton et

al., 1974, Hite et al., 1977), att restriktiv motion för hundar inte påverkar hunden negativt mentalt, inte heller att minskad aktivitet inne i buren nödvändigtvis signalerar att hunden är stressad eller har en dålig välfärd. Även om studier av olika sätt att hantera stress hos hund är sparsamma, så visar dock forskningen att djur som förefaller inaktiva under extrema förhållanden försöker hantera stressen passivt, snarare än att inte vara stressade. Andra hundar kan hantera stressen aktivt, d.v.s. vara mer utåtagerande (Horváth et al. 2007, Koolhaas et al., 2007). Inaktivitet kan leda till felplacerade (oönskade) beteenden, t.ex. hyperaktivitet, upphopp på människor och andra hundar och överdrivet skällande (Kobelt et al., 2003). Kobelt (2003) fann i en enkätundersökning av 203 hundägare en negativ korrelation mellan felplacerade beteenden och storleken på rastgård respektive promenadfrekvens. Ett djur kan försöka anpassa sig till ett stimulus, t.ex. inaktivitet, genom att utföra ett onormalt och repetitivt beteende, utan ett uttalat syfte, en s.k. stereotypi. Exempel på stereotyper hos hund är överdrivet slickande, att jaga sin egen svans, snurra i cirklar, vanka fram och tillbaka och upprepade upphopp (Hubrecht et al., 1992, Protopopova & Wynne, 2014). En stimulansfattig miljö som hindrar hunden att utföra sitt naturliga beteende är en vanlig orsak till att stereotyper utvecklas (Schipper et al., 2008). I ett examensarbete för kandidatexamen gjorde Olby (2017) en enkätundersökning med ägare till 75 hundar i konvalescens efter ortopediskt ingrepp, då hunden har en lägre aktivitetsnivå och begränsade ytor att röra sig på, och konstaterade att både förekomsten av stereotypa och felplacerade beteenden ökade.

Inte sällan beskrivs de fysiska följderna för hundar som genomgått funktionsnedsättande ortopediska ingrepp (Fitzpatrick et al., 2011). Rapporterade komplikationer till följd av benamputationer är få och oftast hanterbara, men mer omfattande fysiska men, såsom neuronbildning eller fantomsmärtor, har rapporterats (Seguin et al., 2012). Resultatet för åtta av 12 hundar som fått benprotes inopererad var bra, medan proteser inte fungerade hos övriga fyra. Livskvalitén (QOL) ansågs god eller mycket god för 10 av hundarna, men nio komplikationer, inklusive operationssår och trycksår, beskrevs hos sju hundar (Phillips et al., 2017). Långsiktig påverkan på rörelseapparaten har inte rapporterats (Phillips et al., 2017), men Kirpensteijn et al. (2000) höll det möjligt att ändrad belastning kan accelerera en degenerativ sjukdomsprocess, d.v.s. artros, i de kvarvarande extremiteterna. Artros kan ge upphov till svår smärta och nedsatt rörlighet (Mathews, 2008, Dimitroulas et al., 2014). Smärta i sig och utebliven eller restriktiv motion kan ge upphov till oro och stress. Littlewood & Mellor (2016) bedömde ett fiktivt fall med en gårdshund som fick sitt ben amputerat p.g.a. en traumatisk skada med hjälp av de fem

välstånd domänerna, där den femte domänen fokuserade på hur hunden upplevde sin situation genom olycka, behandling, konvalescens och framtida liv. Detta fall visar med all tydlighet på hur en hunds psykiska välbefinnande kan påverkas av fysisk nedsättning och handikapp. Frågan om det är tillåtet att hålla en hund i rullstol har nyligen väckts genom en förfrågan som ställts till Nationellt centrum för djurvälstånd (SCAW) (2017a). Beslut om tillstånd eller ej fattas av länsstyrelsen från fall till fall, men enligt SCAWs bedömning och svar är det av stor vikt att titta på helhetsbilden, inklusive hur hunden mår psykiskt av sin fysiska nedsättning. Baserat på expertkontakter och vetenskapliga artiklar kom SCAW till slutsatsen att situationen för en hund som inte kan utföra så pass viktiga naturliga funktioner som att röra sig obehindrat, hoppa, leka, signalera, komma undan artfränder och dessutom riskera överbelastning av de främre extremiteterna, svårhanterad hygien och risk för trycksår och återkommande urinvägsinfektioner, inte anses uppfylla djurskyddslagens paragrafer; 2 § om att ska djur behandlas väl och skyddas mot onödigt lidande och sjukdom, samt 4 § om att djur ska hållas och skötas i en god djurmiljö och på ett sådant sätt att det främjar deras hälsa och ger dem möjlighet att bete sig naturligt (Djurskyddslagen, 1988:534). Samma slutsats kom Jordbruksverket (2011) fram till då de fick en liknande fråga. I SCAWs skrivna yttrande till frågeställaren togs ej vetenskapliga referenser med.

Hundraser som avlats för att få fram ett speciellt utseende har ibland så pass långtgående avvikelser att det kan räknas som en fysisk nedsättning, exempelvis brakycefala raser som har svårt att syresätta sig (Monnet, 2004), eller när avvikelserna predisponerar för fysiska nedsättningar, t.ex. avvikande benvinklar (Fjeld & Steen, 1986). Även utseendebetingade fysiska nedsättningar kan, förutom obehag och smärta, innebära en stress hos hunden, som inte kan, eller inte ges möjlighet, att tillgodose sitt rörelsebehov eller andra naturliga beteenden.

Hundar kan få ”mental motion” genom att lösa uppgifter utan eller med liten fysisk ansträngning, t.ex. lösa problem av olika slag (Overall & Dyer, 2005). Detta är framförallt användbart för hundar som är konvalescenta för att motverka långtråkighet och rastlöshet (Marcellin-Little et al., 2015, Olby, 2017). Mental stimulans ska dock inte ses som en långsiktig ersättning för fysisk aktivitet, snarare som ett komplement.

Även bedömning av hundens psykiska status kan indikera ifall rörelsebehovet är tillgodosett. Förekomst och omfattning av felplacerade och stereotypa beteenden kan ge information om hundens fysiska aktivitet och stimulans är tillräcklig eller ej (Olby, 2017). Detta kan hundägare

dokumentera. Jämförande mätning av stresshormoner, t.ex. kortisol i kroppsvätskor, är ett annat sätt att bedöma hundens psykiska svar på fysisk aktivitet (Menor-Campos et al., 2011). Kortisolnivåerna kan dock skifta beroende på tid på dygnet, ålder, kön, reproduktionsstatus, etc. (Palazzolo & Quadri 1987). Att föra bok över den fysiska aktiviteten gör det lättare att koppla ihop rörelsebehovet med beteende- och fysiologiska förändringar.

2.4 Kattens rörelsebehov och fysiska samt psykiska välbefinnande

Kattens rörelsebehov

Tamkatten är anpassad för att röra sig över stora områden då kattens ursprungliga byten (mindre gnagare) ofta är väl utspridda (Fitzgerald & Turner, 2000). I fångenskap använder katter sig av det tredimensionella utrymmet mer än golvytan, bland annat genom att klättra och gå på hyllor (Bradshaw et al., 2012). Detta innebär att bristen på golvyta att röra sig över delvis kan kompenseras genom att erbjuda en mer komplex miljö där hela det tredimensionella rummet utnyttjas. Katter, även under mer fria förhållanden, spenderar en stor del av dagen inaktiva (sovandes eller stilla). Frigående katter (ägda samt ferala (*eng: feral*)) spenderar 62 % (ferala) och 80 % (ägda) av dygnet inaktiva (Watanabe et al., 2005, Horn et al., 2011) medan katter vid burhållning spenderar ca 91 % av dagen "vilande" (Ellis et al., 2014). Den ökade inaktiviteten hos katter hållna på små ytor kan orsakas av att miljön inte innehåller fysisk och/eller social stimulans nog. På samma sätt finns en koppling mellan oönskade beteenden och enbart inomhushållning. Hos katter som enbart lever inomhus uppvisades fler oönskade beteenden (beteendeproblem samt problembeteenden), så som aggression mellan katter i hushållet och rumsrenhetsproblem (Amat et al., 2009). Oönskade beteenden likt dessa har tidigare kopplats till en oförmåga att ta sig ifrån konflikter samt att enbart ha tillgång till ett begränsat utrymme (Rochlitz, 2005). Även en längre begränsning av rörelse t.ex. på katthem eller vid boxvistelse, har visat sig resultera i ökade beteendeproblem, inte bara hos katt, utan även hos hund (Sonntag & Overall, 2014). Det finns även indikationer på att katter som lever på mycket små ytor (bur på 2 m²) har högre stressnivåer (uppmätt genom temperatur i ögonen) jämfört med katter i par- och gruppboxar som var mellan 4 och 8 m² (Foster and Ijichi, 2017). Hög aktivitet (springa, jaga, leka) uppgår till mellan 3 -14 % av kattens dygn (Watanabe et al., 2005, Horn et al., 2011). Även här fanns en skillnad i aktivitetsnivå mellan ägda och ferala katter, där ägda katter var mindre aktiva (3 %) jämfört med ferala

katter (14 %) (Horn et al., 2011). Aktivitetens intensitet, och mängd, behöver dock vara anpassad till individens fysiska förutsättningar, då det finns egenskaper, t.ex. kort nos (brakycfalism) som påverkar möjligheten att vara aktiv.

Att erbjuda möjlighet att leka kan öka katters generella aktivitet samt tillgodose katters jaktinstinkt (Ellis, 2009). Att erbjuda matskålar på flera olika platser ökar inte enbart aktiviteten hos katten utan fungerar även som mental stimulans (Bennett et al., 2012). Lek kan minska risken för fetma hos katt, men tidigare studier har visat att ägare till feta katter leker mindre med sina katter (Kienzle & Bergler, 2006). Miljöförändring i form av utfodring genom aktiveringsboll resulterade dock inte i ökad aktivitet hos katter (Naik et al., 2018). Detta problem kan vara tydligare hos kastrerade individer, då kastrerade hanar har visat sig mindre aktiva i inomhusmiljö jämfört med intakta honor (Detweiler et al., 2017). Då jämförelsen här utfördes mellan kastrerade hanar och intakta honor går det inte att avgöra med säkerhet ifall skillnaden var kopplad till kattarnas kön eller sexuella status. Genom att erbjuda katter mer utrymme, ökning från 15 och 30 m² till 60 m² (för 15 katter), ökade kattarnas lekbeteende (Loberg & Lundmark, 2016).

Rasskillnader kopplat till rörelsebehov

Olika kattrasers aktivitetsbehov har bedömts att skilja sig något även om mycket lite vetenskaplig information finns inom området (Turner, 2017). Genom en statistisk jämförelse av kattveterinärers bedömningar av 15 olika kattrasers beteende (karaktärsdrag), hittade Hart & Hart (2013) att bengal (vildhybrid) och abyssinier rankades högst och perser och ragdoll lägst på aktivitetsnivå (se Hart et al., 2013). Skillnaderna tros kopplas till aveln där långhåriga kattraser, som kräver mycket hantering (pälsvård), selekterats på individer som klarar av en långvarig hantering (Hart et al., 2013). Men, i en summering av tidigare studier beskrivs att en av de skillnader som hittats baserat på ägares bedömningar är att siameser ses som mer aktiva i jämförelse med perser, men skillnaderna var inte stora (Turner, 2017).

Övervikt

Att kaloriintaget är för högt i relation till aktiviteten hos djur är en ledande faktor bakom övervikt hos både katt och hund (Sloth, 1992). Innevistelse eller begränsad utevistelse är associerat med övervikt hos katt, sannolikt p.g.a. otillräcklig fysisk aktivitet (Robertson, 1999b, Rowe et al., 2015). Precis som hos hund så påverkas kroppsvikten även av foderintag och kastrationsstatus (Larsen & Villaverde, 2016). Hos katt har övervikt kopplats till flertalet sjukdomar så som diabetes mellitus, nedre urinvägsproblem samt hepatisk lipidosis (fettakumulering i levern) (Sloth,

1992). Inaktivitet har kopplats till idiopatisk cystit (icke-bakteriell urinvägsinflammation) (Buffington, 2002) och utveckling av diabetes mellitus (Slingerland et al., 2009). Öhlund et al. (2017) såg i en enkätstudie med information om drygt 2000 katter ett samband mellan bl.a. inomhushållning och diabetes mellitus och menade att utevistelse förefaller motverka diabetes mellitus hos de flesta katter, förmodligen genom att muskelaktiviteten bidrar till minskad insulinresistens. Övervikt kan, precis som på hund, förvärra degenerativa ledsjukdomar, såsom artros (Buffington, 2002).

Artros

Artros är en vanlig sjukdom hos den äldre katten och ger upphov till kronisk smärta och funktionsnedsättning hos drabbade individer (Kerwin, 2010). Hos katt tolkas ofta förekomst av artros som ett naturligt åldrande (Stadig, 2017). Då katter inte förväntas vara aktiva på samma sätt som hundar, t.ex. gå på koppelpromenader, så uppfattas smärtan inte på samma sätt av djurägaren (Bennett et al., 2012). Men smärtlindring är en viktig komponent för att öka kattens livskvalitet och det finns numera även fysioterapi (bl.a. massage) som kan mildra muskelsmärtan kopplad till artros och öka rörligheten i lederna (Robertson, 2008, Robertson & Lachelles, 2010).

Konsekvensen av fysiska nedsättningar och handikapp

Det finns ett löst antagande att katter läker bra efter alla typer av skador, även traumaskador som resulterar i amputation av ben. Kattägare upplever dock att återhämtningen tar lång tid (Rochlitz, 2004), och för katter som är mycket rörliga, gärna klättrar, hoppar och använder sig av det tredimensionella utrymmet (Bradshaw et al., 2012) så kan förlust av ett ben ha stor inverkan på välfärden. I studien av Rochlitz (2004) svarade även flera av kattägarna att de behandlade sin katt annorlunda efter olyckan som resulterade i förlust av ett ben. Vanligast var att begränsa, eller inte längre tillåta, utevistelse för katten. Detta kan påverka berörda katter negativt då tidigare studier har hittat att inte alla katter hanterar att leva enbart inomhus (Jongman, 2007).

På liknande sätt som hos människa kan fantomsmärtor uppkomma hos katt och hund (Mathews, 2008) vilket kan påverka djurets välfärd negativt. Ägare till katter som av någon anledning amputerat ett ben visade i en enkätstudie (198 svarande) att 10 % inte uppnådde den livskvalitet (QOL) som katterna haft innan ingreppet (Forster et al., 2010). Vidare upplevde ca 35 % av kattägarna (201 svarande) att deras katt upplevde smärta kopplat till ingreppet efter hemkomst. Nationellt centrum för djurvälstånd (SCAW)

(2017b) fick under 2017 en fråga om huruvida en kattunge som inte kunde använda bakbenen utan kravlade sig fram på frambenen och hade blöja under stora delar av dygnet var utsatt för psykiskt lidande. Efter att ha tagit del av expertutlåtanden i rörelsefysiologi och beteende samt annat vetenskapligt underlag, så fann SCAW att en sådan katt utsätts för fysiska belastningar och kan inte utföra sitt naturliga beteende, vilket hos katt dessutom omfattar en stark instinkt att jaga. SCAW ansåg, precis som i fallet med hunden i rullstol, att hållande av katt under beskrivna omständigheter inte är förenligt med djurskyddslagens paragrafer 2 och 4 (Djurskyddslagen, 1988:534).

Även hos vissa kattraser har aveln gått så långt att vissa önskvärda (men avvikande) egenskaper skapar fysiska nedsättningar hos individerna (Gunn-Moore et al., 2008). Kattägare till katter av brachycefala kattraser, t.ex. perser och exotics, rapporterade att katterna uppvisade svårighet att andas och i större utsträckning hade en inaktiv livsstil (Farnworth et al., 2016). Brachycephalic obstructive airway syndrome (BOAS) är en allvarlig konsekvens skapad av en selektion för kortare nos hos katt. Brachycephalic obstructive airway syndrome resulterar i kronisk andningssvårighet och kännetecknas av bland annat flämtning, överhettning, cyanos (syrebrist) samt oförmåga att vara aktiv (Emmerson, 2014).

Precis som hos hund, kan en bedömning av kattens fysiska status indikera ifall kattens får tillräckligt med fysisk aktivitet. Bedömning av Body Condition Score och vägning av katten är indirekta, standardiserade mått på fysisk aktivitet (Bjornvad, 2011), men även här påverkas djurets status av andra faktorer (Larsen & Villaverde, 2016). Mätning av muskelmassa i extremiteterna med måttband och rörelseutslag i lederna (Jaeger et al., 2007) kan utföras främst på konvalescenta katter, även om det inte görs i samma omfattning som på hund. Uthållighet på löpband och stegräkning är inga realistiska alternativ för att mäta fysisk aktivitet på en katt.

Katter blir framförallt stressade av karg och oförutsägbar miljö och hantering (Carlstead et al., 1993, Stella et al., 2011), samt vid möten/konflikter med andra katter (Amat et al., 2016). Stress kan ta sig uttryck på många sätt, t.ex. urinsprayning och upphörd aptit, liksom felplacerade och stereotypa beteenden, såsom överdrivet slickande och tygsugning (Tynes & Sinn., 2014). Att mäta beteenden, t.ex. lekbeteende vid utökad yta, kan vara ett sätt att mäta en positiv påverkan av rörelse (Loberg & Lundmark, 2016). Om orsaken är främst brist på fysisk aktivitet kan dock vara svår att avgöra, då det oftast finns många stressorer samtidigt för en katt som hålls inomhus. En katt på en liten yta, kan samtidigt vara

stressad av att utrymmet är kargt, och att katten hålls isolerad eller i grupp. Dessa svårigheter gäller även vid mätning av fysiologiska stressmarkörer.

2.5 Referenser

AMAT, M., DE LA TORRE, J. L. R., FATJÓ, J., MARIOTTI, V. M., VAN WIJK, S. & MANTECA, X. 2009. Potential risk factors associated with feline behaviour problems. *Applied Animal Behaviour Science*, 121, 134-139.

AMAT, M., CAMPS, T. & MANTECA, X. 2016. Stress in owned cats: Behavioural changes and welfare implications. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18, 577-586.

AROKOSKI, J., KIVIRANTA, I., JURVELIN, J., TAMMI, M. & HELMINEN, H. J. 1993. Long-distance running causes site-dependent decrease of cartilage glycosaminoglycan content in the knee joints of beagle dogs. *Arthritis & Rheumatism*, 36, 1451-1459.

BAKER, S., ROUSH, J., UNIS, M. & WODISKE, T. 2010. Comparison of four commercial devices to measure limb circumference in dogs. *Veterinary And Comparative Orthopaedics And Traumatology*, 23, 406-410.

BARRATT, D. G. 1997. Home range size, habitat utilisation and movement patterns of suburban and farm cats *felis catus*. *Ecography*, 20, 271-280.

BEAVER, B. V. 2003. Chapter 7 - *Feline Ingestive Behavior*. *Feline Behavior* (Second Edition). W.B. Saunders, Saint Louis, MO.

BEERDA, B., SCHILDER, M. B. H., HOOFF, VAN, J. A. R. A. M., VRIES, DE, H. W. & MOL, J. A. 1999. Chronic stress in dogs subjected to social and social restriction. I Behavioral responses. *Physiology and Behavior*, 66, 233-242.

BENNETT, D., ZAINAL ARIFFIN, S. M. & JOHNSTON, P. 2012. Osteoarthritis in the cat: 2. How should it be managed and treated? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14, 76-84.

BJORNVAD, C., NIELSEN, D., ARMSTRONG, P., MCEVOY, F., HOELMKJAER, K., JENSEN, K., PEDERSEN, G. F. & KRISTENSEN, A. 2011. Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats. *American Journal of Veterinary Research*, 72, 433-437.

- BLAND, I. M., GUTHRIE-JONES, A., TAYLOR, R. D & HILL, J. 2009. Dog obesity: Owner attitudes and behaviour. *Preventive Veterinary Medicine*, 92, 333-340.
- BOMBARA, C., DÜRR, S., MACHOVSKY-CAPUSKA, G., JONES, P., WARD, M., & SANCHEZ, J. 2017. A preliminary study to estimate contact rates between free-roaming domestic dogs using novel miniature cameras. *PLoS ONE*, 12, e0181859.
- BOUTHEGUARD, J. C., KELLY, M., CLETY, N., TARDIF, S. & SMEETS, D. 2009. Effects of weight loss on heart rate normalization and increase in spontaneous activity in moderately exercised overweight dogs. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 7, 153–164.
- BRADSHAW, J. W., CASEY, R. A. & BROWN, S. L. 2012. *The behaviour of the domestic cat*, Cabi, Oxford, UK.
- BRAMA, P. A. J., FIRTH, E. C., VAN, W., TUUKKANEN, J., HOLOPAINEN, J., HELMINEN, H. J. & HYTTINEN, M. M. 2009. Influence of intensity and changes of physical activity on bone mineral density of immature equine subchondral bone. *Equine Veterinary Journal*, 41, 564–571.
- BRICCA, A., JUHL, C. B., GRODZINSKY, A. J. & ROOS, E. M. 2017. Impact of a daily exercise dose on knee joint cartilage – a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials in healthy animals. *Osteoarthritis and Cartilage*, 25, S189-S190.
- BRINSON J. J. & MCKIERNAN B. C. 1998. Respiratory function in obese dogs with chronic respiratory disease and their response to treatment (abstract). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 12, 209.
- BRUCHIM, Y., KLEMENT, E., SARAGUSTY, J., FINKEILSTEIN, E., KASS, P. & AROCH, I. 2006. Heat stroke in dogs: A retrospective study of 54 Cases (1999–2004) and analysis of risk factors for death. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20, 38-46.
- BUFFINGTON, C. A. T. 2002. External and internal influences on disease risk in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220, 994-1002.

- ČABRIĆ, M. & JAMES, N. 1983. Morphometric analyses on the muscles of exercise trained and untrained dogs. *American Journal of Anatomy*, 166, 359-368.
- CAFAZZO, S., VALSECCHI, P., FANTINI, C. & NATOLI, E. 2009. Social dynamics of a group of free-ranging domestic dogs living in a suburban environment. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 4, 61.
- CARLSTEAD, K., BROWN, J.L. & STRAWN, W. 1993. Behavioral and physiological correlates of stress in laboratory cats. *Applied Animal Behaviour Science*, 38(2), 143-158.
- CAUSEY, M., & CUDE, C. 1980. Feral dog and white-tailed deer interactions in Alabama. *The Journal of Wildlife Management*, 44, 481-484.
- CHAN, C., SPIERENBURG, M., IHLE, S. & TUDOR-LOCKE, C. 2005. Use of pedometers to measure physical activity in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226, 2010-2015.
- CHAUVET, A., LACLAIR, J., ELLIOTT, D. & GERMAN, A. 2011. Incorporation of exercise, using an underwater treadmill, and active client education into a weight management program for obese dogs. *The Canadian Veterinary Journal*, 52, 491-496.
- CLARK, M. & HOENIG, M. 2016. Metabolic effects of obesity and its interaction with endocrine diseases. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 46, 797-815.
- COBB, M., BRANSON, N., MCGREEVY, P., LILL, A. & BENNETT, P. (2015). The advent of canine performance science: Offering a sustainable future for working dogs. *Behavioural Processes*, 110, 96-104.
- COPPINGER, R., & ZUCCOTTI, J. 1999. Kennel enrichment: Exercise and socialization of dogs. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 2, 281-296.
- COPPOLA, C. L., GRANDIN, T. & ENNS, R. M. 2006. Human interaction and cortisol: Can human contact reduce stress for shelter dogs? *Physiology & Behavior*, 87, 537-541.
- CORBETT, L. K. 1979. *Feeding ecology and social organization of wildcats (Felis silvestris) and domestic cats (Felis catus) in Scotland*. University of Aberdeen.

- COURCIER, E., THOMSON, R., MELLOR, D. & YAM, P. 2010. An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. *Journal of Small Animal Practice*, 51, 362-367.
- DANIELS, T., & BEKOFF, M. 1989. Spatial and temporal resource use by feral and abandoned dogs. *Ethology*, 81, 300-312.
- DARDS, J. L. 1983. Applied canine and feline ethology The behaviour of dockyard cats: Interactions of adult males. *Applied Animal Ethology*, 10, 133-153.
- DEGELING, C., BURTON, L., & MCCORMACK, G. R. 2012. An investigation of the association between socio-demographic factors, dog-exercise requirements, and the amount of walking dogs receive. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 76:235–240.
- DETWEILER, K. B., RAWAL, S., SWANSON, K. S. & DE GODOY, M. R. C. 2017. Physical activity level of female and male adult cats before and after running wheel habituation. *Journal of Nutritional Science*, 6, e17.
- DIAS, R. A., GUILLOUX, A. G. A., BORBA, M. R., GUARNIERI, M. C. L., PRIST, R., FERREIRA, F., AMAKU, M., NETO, J. S. F. & STEVENSON. 2013. Size and spatial distribution of stray dog population in the University of São Paulo campus, Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, 110, 263-273.
- DIMITROULAS, T., DUARTE, R. V., BEHURA, A., KITAS, G. D. & RAPHAEL, J. H. 2014. Neuropathic pain in osteoarthritis: a review of pathophysiological mechanisms and implications for treatment. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 44, 145-154.
- DRISCOLL, C. A., CLUTTON-BROCK, J., KITCHENER, A. C. & O'BRIEN, S. J. 2009. The taming of the cat. *Scientific American*, 300, 68-75.
- DUARTE, J., GARCIA, F. J. & FA, J. E. 2016. Depredatory impact of free-roaming domestic dogs on Mediterranean deer in southern Spain: Implications for human-wolf conflict, *Folia Zoologica*, 65, 135-141.
- DÜRR, S. & WARD, M. P. 2014. Roaming behaviour and home range estimation of domestic dogs in Aboriginal and Torres Strait Islander communities in northern Australia using four different methods. *Preventive Veterinary Medicine*, 117, 340-357.

- ECHEGARAY, J. & VILÀ, C. 2010. Noninvasive monitoring of wolves at the edge of their distribution and the cost of their conservation. *Animal Conservation*, 13, 157-161.
- ELLIS, S. L. H. 2009. Environmental enrichment. Practical strategies for improving feline welfare. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 901-912.
- ELLIS, J. J., PROTOPAPADAKI, V., STRYHN, H., SPEARS, J. & COCKRAM, M. S. 2014. Behavioural and faecal glucocorticoid metabolite responses of single caging in six cats over 30 days. *Veterinary Record Open*, 1, :e000056.
- EMMERSON, T. 2014. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. *Journal of Small Animal Practice*, 55, 543-544.
- FARNWORTH, M. J., CHEN, R., PACKER, R. M. A., CANEY, S. M. A. & GUNN-MOORE, D. A. 2016. Flat feline faces: s brachycephaly associated with respiratory abnormalities in the domestic cat (*Felis catus*)? *PLoS ONE*, 11, e0161777.
- FITZGERALD, B. M. & TURNER, D. C. 2000. Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations. *The domestic cat: the biology of its behaviour*, 151-175.
- FITZPATRICK, N. J., SMITH, T. E., YEADON, R. W., PENDEGRASS, C., GOODSHIP, A., BLUNN, G. & RING, M. 2011. Intraosseous transcutaneous amputation prosthesis (ITAP) for limb salvage in 4 dogs. *Veterinary Surgery*, 40, 909-925.
- FJELD, T. O. & STEEN, H. 1986. Correction of angular deformity by asymmetric physal growth and bone remodeling. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 27, 58-64.
- FORSTER, L. M., WATHES, C. M., BESSANT, C. & CORR, S. A. 2010. Owners' observations of domestic cats after limb amputation. *Veterinary Record*, 167, 734-739.
- FOSTER, S. & IJICHI, C. 2017. The association between infrared thermal imagery of core eye temperature, personality, age and housing in cats. *Applied Animal Behaviour Science*, 189, 79-84.

FRYE, C. W., SHMALBERG, J. W. & WAKSHLAG, J. J. 2016. Obesity, exercise and orthopedic disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 46, 831-841.

GERMAN, A. J. 2006. Growing problem of obesity in dogs and cats. *Journal of Nutrition*, 136, 1940S-1946S.

GIPSON, P. S. 1983. Evaluation and control implications of behavior of feral dogs in Interior Alaska. In: (KAUKEINEN, D. E. (ed.) *Vertebrate Pest Control and Management Materials: 4th Symp. ASTM Special Technical Publications.*, Philadelphia, PA.

GRANT, M. 2015. *Bones and Joints*. In: *Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals - Sixth edition*. 6th ed, 16-163. Elsevier, St. Louis, Missouri.

GUNN, H. M. 1978. The proportions of muscle, bone and fat in two different types of dog. *Research in Veterinary Science*, 24, 277-82.

GUNN-MOORE, D., BESSANT, C. & MALIK, R. 2008. Breed-related disorders of cats. *Journal of Small Animal Practice*, 49, 167-168.

HADY, L. L., FOSGATE, G. T. & WEH, J. M. 2015. Comparison of range of motion in Labrador Retrievers and Border Collies. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 7, 122-127.

HART, B. L., HART, L. A. & LYONS, L. A. 2013. Breed and gender behaviour differences: relation to the ancient history and origin of the domestic cat. In: TURNER, D. C. & BATESON, P. (eds.) *The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour*. 3rd ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

HAUG, L. I. 2008. Canine aggression toward unfamiliar people and dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38, 1023-1041, vi.

HITE, M., HANSON, H. M., BOHIDAR, N. R., CONTI, P. A. & MATTIS, P. A. 1977. Effect of cage size on patterns of activity and health of beagle dogs. *Laboratory Animal Science*, 27, 60-64.

HOLM, S. & NACHEMSON, A. 1983. Variations in the nutrition of the canine intervertebral disc induced by motion. *Spine*, 8, 866-874.

- HOPKINS, M. E., DAVIS, F.C., VANTIEGHEM, M. R., WHALEN, P. J. & BUCCI, D. J. 2012. Differential effects of acute and regular physical exercise on cognition and affect. *Neuroscience*, 215, 59-68.
- HORN, J. A., MATEUS-PINILLA, N., WARNER, R. E. & HESKE, E. J. 2011. Home range, habitat use, and activity patterns of free-roaming domestic cats. *The Journal of Wildlife Management*, 75, 1177-1185.
- HORVÁTH, Z., IGYÁRTÓ, B-Z., MAGYAR, A. & MIKLÓSI, A. 2007. Three different coping styles in police dogs exposed to a short-term challenge. *Hormones and Behavior*, 52, 621-630.
- HUBRECHT, R .C., SERPELL, J. A. & POOLE, T. B. 1992. Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 34, 365-383.
- JAEGER, G. H., MARCELLIN-LITTLE, D. J., DEPUY, V. & LASCELLES, B. D. X. 2007. Validity of goniometric joint measurements in cats. *American Journal of Veterinary Research*, 68, 822-826.
- JENSEN, V.F. & ERSBØLL, A. K. 2000. Mechanical factors affecting the occurrence of intervertebral disc calcification in the dachshund - a population study. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 47, 283-296.
- JOHNSON, L., MAYHEW, P., STEFFEY, M., HUNT, G., CARR, A. & MCKIERNAN, B. 2013. Upper airway obstruction in Norwich Terriers: 16 cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27, 1409-1415.
- JONGMAN, E. C. 2007. Adaptation of domestic cats to confinement. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 2, 193-196.
- JORDBRUKSVERKET. Yttrande rullstolsbundna hundar 2011-05-02. Dnr 31-5224/11.
- KANEPS, A. J., STOVER, S. M. & LANE, N. E. 1997. Changes in canine cortical and cancellous bone mechanical properties following immobilization and remobilization with exercise. *Bone*, 2, 419-423.
- KIDDIE, J. & COLLINS, L. 2015. Identifying environmental and management factors that may be associated with the quality of life of kennelled dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 167, 43-55.

- KIENZLE, E. & BERGLER, R. 2006. Human-animal relationship of owners of normal and overweight cats. *The Journal of Nutrition*, 136, 1947S-1950S.
- KERSHAW, E. E. & FLIER, J. S. 2004. Adipose tissue as an endocrine organ. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89, 2548-2556.
- KERWIN, S. 2010. Osteoarthritis in cats. *Topics in Companion Animal Medicine*, 25, 218-223.
- KIRPENSTEIJN, J., VAN DEN BOS, R., VAN DEN BROM, W. & HAZEWINKEL, H. 2000. Ground reaction force analysis of large breed dogs when walking after the amputation of a limb. *Veterinary Record*, 146, 155-159.
- KIVIRANTA, I., JURVELIN, J., TAMMI, M., SÄÄMÄUNEN, A.-M. & HELMINEN, H. J. 1987. Weight bearing controls glycosaminoglycan concentration and articular cartilage thickness in the knee joints of young beagle dogs. *Arthritis & Rheumatism*, 30, 801-809.
- KLINKENBERG, H., SALLANDER, M. H. & HEDHAMMAR, Å. 2006. Feeding, exercise and weight identified as risk factors in canine diabetes mellitus. *Journal of Nutrition*, 136, 1985-1987.
- KNAPEN, J., VANCAMFORT, D., MORIN, Y. & MARCHAL, Y. 2015. Exercise therapy improves both mental and physical health in patients with major depression. *Disability & Rehabilitation*, 37, 1490-1495.
- KOBELT, A. J., HEMSWORTH, P. H., BARNETT, J. L. & COLEMAN, G. J. 2003. A survey of dog ownership in suburban Australia – conditions and behaviour problems. *Applied Animal Behaviour Science*, 82, 137-148.
- KOOLHAAS, J. M., DE BOER, S. F., BUWALDA B. & VAN REENEN, K. 2007. Individual variation in coping with stress: a multidimensional approach of ultimate and proximate mechanisms. *Brain, Behavior and Evolution*, 70, 218-226.
- KURUVILLA, A. & FRANKEL, T. L. 2003. Heart rate of pet dogs: effects of overweight and exercise. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 12, S51.

- LARSEN, J. A. & VILLAYERDE, C. 2016. Scope of the problem and perception by owners and veterinarians. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 46, 761-772.
- LEPEULE, J., BAREILLE, N., ROBERT, C., VALETTE, J.-P., JACQUET, S., BLANCHARD, G., DENOIX, J.-M. & SEEGER, H. 2013. Association of growth, feeding practices and exercise conditions with the severity of the osteoarticular status of limbs in French foals. *Veterinary Journal*, 197, 65–71.
- LEVINE, D., PRALL, E., HANKS, J. WHITTLE, M. & MARCELLIN-LITTLE, D. 2003. Running and the development of osteoarthritis, Part I: Animal Studies. *Human Kinetic Journals*, 8, 6-11.
- LITTLEWOOD, K. E. & MELLOR, D. J. 2016. Changes in the welfare of an injured working farm dog assessed using the Five domains model. *Animals*, 6, 58.
- LOBERG, J. M. & LUNDMARK, F. 2016. The effect of space on behaviour in large groups of domestic cats kept indoors. *Applied Animal Behaviour Science*, 182, 23-29.
- LOHMEIER, T. E., ILIESCU, R. R., LIU, B. D., HENEGAR, J., MARIC-BILKAN, C. & IRWIN, E. 2012. Systemic and renal-specific sympathoinhibition in obesity hypertension. *Hypertension*, 59, 331-338.
- LOVÉN, S. 2017. Fysisk aktivitet och träning hos valpen och den växande unghunden. *Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU, Uppsala*.
- LUND, E. M., ARMSTRONG, P. J., KIRK, C. A. & KLAUSNER, J. S. 2006. Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4, 177–186.
- MACDONALD, D. W., YAMAGUCHI, N. & KERBY, G. 2000. Density, spatial organisation and reproductive tactics in the domestic cat and other felids In: TURNER, D., & BATESON, P. (eds) *The domestic cat: The biology of its behaviour*. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- MANENS, J., RICCI, R., DAMOISEAUX, C., GAULT, S., CONTIERO, B., DIEZ, M. & CLERCX, C. 2014. Effect of body weight loss on cardiopulmonary function assessed by 6-minute walk test and arterial blood

gas analysis in obese dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 28, 371-378.

MARCELLIN-LITTLE, D. J., DOYLE, N. D., & PYKE, J. F. 2015. Physical rehabilitation after total joint arthroplasty in companion animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45, 145-165.

MARCELLIN-LITTLE, D., LEVINE, D. & TAYLOR, R. 2005. Rehabilitation and conditioning of sporting dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 35, 1427-1439, ix.

MATHEWS, K. A. 2008. Neuropathic pain in dogs and cats: If only they could tell us if they hurt. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38, 1365-1414.

MEEK, P. 1999. The movement, roaming behaviour and home range of free-roaming domestic dogs, *Canis lupus familiaris*, in coastal New South Wales. *Wildlife Research*, 26, 847-855.

MEHLMAN, E., BRIGHT, J., JECKEL, K., PORSCHE, C., VEERAMACHANENI, D. & FRYE, M. 2013. Echocardiographic evidence of left ventricular hypertrophy in obese dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27, 62-68.

MENOR-CAMPOS, D., MOLLEDA-CARBONELL, J. & LÓPEZ-RODRÍGUEZ, R. 2011. Effects of exercise and human contact on animal welfare in a dog shelter. *Veterinary Record*, 169, 388.

MILLER, K., MCCLAVE, R., JAMPOLIS, S., HURT, A., KRUEGER, M., LANDES, B. & COLLIER, R. 2016. The health benefits of exercise and physical activity. *Current Nutrition Reports*, 5, 204-212.

MLACNIK, E., BOCKSTAHLER, B., MÜLLER, M., TETRICK, M., NAP, R. & ZENTEK, J. 2006. Effects of caloric restriction and a moderate or intense physiotherapy program for treatment of lameness in overweight dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229, 1756-1760.

MONNET, E. 2004. Brachycephalic Airway Syndrome. *Proceedings of the 29th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association*, October 6-9, Rhodes, Greece.

MORRISON, R., REILLY, J., PENPRAZE, V., PENDLEBURY, E. & YAM, P. 2014. A 6-month observational study of changes in objectively

measured physical activity during weight loss in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 55, 566-570.

MUSIL, K. M., PETITO, M. R. & SNEAD, E. C. R. 2014. Blood gas values in lean and obese geriatric dogs. Abstract, *ACVIM Forum Proceedings, June 4–7*. Nashville, TN,

NAIK, R., WITZEL, A., ALBRIGHT, J. D., SIEGFRIED, K., GRUEN, M. E., THOMSON, A., PRICE, J. & LASCELLES, B. D. X. 2018. Pilot study evaluating the impact of feeding method on overall activity of neutered indoor pet cats. *Journal of Veterinary Behavior*, 25, 9-13.

NATIONELLT CENTRUM FÖR DJURVÄLFÄRD (SCAW). 2017.a. Yttrande fråga om hund i rullstol 2018-02-27. SLU ID: SLU.scaw.2018.2.6-6.

NATIONELLT CENTRUM FÖR DJURVÄLFÄRD (SCAW). 2017.b. Utlåtande avseende om en katt vilken inte kan använda sina bakben är utsatt för psykiskt lidande 2017-06-09. SLU ID: SLU.scaw.2017.2.2-16.

NAZAR K., GREENLEAF J. E., POHOSKA E., TURLEJSKA E., KACIUBA-USCILKO H. & KOZLOWSKI S. 1992. Exercise performance, core temperature, and metabolism after prolonged restricted activity and retraining in dogs. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 63, 684-688.

NEWSOME, T., BALLARD, G., DICKMAN, C., FLEMING, P. & VAN DE VEN, R. 2013. Home range, activity and sociality of a top predator, the dingo: A test of the resource dispersion hypothesis. *Ecography*, 36, 914-925.

NEWTON, W. M. 1972. An evaluation of the effects of various degrees of long-term confinement on adult beagle dogs. *Laboratory Animal Science*, 22:860–864.

NEWTON, P. M., MOW, V. C., GARDNER, T. R., BUCKWATER, J. A. & ALBRIGHT, J. P. 1997. The effect of lifelong exercise on canine articular cartilage. *The American Journal of Sports Medicine*, 25, 282-287.

OLBY, S. 2017. Presence of behavioural problems in previously active dogs subjected to convalescence. *Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU*, Uppsala.

- OVERALL K. L. & DYER, D. 2005. Enrichment strategies for laboratory animals from the viewpoint of clinical veterinary behavioral medicine: emphasis on cats and dogs. *ILAR Journal*, 46, 202-215.
- PACKER, R. M. A., HENDRICKS, A., VOLK, H. A., SHIHAB, N. K. & BURN, C. C. 2013. How long and low can you go? Effect of conformation on the risk of thoracolumbar intervertebral disc extrusion in domestic dogs. *PLoS ONE*, 8, E69650.
- PALAZZOLO, D. L & QUADRI, S. K. 1987. The effects of aging on the circadian rhythm of serum cortisol in the dog. *Experimental Gerontology*, 22, 379-387.
- PEÑA, C., SUAREZ, L., BAUTISTA-CASTAÑO, I., JUSTE, M., CARRETÓN, E. & MONTOYA-ALONSO, J. 2014. Effects of low-fat high-fibre diet and mitratapide on body weight reduction, blood pressure and metabolic parameters in obese dogs. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 76, 1305-1308.
- PHILLIPS, A., KULENDRA, E., BISHOP, E., MONK, M., PARSONS, K. & HOUSE, A. 2017. Clinical outcome and complications of thoracic and pelvic limb stump and socket prostheses. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology: V.C.O.T.*, 30, 265-271.
- PROTOPOPOVA, A., HALL, N. J. & WYNNE, C. D. L. 2014. Association between increased behavioral persistence and stereotypy in the pet dog. *Behavioural Processes*, 106, 77-81.
- PUUSTJÄRVI, K., LAMMI, M., KIVIRANTA, I., HELMINEN, H. J. & TAMMI, M. 1993. Proteoglycan synthesis in canine intervertebral discs after long-distance running training. *Journal of Orthopaedic Research*, 11, 738-746.
- PUUSTJÄRVI, K., TAMMI, M., REINIKAINEN, H., HELMINEN, J. & PALJÄRVI, L. 1994. Running training alters fiber type composition in spinal muscles. *European Spine Journal*, 3, 17-21.
- QUEIROZ, R. W., SILVA, V. L., ROCHA, D. R., COSTA, D. S., TURCO, S. H. N., SILVA, M. T. B., SANTOS, A. A., OLIVIERA, M. B. L., PEREIRA, A. S. R. & PALHETA-JUNIOR, R. C. 2018. Changes in cardiovascular performance, biochemistry, gastric motility and muscle temperature induced by acute exercise on a treadmill in healthy military dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 102, 122-130.

RIBEIRO, F. & OLIVEIRA, J. 2007. Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation. *European Review of Aging and Physical Activity*, 4, 71–76.

ROBERTSON, I. D. 1999.a. The association of exercise, diet and other factors influence of diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth, Western Australia. *Preventive Veterinary Medicine*, 58, 75-83.

ROBERTSON, I. D., 1999b. The influence of diet and other factors on owner-perceived obesity in privately owned cats from metropolitan Perth, Western Australia. *Preventive Veterinary Medicine*, 40:75–85.

ROBERTSON, S. A. 2008. Managing pain in feline patients. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 38, 1267-1290.

ROBERTSON, S. A. & LASCELLES, B. D. X. 2010. Long-Term pain in cats: How much do we know about this important welfare issue? *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 12, 188-199.

ROCHLITZ, I. 2004. The effects of road traffic accidents on domestic cats and their owners. *Animal Welfare*, 13, 51-55.

ROCHLITZ, I. 2005. A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. *Applied Animal Behaviour Science*, 93, 97-109.

RODAN, I., ROSE, C. & SMITH, R. 2016. Impact of lifestyle choice on the companion cat: indoor vs outdoor. AAFP Position Statement. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18, 752-758.

ROONEY, N. J., & SARGAN, D. R. 2010. Welfare concerns associated with pedigree dog breeding in the UK. *Animal Welfare*, 19, 133-140.

ROWE, E., BROWNE, W., CASEY, R., GRUFFYDD-JONES, T. & MURRAY, J. 2015. Risk factors identified for owner-reported feline obesity at around one year of age: Dry diet and indoor lifestyle. *Preventive Veterinary Medicine*, 121, 273-281.

SCHIPPER, L. L., VINKE, C. M., SCHILDER, M. B. H. & SPRUIJT, B. M. 2008. The effect of feeding enrichment toys on the behaviour of kennelled dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 114, 182-195.

SEGUIN, B. & WEIGEL, J. 2012. Amputations. In: TOBIAS K. M., JOHNSON A. J. (eds.) *Veterinary Surgery: Small Animal*. Elsevier, St. Louis, MO.

SFS. 1988:534. *Statens författningssamling*, Djurskyddslag.

SILVA-RODRÍGUEZ, E. A. & SIEVING, K.E. 2012. Domestic dogs shape the landscape-scale distribution of a threatened forest ungulate. *Biological Conservation*, 150, 103-110.

SILVERSTEIN D. C. & DROBATZ, K. J. 2010. Clinical evaluation of the respiratory tract. In: ETTINGER S. J. & FELDMAN, E. C. (eds). *Textbook of veterinary internal medicine*. Saunders Elsevier, St. Louis, MO.

SLINGERLAND, L. I., FAZILOVA, V. V., PLANTINGA, E. A., KOOISTRA, H. S. & BEYNEN, A. C. 2009. Indoor confinement and physical inactivity rather than the proportion of dry food are risk factors in the development of feline type 2 diabetes mellitus. *The Veterinary Journal*, 179, 247-253.

SLOTH, C. 1992. Practical management of obesity in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 33, 178-182.

SNEDDON J. C., MINNAAR P. P., GROSSKOPF J. F. & GROENEVELD H. T. 1989. Physiological and blood biochemical responses to submaximal treadmill exercise in Canaan dogs before, during and after training. *Journal of the South African Veterinary Association*, 60, 87-91.

SONNTAG, Q. & OVERALL, K. L. 2014. Key determinants of dog and cat welfare: behaviour, breeding and household lifestyle. *Revue Scientifique Et Technique-Office International Des Epizooties*, 33, 213-220.

STADIG, S. 2017. Evaluation of physical dysfunction in cats with naturally occurring osteoarthritis. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences.

STELLA, J.L., LORD, L.K. & BUFFINGTON, C.T. 2011. Sickness behaviors in response to unusual external events in healthy cats and cats with feline interstitial cystitis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238(1), 67-73.

STEPIEN, R. L., HINCHCLIFF, K. W., CONSTABLE, P. D. & OLSON, J. 1998. Effect of endurance training on cardiac morphology in Alaskan sled dogs. *Journal of Applied Physiology*, 85, 1368–1375.

SVENSKA KENNELKLUBBEN (SKK). Köpa hund, Din valp och unghund, Motion: <https://www.skk.se/sv/kopahund/din-valp-och-unghund/motion/> (Accessed 2018-04-24).

SWIMMER, R., & ROZANSKI, E. 2011. Evaluation of the 6-Minute walk test in pet dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25, 405-406.

SÄÄMÄNEN, A-M., TAMMI, M., KIVIRANTA, I., JURVELIN, J. & HELMINEN, H. J. 1989. Levels of chondroitin-6-sulfate and nonaggregating proteoglycans at articular cartilage contact sites in the knees of young dogs subjected to moderate running exercise. *Arthritis & Rheumatism*, 32, 1282-1292.

THOMAS, R. L., BAKER, P. J. & FELLOWES, M. D. E. 2014. Ranging characteristics of the domestic cat (*Felis catus*) in an urban environment. *Urban Ecosystems*, 17, 911-921.

TIPTON, C., JAMES, S., MERGNER, W. & TCHENG, T. 1970. Influence of exercise on strength of medial collateral knee ligaments of dogs. *The American Journal of Physiology*, 218, 894-902.

TIPTON, C. M., CAREY, R. A., EASTIN, W. C. & ERICKSON, H. H. 1974. A submaximal test for dogs: Evaluation of effects of training, detraining, and cage confinement. *Journal of Applied Physiology*, 37, 271–275.

TRUETT, A., BORNE, A., POINCOT, M. & WEST, D. 1996. Autonomic control of blood pressure and heart rate in obese hypertensive dogs. *American Journal of Physiology-Regulatory, integrative and comparative physiology*, 270, R541-R549.

TURNER, D. 2017. A review of over three decades of research on cat-human and human-cat interactions and relationships. *Behavioural Processes*, 141, 297-304.

TYNES, V. & SINN, L. 2014. Abnormal repetitive behaviors in dogs and cats: A guide for practitioners. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 44, 543-564.

WANG, Y., WISLOFF, U. & KEMI, O. J. 2010. Animal models in the study of exercise-induced cardiac hypertrophy. *Physiological Research*, 59, 633–644.

WATANABE, S., IZAWA, M., KATO, A., ROPERT-COUDERT, Y. & NAITO, Y. 2005. A new technique for monitoring the detailed behaviour of terrestrial animals: A case study with the domestic cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 94, 117-131.

WEJDMARK, A.K., BONNETT, B., HEDHAMMAR, A. & FALL, T. 2011. Lifestyle risk factors for progesterone-related diabetes mellitus in elkhounds - a case-control study. *J Small Anim Pract.* 2011 May; 52(5):240-245.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical activity. (World Health Organization). http://www.who.int/topics/physical_activity/en/ (Accessed 2018-04-15)

WYATT, H. L. & MITCHELL, J. H. 1974. Influences of physical training on the heart of dogs. *Circulation Research*, 35, 883–889.

YOUNG, J., OLSON, K., READING, R., AMGALANBAATAR, S. & BERGER, J. 2011. Is wildlife going to the dogs? Impacts of feral and free-roaming dogs on wildlife populations. *BioScience*, 61, 125-132.

ÖHLUND, M., EGENVALL, A., FALL, T., HANSSON-HAMLIN, H., RÖCKLINSBERG, H. & HOLST, B. S. 2017. Environmental risk factors for diabetes mellitus in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31, 29-35.

3 Behov av social kontakt hos hund och katt

3.1 Social kontakt hos hund - bakgrund

Hundar är sociala djur (Fox, 1978). Detta kan ses delvis i deras ursprung (vargens beteende) (Vilá et al., 1999), beteende bland vilt levande och lösspringande hundar (e.g. Boitani et al, 1995) samt i deras stora repertoar av sociala beteenden, dels inom art men även beträffande deras förmåga att kommunicera med människan (Hare et al, 2002). Med ett socialt djur menas vanligen att denna interagerar med andra individer, oftast av sin egen art, med påföljden att man kan definiera tydliga grupper av djur som håller samman (e.g. Wey et al, 2008). Den minsta beståndsdel av en relation är interaktionen mellan två individer, medan en mer långvarig relation består även mellan möten (Hinde, 1976). Det finns många djur som är sociala i den utsträckning att avkomma och mor/avkomma knyter an eller att handjur och hondjur skapar tillfälliga band under parningssäsonger, men definitionen av ett socialt djur inkluderar vanligen någon form av social organisation som går utöver detta, med permanenta grupper av vuxna individer som lever tillsammans (Hinde, 1976; Wey et al, 2008). Att inte få tillgång till sociala interaktioner kan ha förödande effekter, särskilt under djurets uppväxt, då de är nödvändiga för en normal utveckling (e.g. Scott & Fuller, 1965; Bekoff, 1972).

Det finns bara ett fåtal studier gjorda kring behovet av social kontakt med artfränder på hundar som hålls som sällskapsdjur. Vissa studier har gjorts på ferala eller lösspringande (*eng: stray/free-ranging/free-roaming*) hundar och man torde kunna dra paralleller till dessa studier, även om hundar som lever i tät kontakt med människor troligen skiljer något med tanke på att människan är en så viktig social partner. Studier finns även från hundstall och laboratoriemiljö, där social kontakt med andra hundar ses som en form av stimulans i en annars vanligen karg miljö. Jämförelse med varg anses opassande eftersom hunden under årtusenden av domesticering skapat en egen levnadsnisch tillsammans med människan och inte längre besitter samma egenskaper som vild varg.

Viktigt att också ha i åtanke är att ägaren/omvårdaren spelar en stor roll för hundars erfarenhet och interaktion med deras sociala och icke-sociala miljö. Detta gör det svårt att beskriva en hunds exakta behov av social kontakt eftersom det är en stor individuell skillnad, men nedan finns sammanfattat den litteratur som enligt vår vetenskap är tillgänglig för att använda som underlag för vidare bedömning och beslutsfattande.

3.2 Hundars behov av social kontakt gällande artfränder

Effekten av avsaknad av kontakt med artfränder

Social isolering (av sociala djur) är ett av de mest pålitliga och effektiva sätten att aktivera negativa stressresponser (e.g. Cacioppo et al, 2011; Hawkey et al, 2012). Vuxna hundar som hålls individuellt i laboriemiljö uppvisar högre frekvens av stereotypier, pacing, vokalisering, självputsning, låg kroppshållning, koprofagi och aggression gentemot artfränder (Hetts et al, 1992; Mertens & Unshelm, 1996; Beerda et al, 1999). Individuellt hållna hundar söker kontakt med andra hundar genom att ställa sig på bakbenen och titta över kennelväggen eller befinna sig mer i framkanten av kenneln om det finns en annan hund mittemot (Wells & Hepper, 1998). Det har dock rapporterats att det finns en risk att frekvensen av skall ökar om hundar har visuell kontakt (Solarz, 1970), och det har föreslagits att hundar som kan se och/eller höra andra hundar utan att kunna ha fysisk kontakt blir frustrerade (McAfee et al, 2002; Mills and Davenport, 2002).

Det är av yttersta vikt att hunden umgås med andra hundar under socialiseringsperioden (3-10v ålder/20-84dgr) (e.g. Scott and Fuller, 1965; Voith and Borchelt, 1996). Detta för att lära sig sociala signaler och ha en högre acceptans för andra, okända individer även i vuxen ålder.

Under socialiseringsperioden är det extremt viktigt att hunden får umgås med andra hundar och människor för att optimera dess livskvalitet senare i livet. Leken med andra hundar utvecklar dess motorik (Fagen 1981) och förbereder hunden på hur den ska fungera i sociala relationer även som vuxen (Bekoff 1974; Aldis 1975; Owens 1975; Zahavi 1976; Fagen 1981, 1993; Drea et al. 1996). Lekintensiteten är som högst i åldern 6 veckor till 6 månader, varför kontakt med andra hundar och människor är viktigt under denna period (Scott & Fuller, 1965). Det är också viktigt att hunden får uppleva olika miljöer och intryck för att hjälpa dem att lättare acceptera förändringar senare i livet och minska benägenheten för ängslighet, försvar och aggressivitet (Voith and Borchelt, 1996; Scott & Fuller, 1965).

Hundar som hållits isolerade som unga (1-8 eller 10 mån ålder) uppvisar vanligen onormalt beteende (Thompson *et al* 1956; Fuller & Clark 1966; Scott 1980). Handuppfödda valpar isolerade mellan 3,5 och 12 veckors ålder besvarade inte kontakt initierad av andra valpar, uttryckte inga ljud och uppvisade hög grad av underkastelse i initiala möten med andra hundar

i samma ålder (Fox & Stelzner, 1967). Efter några möten förändrades deras passiva beteende till aggressivt beteende.

I en studie av Elliot & Scott (1961) fann man att valpars reaktion på isolering i hemmiljön var som starkast vid 3 veckors ålder, medan störst effekt av isolering på en främmande plats var vid 6-7 veckors ålder. Fredericson (1950) visade att valpar (8-9 veckor gamla) som hölls instängda tillsammans i par vokaliserade mindre jämfört med valpar som hölls individuellt, vilket tyder på att social kontakt med artfränder är viktigt för valpar.

Avvänningsavsnittet tar upp varför det är viktigt för tik och valpar att vara tillsammans upp till ca 8 veckors ålder, varför detta inte tas upp i denna del.

Sociala interaktioner mellan ferala hundar

Ferala hundar, d v s domesticerade hundar, osocialiserade till människan, som lever utan direkt kontakt med och utan direkt beroende av människor, samt lösspringande hundar, d v s hundar som möjligen har ägts och blivit socialiserade av människor, men blivit övergivna eller tillåts springa fritt i området och som vanligen har ett större beroende av människor i form av att de lever på dennes avfall etc, har studerats för att försöka öka förståelsen av hundens normala beteende. Boitani & Fabbri (1983) har uppskattat att ca 10 % av de lösspringande hundarna i världen kan anses vara ferala. Den varierade närheten till människan påverkar troligen hur hundarna strukturerar sina liv.

Ferala hundar bildar ofta lösa/instabila grupp-kompositioner som inkluderar några få mer stabila avelspar (Spotte, 2012). Viktigt att understryka är dock att de ekologiska förutsättningarna har en stor påverkan på hundarnas sociala strukturer, såsom tillgång till mat och befolkningstäthet (Macdonald & Carr, 1995). Sociala grupper kan gemensamt försvara territorier och samarbete under jakt förekommer (Boitani et al, 1995). Det har också visat sig att dödligheten bland valpar är otroligt hög, hela 95 % av valparna avlider innan ett års ålder (Boitani & Ciucci, 1995; Nesbitt, 1975; Scott & Causey, 1973; Daniels & Bekoff, 1986; Macdonald & Carr, 1995), troligen p g a att tiken ensam tar hand om valparna.

Dödligheten bland valpar bland lösspringande hundar är mindre (ca 80 % dör innan reproduktiv ålder) än den som setts hos ferala hundar (ca 95 % dör innan ett års ålder) och den största orsaken till dödsfallen har med människan att göra (63 % av total dödlighet beror på människan, t ex genom

olyckor, förgiftningar eller bortföranden/förflyttningar) (Paul et al, 2016). Social kontakt mellan lösspringande hundar i Australien uppskattades med hjälp av små kameror som fästs på fem hundar (Bombara et al, 2017). Dessa visade att fysisk kontakt mellan hundar var vanlig, 69 % av alla observationer där ”kontakt” (<20m distans mellan hundarna enligt GPS eller inom synhåll av kamerorna) skett, bestod av sniffande, slickande, bestigande och lek. Inga aggressiva interaktioner sågs. Totalt sett skedde kontakt i genomsnitt 8-147 gånger per hund och 24h. Stora individuella skillnader observerades.

Interaktioner mellan hundar i hushåll och studier på lekbeteende

Studier gjorda på gruppållna (2-3 st) hundars förehavanden när ägaren inte var hemma visade att de höll sig i närheten av varandra, men vilade större delen av tiden (Vestrum, 2009). Hundar med separationsångest påverkas inte positivt av att bli lämnade tillsammans med en annan hund (Flannigan & Dodman, 2001), det verkar snarare finnas en risk för att ängsligheten överförs på den tidigare obekymrade hunden (Sherman & Mills, 2008)

Man har undersökt det känslomässiga bandet mellan hundar i ett hushåll i ett anknytningstest (Mariti et al, 2014). Det visade att testhunden, i en utmanande situation, inte sökte stöd i form av t ex fysisk närhet till den andra familjära hunden, utan att testhunden istället uppehöll sig under en längre tid hos en helt främmande (passiv, vänlig) person (se även *Anknytning och lugnande effekt av människans närvaro på beteende och fysiologiska responser*).

Studier av hundars beteende i hundparker/hundrastgårdar har visat att hundar som ofta besöker parkerna har ett lägre kortisolpåslag under besöken jämfört med hundar som inte vistats där så ofta (Carrier et al, 2013). Detta kan betyda att hundar som inte umgås regelbundet inte nödvändigtvis gynnas av att vara tillsammans.

Lek mellan hundar kanske indirekt kan säga något om behovet av att träffa artfränder. Leken karaktäriseras ofta av beteenden kopplade till predation, eller agonistiska och uppvaktande situationer. Bland många arter är det ovanligt att vuxna individer leker, men detta sker hos våra hundar, både med artfränder och med människor. Man har föreslagit att detta är en följd av paedomorfism (Driscoll et al, 2009), alltså att vuxna individer behåller egenskaper som vanligen bara unga individer har (en effekt av domesticeringen), medan andra föreslår att olika typer av lek är så distinkta

att det inte är så enkelt att bara hänvisa till evolutionära mekanismer (Bradshaw et al, 2015).

Leken varar längre mellan hundar som lekt förut (Pullen et al, 2013), vilket indikerar att hundarnas relation spelar roll. Hanhundar initierar oftare lek (Pal, 2010, Ward et al, 2008), och om lekpartners har olika kön är det hanhunden som oftare uppvisar både offensivt och självhandikappande beteendemönster (Ward et al, 2008). Hanhundar initierar mer kontakt med tikar och tvärtom bland lösspringande hundar (Pal, 2010), vilket tyder på att lek mellan könen föredras. Det finns dock inte, till vår vetskap, studier som funnit att hundar av olika kön fungerar bättre eller sämre tillsammans i ett hushåll.

Studier kring social berikning (hundar på hundstall, i kennel eller i laboratoriemiljö)

En generell rekommendation är att hålla hundar i laboratoriemiljö i grupp eftersom de har begränsad kontakt med människor (e.g. Hubrecht et al, 1992; Hetts et al, 1992). Att hålla hundar i (lämpliga) grupper tillgodoser delvis behovet av fysisk aktivitet och social kontakt med artfränder (Sonderegger & Turner 1996). De direkta konsekvenserna av att leva isolerat har tidigare beskrivits i stycket *Effekten av avsaknad av kontakt med artfränder*.

Tillfälliga kontakter med andra hundar kan ha en positiv inverkan på vuxna hundar som hålls individuellt skilda från andra hundar (Gfrerer et al, 2018). Kontakt med en annan hund under 3h per vecka resulterade i mindre benägenhet att reagera offensivt och/eller defensivt på okända föremål och gentemot en annan främmande hund. Studien, som inkluderade militärhundar, påtalar att kontakt med artfränder har en positiv inverkan på hundarnas välfärd.

Aggressivitet vid gruppållning av hundar har rapporterats (Feddersen-Petersen 2001; Bruno 2004), medan andra studier rapporterar låga nivåer av aggression (Pettijohn et al 1980; Mertens & Unshelm 1996; Sonderegger & Turner 1996; Shyan et al 2003). I de flesta fall var aggressionsuttrycken av ritualiserad karaktär och eskalerade inte till fysiskt slagsmål. Feddersen-Petersen (2001) har sett att vissa raser verkar ha svårare att samarbeta eller etablera och bibehålla rangordning. Detta kunde resultera i fysiska slagsmål. Goodwin et al (1996) har föreslagit att detta kan bero på svårigheter att signalera på grund av morfologiska skillnader.

3.3 Kan kontakt/interaktioner med människor ersätta eller komplettera kontakt med andra djur?

Många anser att social kontakt med människan är ännu viktigare för socialiserade hundar än att vara med artfränder (e.g. McMillan, 2016; Topál et al, 2005; Gacsi et al, 2005). Studierna pekar bland annat på den benägenhet som hundar har att knyta an till människor och de lugnande effekter som människor, i kontrast till artfränder, verkar ha på hundar i olika situationer.

Studier som visar att domesticeringen har lett till att hundar är i stort behov av social kontakt med människor

Domesticeringen har lett till att hundar är predisponerade för att knyta an till människor (Topál et al, 1998). Flera studier tyder på att hundar skapar starka känslomässiga band till sina ägare (e.g. Mariti et al, 2013; Palmer & Custance, 2008; Palestrini et al, 2005). Hundar är predisponerade att inte uppvisa rädsla för människor, även om de är minimalt socialiserade (Viranyi & Range, 2014), och hundar verkar ha en medfödd benägenhet att söka närhet till människor, vilket verkar vara kopplat till utfodring (Brodbeck, 1954) eller straff (Freedman, 1958).

Handuppfödda hund- och vargvalpar som isolerades för en kortare period testades sedan för deras preferens för social partner (familjär valp, okänd hund, familjär människa) (Gacsi et al, 2005). Studien visade att alla hundvalpar alltid valde människan som social partner, medan vargvalparna valde en canid partner.

Studier på valpar som hölls isolerade under olika delar av sin uppväxt visade att de som isolerats längst tid (från 3,5 till 12 veckors ålder) snabbare gick fram till en person i ett beteendetest jämfört med valpar som fått vara kvar med sina kullsyskon och tiken fram till 8 veckors ålder (Fox & Stelzner, 1967). Detta berodde troligen på att de isolerade valparna vände sig eller t o m uppskattade den korta tid som en skötare tog hand om dem under isoleringen (6 min per dag för utfodring och rengöringsrutiner). Likaså i valet mellan en (sederad) vuxen hund och en passiv människa så valde alla valpar, oavsett isoleringens längd, att gå fram till den passiva personen. Detta styrker teorierna om att hunden är hyper-social, men gentemot människor.

Effekten av avsaknad av social kontakt med människor

Hundar påverkas av tiden de lämnas ensamma hemma, men det visar sig först i deras beteende gentemot den hemkomna ägaren (Rehn & Keeling,

2011). Efter en längre tids separation (4 h vs 30 min) tar hunden mer fysisk kontakt med ägaren, viftar mer på svansen och slickar sig mer om munnen. Under ensamhetstiden var hundarna inaktiva större delen av tiden (92-97 % av tiden), oavsett separationslängd. Aslaxen & Aukrust (2003) fann att även under så långa separationstider som uppemot 9,5 h var hundar fortfarande mestadels inaktiva (de låg ner 95 % av tiden). Notera att detta gäller hundar som inte lider av separationsrelaterade beteendeproblem. Om man som ägare är borta länge hemifrån så rekommenderas man vanligen att kompensera för den inaktiva tiden i form av mental och fysisk stimulans, men detta har enligt vår vetenskap har undersökts vetenskapligt.

Laboratoriehundar, som vanligen har begränsad kontakt med människor, rekommenderas att hållas i grupp (Hubrecht et al, 1992; Hetts et al, 1992) för att kompensera för bristen på social kontakt med människan. Till och med korta stunder av interaktion med människor har visat sig påverka hundars sällskaplighet, samt gjort dem mer känslomässigt stabila och mindre rädda för människor i andra situationer (Hennessy et al, 2002). Andra studier har påvisat att minimal kontakt med människor inte förändrade beteendet hos hunden utanför själva interaktionstillfället (e.g. Hughes and Campbell, 1990; Hubrecht, 1993). Liksom i begränsad kontakt med andra hundar (se *Effekten av avsaknad av kontakt med artfränder*), kan tillfällig mänsklig kontakt skapa förväntan och frustrationsrelaterade beteendeproblem (e.g. Hughes and Campbell, 1990; Meers et al, 2004).

Begränsad socialisering till människor under valpstadiet, jämfört med laboratoriehundar som följt ett standard socialiseringsprogram, resulterar i högre nivåer av undvikande beteende gentemot människor (Elliot & Scott, 1961). Till skillnad från varg sker troligen en bredare generalisering av acceptansen för nya individer hos hund under socialiseringsperioden. Detta kan bero på att hundars och vargars utveckling av sinnesorganen skiljer sig något i förhållande till när dessa mognar (Lord, 2013). Vargar utforskar dessutom sin miljö tidigare än hundar, innan de har öppnat ögon och öron, vilket tyder på att doften spelar en stor roll vid initial utforskning av deras sociala och fysiska miljö. Detta påverkar troligen deras benägenhet att bilda nya känslomässiga band till andra, eftersom det kan begränsas av behovet av en känd doft. Detta kan delvis förklara varför hundar har lättare att generalisera sociala kontakter med människor även efter den kritiska delen av socialiseringen.

Studier kring social berikning (hundar på hundstall, i kennel eller i laboratoriemiljö)

En rad studier kring berikning för hundar i laboratoriemiljö pekar mot att mänsklig kontakt är viktigare för hundens välfärd än den fysiska miljön (Gaines et al, 2005; Taylor & Mills, 2007), delvis beroende av den minskade upplevda stressen vid hantering, men också för att mänsklig kontakt är både stimulerande (e.g. Hetts et al, 1992; Neamand et al, 1975; Campbell et al, 1988) och lugnande för många hundar (se *Anknytning och lugnande effekt av människans närvaro på beteende och fysiologiska responser*).

Haverbeke et al (2010) undersökte effekten av att bo i ett hushåll tillsammans med sin förare på militärhundars beteende. Jämfört med hundar hållna i kennel uppvisade dessa hundar mindre aggressivt beteende och rädsla gentemot människor.

Hennessy et al (1997) och Coppola et al (2006) visade att hundar som vid ankomst till ett hundstall fick tillgång till mänsklig kontakt inte hade den kortisolökning som hundar som inte blev klappade av människor fick. Shiverdecker et al (2013) påvisade att kontakt, vilken som helst (mänsklig närvaro, klappande, eller lek), ledde till mindre andel vokaliseringar och ängsliga beteenden, samt lägre kortisolnivåer jämfört med en kontrollgrupp där hundarna inte fick denna extra kontakt med människor.

Anknytning och lugnande effekt av människans närvaro på beteende och fysiologiska responser

Flera studier har påvisat att hundar uppvisar anknytningsbeteenden gentemot sin ägare (e.g. Mariti et al, 2013; Palmer & Custance, 2008; Palestrini et al, 2005), och man har föreslagit att hundar knyter an till sina ägare på ett likande sätt som barn gör till förälder eller omvårdare (Topál et al, 1998; Serpell, 2004). Typiska anknytningsbeteenden är kontaktsökande beteende gentemot anknytningsfiguren (vanligen ägaren) vid en stressande situation (anknytningsfiguren fungerar som en trygg hamn), separationsstress när anknytningspersonen försvinner, och en ökad förmåga att utforska sin omgivning om personen finns vid hundens sida och fungerar som en så kallad ”säker bas”.

Tom så lite kontakt som 3*10 min med en från början okänd människa, har visat sig få hundar benägna att uppvisa så kallade anknytningsbeteenden gentemot den personen (Gacsi et al, 2001). Viktigt att beakta är att detta gäller hundar som hålls i hundstall och alltså har haft en högst begränsad möjlighet till social kontakt med människor. Det har föreslagits att

domesticerade hundar blivit ”hypersociala” jämfört med vargen, bland annat med avseende på hur mycket de tar kontakt med en människa under en problemlösning, samt spenderar mycket tid i närhet till en okänd person (Von Holdt et al, 2017). Dessa beteenden var även kopplade till strukturella variationer i gener som spelar roll för Williams-Beuren syndrom bland människor, en sjukdom där man är extremt social. Detta kan bidra till att t ex omplaceringshundarna i Gacsí et al’s studie uppvisade anknytningsbeteende så snabbt gentemot en tidigare främmande person.

En människa har större lugnande effekt på en hund i en främmande miljö än vad en annan, familjär hund har (Tuber et al, 1996). I denna studie diskuterades dock inte effekten av den andra hundens respons på den nya miljön (i studien ville forskarna ha en hund som var tränad att vara i miljön och alltså var lugn i denna). Studier på separationsstress hos otränade valpar som kort isolerades från sin kull visade att kontakt med en människa hade mest lugnande effekt, men att även sällskap av en känd eller okänd hund påverkade valpen positivt (Pettijohn et al, 1977). Mat eller leksaker hade ingen lugnande effekt på valparna.

En rad studier har även visat att utsöndring av ”välbefinnandehormonet” oxytocin sker vid nära, positiv kontakt mellan hund och ägare (Miller et al, 2009; Odendaal & Meintjes, 2003) och att det sker hos både hund och människa (Handlin et al, 2011). Oxytocin har lugnande effekt genom dess verkan på flera ställen i HPA-axeln (Burbach et al, 2006; Neumann et al, 2000; Petersson et al, 2005; Windle et al, 1997). Oxytocin anses främja affiliativt beteende och tros spela en stor roll för bandet mellan barn och föräldrar och parbildning (Carter, 1998; Carter et al, 1992; Keverne & Kendrick, 1994; Witt et al, 1992). Det har visat sig att den visuella kontakten vid återförening mellan hund och människa räcker för att stimulera oxytocinutsöndring hos hund, och om personen dessutom tar fysisk kontakt med hunden så håller sig dessa nivåer högre en längre stund efter återföreningen (Rehn et al, 2014). Lugn mänsklig beröring har även effekter på kortisolnivåer hos hund (Handlin et al, 2012; Rehn et al, 2014). Vi har inte hittat några studier där kontakt med en annan hund har positiva effekter på kortisolnivåer.

Hundar testade för deras anknytning till en annan hund i familjen deltog i ett test där hunden genom gick en serie utmanande situationer tillsammans med den kända hunden och en okänd människa (Mariti et al, 2014). Det visade sig att hundarna, i en utmanande situation, föredrog att hålla sig nära personen och uppvisade mer kontaktsökande beteenden gentemot denne jämfört med den andra hunden. Detta reflekterar troligen delvis att

människan förstärker hundens sociala beteende gentemot både kända och okända personer under hundens liv, men kan även reflektera att människan är en viktig källa för trygghet. Feuerbacher & Wynne (2018) påvisade att hundar föredrog sin ägare när de testades tillsammans med sin ägare och en främmande person i en okänd miljö, men höll sig mer till den främmande personen i en för hunden känd miljö. Detta tyder på att när hunden kände sig trygg så passade den på att utforska sin omgivning i högre grad än när den kände sig mer osäker. Ägaren spelade alltså en större roll i en otrygg situation, men även detta kan påverkas av ägarens upplevelse av situationen, eftersom mer ängsliga ägare verkar ha en mer negativ effekt på hunden i en otrygg miljö (Lind et al, 2017).

Hundar uppvisar olika beteende i anknytningstest som gjorts mellan olika åldersgrupper. Äldre hundar söker mer fysisk närhet till sin ägare, är mer passiva och har mindre intresse för en främmande person under testerna och uppvisar en högre kortisolnivå efter testet (Mongillo et al, 2013). Valsecchi et al (2010) föreslog att anknytning till en människa inte blir fulländad förrän hunden är fysiskt och psykiskt mogen då hundarnas beteende i ett anknytningstest var olika för samma hund testad vid tre olika tillfällen: med sin skötare under uppväxttiden (vid ca 11 mån ålder), med den tränare som skulle förbereda dem att bli guidehundar (vid ca 17 mån ålder), och slutligen tillsammans med sin blinda ägare (vid ca 36 mån ålder). Men det faktum att hunden testas tillsammans med olika personer tas inte upp som möjlig bidragande faktor, samt tidslängden tillsammans med respektive person. En övervägande del av hundarna uppvisade dock tydligast anknytningsbeteende (närhetssökande) gentemot sin blinda ägare och mer lek och mindre åtskillnad mellan ”ägaren” och en främmande person när de testades första gången.

Lek mellan hund och människa

Även när det kommer till behov av kontakt med människor kan man till viss del hänvisa till litteraturen som finns kring lekbeteende. Lek har föreslagits vara en bra indikator för positiva känslotillstånd (e.g. Held & Spinka, 2011), eftersom det uppvisas först när andra omständigheter är optimala (e.g. Jensen et al, 1998) och djuren är avslappnade (Berman, 1980). Det kan också vara ett tecken på en god relation mellan hund och ägare (Rooney & Bradshaw, 2003). Lek är också en effektiv förstärkningssignal/belöning vid träning av hundar (e.g. Svartberg, 2006; Rooney et al, 2004; Naderi et al, 2001). Bradshaw et al (2015) menar att lekfullheten hos våra hundar är en anpassning som skett under domesticeringen, som vi selekterat på för att

underlätta träning, samt för att bygga känslomässiga band mellan hund och ägare.

Ägare som ofta leker med eller är mer engagerade när de leker med sin hund har hundar som är lydigare och svarar snabbare på kommandon (Arhant et al, 2010; Rooney & Bradshaw, 2003; Rooney & Cowan, 2011), vilket stödjer teorin om att lek är en väl fungerande belöning vid träning.

Det verkar som att även under social objekt-lek, d v s där ägaren använder t ex en boll när denne leker med hunden, är den största motivationen för fortsatt interaktion ändå människan och inte objektet, eftersom hundarna ”ger upp” objektet i en högre grad än när hunden leker objekt-lek med en annan hund (Rooney et al, 2000).

Separationsångest

Separationsångest är ett av de vanligaste problemen vi ser bland hundar idag (McGrave 1991; Overall et al, 2001; Overall, 2013; Bradshaw et al, 2002; APBC 2005) och karaktäriseras av att hunden vokaliserar, eliminerar och/eller förstör inredning när den inte har direkt kontakt med sin ägare (Borchelt & Voith, 1982; Pageat, 1998; Flannigan & Dodman, 2001; Overall, 2013). Mindre omtalade, men nog så allvarliga effekter av separationsångest är anorexi eller förändringar i aktivitet när hunden lämnas ensam (Overall et al, 2001; Appleby and Pluijmakers, 2003; Blackwell et al, 2006; Sherman & Mills 2008). Separationsångest har en stark negativ inverkan på hunden eftersom det orsakar både akut och kronisk stress (Dreschel, 2010), samt är en vanlig orsak till att ägare tar bort eller försöker omplacera drabbade hundar (Salman et al, 1998).

Obehandlad känslighet för separation från ägaren verkar kvarstå oavsett ålder (Chapman and Voith, 1990; Scott & Bielfelt, 1976; Tuber et al, 1982) och separationsångest är ett av de vanligaste beteendeproblemen hos äldre hundar (Chapman & Voith, 1990).

Behandling av separationsångest inkluderar att successivt vänja hunden vid att vara ensam och minska dess beroende av ägaren (Takeuchi et al, 2000; Horwitz, 2002; Bowen & Heath, 2005; Sherman & Mills 2008; Butler et al, 2011). En vanligt föreslagen metod är att låtsas gå hemifrån genom att plocka med nycklar, jacka etc (utan att lämna hunden) för att hunden *inte* ska kunna förutspå när ägaren ska lämna den (Takeuchi et al, 2000; Horwitz, 2002; Appleby & Pluijmakers, 2003; Bowen & Heath, 2005; Blackwell et al, 2006; Sherman & Mills, 2008; Overall, 2013). Amat et al

(2014) föreslår dock att man istället gör det *ännu tydligare* för hunden när man ska gå ifrån den, för att öka förutsägbarheten. I tillägg vill författarna även att träning sker på en annan plats än i hemmet eftersom ängsligheten kan vara så starkt kopplad till en viss miljö.

Rasskillnader/individuella skillnader

Olika raser har genomgått selektion för olika egenskaper eller arbetsuppgifter. Detta har även förändrat deras sensoriska och neurologiska förmågor (Gacsi et al, 2009), liksom deras kommunikativa förmågor (Feddersen-Petersen, 2000).

De fåtal ”rasspecifika” studier som är gjorda visar på att beagle och cocker spaniel verkar mer intresserade av mänsklig kontakt, medan basenjis, shetland sheepdog och fox terrier inte uppvisar så stort behov (Scott & Fuller, 1965). Seksel et al (1999) påvisade skillnader i socialt beteende gentemot människor mellan rasgrupper och Serpell & Duffy (2014) har funnit rasskillnader i hur hundar knyter an till människor samt i hundars uppmärksamhetssökande beteende. Även Svartberg (2006) har hittat rasskillnader i hur sällskapliga hundar är.

Även hur hunden knyter an till sin ägare (s k anknytningsstil) har föreslagits variera mellan individer och raser selekterade för olika typ av samarbete med människan (Rehn & Keeling, 2016). Baserat på hundars beteende i ett anknytningstest har man kunnat dela in hundar i olika grupper som påminner om de anknytningsstilar som finns beskrivet bland människor (Topál et al, 1998).

Ägarens egen anknytningsstil, vilket troligen påverkar deras omvårdnadsbeteende (Mikulincer & Shaver, 2007), är kopplat till hur hunden använder sin ägare som stöd i en utmanande situation. Hundar som har mer trygga ägare beter sig mer tryggt i ett anknytningstest (Siniscalchi et al, 2013) och fokuserar längre på plötsliga överraskningar snarare än på sin ägare (Rehn et al, 2017) jämfört med hundar som ägs av personer med en mer osäker anknytningsstil (undvikande eller ängslig anknytningsstil). Troligen finns också ett positivt samband mellan mer undvikande ägare och separationsproblem hos hunden (Konok et al, 2015). Studien av Konok et al baserades dock enbart på ägarrapporter och inga beteendeobservationer av hundarna ingick i studien. Schöberl et al (2016) fann att även fysiologiska responser hos hunden kunde kopplas till ägarens anknytningsstil. Ju ängsligare ägaren var, desto högre kortisolnivåer såg man hos hunden under ett anknytningstest. Cimarelli et al. (2016) undersökte hur ägarens

interaktionsstil påverkade hunden i olika situationer. Ägare som beskrevs ha en varm och entusiastisk interaktionsstil hade hundar som oftare sökte närhet till ägaren när en hotfull person närmade sig. Handlin et al (2012) fann att kortisolnivåerna hos hundar som hade ägare som rapporterade att de oftare ”pussade” sina hundar sjönk mer under en period då ägaren interagerade på ett lugn och positivt sätt.

Mått på hundars personlighet har tagits fram på senare år. Förutom de som härrör ur direkta temperamentstest (e.g. Svartberg & Forkman, 2002), har olika ägarenkäter arbetats fram (e.g. Ley et al, 2009; Gosling et al, 2003). Baserat på enkätsvar har man bland annat sett att mer extroverta hundar spenderar mer tid tillsammans med andra hundar under besök i hundparker och mer vänskapliga/sociala hundar lekte mer (Carrier et al, 2013). Mer neurotiska hundar uppvisade en låg kroppshållning under besöken.

Även studier kring lek bland hundar påvisar stora individuella skillnader. Hur leken ser ut och eventuella preferenser för lekkamrater varierar mellan kullar och olika raser (Ward et al, 2008). Även studier av lösspringande hundar visar på att antalet lektillfällen varierar mycket mellan och inom kullar (Pal, 2010).

Tikens omsorg under valptiden påverkar också hundens sociala utveckling (e.g. Bray et al, 2017a; Guardini et al, 2017). En högre andel av omvårdnadsbeteende (slickande, tvättning, digivning och fysisk kontakt under 0-3 veckors ålder) ledde till mer sociala valpar (de var mer intresserade av och tog sig snabbare fram till en främmande person i ett beteendetest vid 3 mån ålder). Omvårdnad av låg kvalitet leder till mer ängsliga hundar (Tiira & Lohi, 2015). Även graden av omvårdnad hos tiken har en hög individuell variation (Bray et al, 2017b; Foyer et al, 2016).

3.4 Katters behov av social kontakt gällande artfränder

Tamkatten härstammar från en solitär och territoriell art, med en opportunistisk jaktstil, den afrikanska vildkatten, *Felis silvestris lybica* (Driscoll et al., 2007). Det har skett relativt lite aktiv selektion när det kommer till katters beteende. Det är först under 1800-talet som aktiv selektion av specifika egenskaper påbörjades (Gunn-Moore et al., 2008). Tamkattens beteende skiljer sig på grund av detta inte nämnvärt från dess vilda anfader (Montague et al., 2014). De sociala beteenden som återfinns hos tamkatten har troligen ett ursprung i den afrikanska vildkatten (Cameron-Beaumont, 1997) men har börjat uppvisas först under domesticeringsprocessen på grund av en förändring i levnadssätt. Ett

exempel är signalen "*tail up*", där kattens svans hålls rakt upp, vilket genom domesticeringen troligen har utvecklats från en kroppsposition till en (social)signal som används under social interaktioner (Bradshaw, 2016). Då domesticeringen av katten har pågått under en relativt kort tid ur ett evolutionärt perspektiv (Bradshaw, 2016), ca 10 000 år (Driscoll et al., 2007), återfinns inga tydliga visuella signaler för dominans eller undergivenhet hos tamkatten. Dessa utförs istället genom en kombination av offensiva och defensiva beteenden - aktivitet samt passivitet (Voith and Borchelt, 1996). Då katten inte har ett tydligt kroppsspråk kan det uppkomma problem både under katt-katt och katt-människa interaktioner. Detta ligger till grund för den problematik som kan uppkomma vid par och gruppållning av katt. Tidigare studier har bland annat hittat att katter som hålls i par eller grupp uppvisar fler oönskade beteenden oftare jämfört med katter som lever som ensamkatt (Heidenberger, 1997).

Socialiseringsperioden hos katt pågår mellan 2 och 7 veckors ålder (Karsh and Turner, 1998). För att uppskatta kontakt med (socialiseras mot) människor krävs det att varje katt har kontakt med människor under denna period (McCune, 1995). De katter som inte hanteras av, eller träffar på människor, under denna period kommer ha svårare att hantera ett liv tillsammans med människor. Men det finns också data som tyder på att relationen med människan fortsätter att utvecklas fram till ca 4 månaders ålder (Lowe and Bradshaw, 2001). Detta innebär att katter kan anpassa sig till ett nytt hem även efter den initiala socialiseringsperioden. På samma liknande sätt behöver katter socialiseras mot andra katter när de är runt 12-14 veckor då interaktioner, främst lek, under denna period tränar katter att hantera ett liv tillsammans med andra katter senare i livet (Bradshaw, 2013). En viktig del av denna lek är att katterna lär sig att inhibera sitt bitt och hur mycket kraft det går att använda under lek.

Det finns även bevis på en påverkan av faderns gener, vänliga fäder resulterade i mer sociala kattungar som var lättare att socialisera, även då de aldrig träffade på sin fader (McCune, 1992).

Frilevande samt semi-beroende katter

Hos fritt levande ferala katter påverkas livet i grupp främst av tillgång på resurser (Corbett, 1979) så som mat. Denna tillgång på mat har kopplats till ferala katters sociala flexibilitet (Bradshaw, 2016). Grupper formas kring matrilineärt släktskap (Crowell-Davis, 2007, Macdonald et al., 2000) vilket innebär att mödrar, döttrar och systrar håller ihop tillsammans med kullar av kattungar. Även hos semi-beroende katter (s.k. stallkatter) är hanar oftare mer solitära än honor som kan leva i grupper, ofta bestående av besläktade

honor (Macdonald et al., 2000). Grupper kan, beroende av tillgång på resurser, samlas och skapa större kolonier. Okända katter jagas bort från kolonin till en början och inkludering i en grupp eller koloni är en långsam process. Detta innebär att sociala grupper hos fritt levande katter skapas genom släktskap eller "bekantskap" (successivt närmande till gruppen) medan område och resurser försvaras mot okända katter. Beteendestudier av en isolerad feral kattpopulation, troligen separerad från andra populationer under ca 200 år, har visat att besläktade honor lever i grupper på liknande sätt som lejon (Dards, 1983). Men dessa förhållanden ses väldigt sällan, och förhållandena skiljer sig mycket jämfört med för de katter som ämnas leva som sällskapsdjur.

Kastrations påverkan på sociala beteenden och interaktioner

Kastration resulterar inte alltid i minskad aggression hos katter men verkar öka frekvensen av vänliga interaktioner hos både honor och hanar (Crowell-Davis et al., 1997). Hos kastrerade katter ses det omvända, här fungerar oftare kastrerade hanar bättre ihop. Under studier av privatägda kattpar, spenderade kastrerade hannar mer tid i kontakt med varandra än par av kastrerade honor (Barry and Crowell-Davis, 1999). Under en studie av bland annat sociala interaktioner hos stabila grupper av katter observerades fler positiva sociala interaktioner hos kastrerade hannar jämfört med kastrerade honor (Hirsch, 2016).

Stabila och icke-stabila kattgrupper

Kopplingen till skapandet av stabila, fungerande, grupper hos ferala katter återfinns hos grupper av katter som lever tillsammans med människan. Även här finns mycket som tyder på vikten av att katter som lever tillsammans är besläktade eller känner varandra sedan tidigare. Tidigare studier har visat att socialt stabila kattgrupper (där individerna sedan tidigare känner varandra, och där individer inte byts ut) fungerar bättre än grupper med omsättning (Ottway and Hawkins, 2003). Ottway and Hawkins (2003) visade att katter som satt ensamma eller tillsammans med tidigare kända katter (stabila grupper) uppvisade mindre stressrelaterade beteenden än katter som placerades i grupper med okända individer (ostabila grupper) på katthem. Vidare fann studien att katterna i icke-stabila grupper uppvisade mer aggressiva beteenden mot varandra och gömde sig i högre utsträckning ett beteende som katter använder för att hantera upplevd stress eller hot (Carlstead et al., 1993, Kry and Casey, 2007, Vinke et al., 2014). Att lägga till eller till och med plocka bort en katt ur en grupp kan orsaka problem när gruppen väl stabiliserats (Overall et al., 2005) detta då tiden katter har levt tillsammans med varandra är negativt korrelerad med aggression (Barry and

Crowell-Davis, 1999). Detta sågs hos privatägda kastrerade katter utan tillgång till utevistelse. Efter adoption av en ny katt till ett hushåll med minst en befintlig katt rapporterade 50 % av kattägarna fysiska bråk (rivas och bitas) (Levine et al., 2005). Situationen hade inte stabiliserats hos 35 % av flerkatts-hushållen efter 2-12 månader.

Observationer av sociala beteenden hos en grupp privatägda katter (n=28, varav 15 hade någon form av släktskap) visade att katter som var besläktade med varandra hade större sannolikhet att befinna sig inom 1 meters avstånd från varandra samt tvätta varandra (eng: allogrooming) (Curtis et al., 2003). Att tvätta varandra har tillsammans med att t.ex. vila tillsammans och leka kopplats till stabilt sociala kattgrupper. Även vid studier av katter under vistelse på kattpensionat, här par av katter, visar att katter som är besläktade uppvisar fler sociala beteenden jämfört med katter som är obesläktade (Bradshaw and Hall, 1999). Under studien spenderade besläktade par av katter signifikant mer tid i kontakt med varandra, tvättade varandra mer samt åt i närheten av varandra.

Påverkan av tillgängliga resurser

Vilka resurser, hur de är placerade samt hur många som finns tillgängliga påverkar hur katter fungerar tillsammans. Riskfaktorer för uppkomst av vanliga oönskade beteenden kopplade till par- och gruppållning av katter är konkurrens om viktiga resurser så som tillgång till kattlåda, matskålar och platser att komma undan samt vila på (Stella and Croney, 2016). Begränsad tillgång till matskålar har tidigare uppskattats som en faktor som påverkar stabiliteten hos kattgrupper under laboratorieförhållanden (Loberg and Lundmark, 2016) eftersom intag av föda, även för katter i stabila grupper, sker solitärt (Casey and Bradshaw, 2007). Att därför möblera rummen, och placera resurser, så att katterna i grupper lättare kunde undvika varandra resulterade i uppvisandet av färre negativa interaktioner (Gourkow and Fraser, 2006). Tillgång på skilda gömslen verkar även minska aggressionen kring utfodring hos katter (Desforges et al., 2016) och är en attraktiv resurs (Ellis et al., 2017). Under en detaljerad deskriptiv beteendestudie av 14 kastrerade katter som levde tillsammans i ett hus noterade Bernstein and Strack (1996) att katterna hade enskilda, men överlappande hemområden. Katter delade även på områdena över dygnet och hade favoritplatser. Hanar hade något större områden än honorna (Bernstein and Strack, 1996).

Det är inte enbart tillgängliga resurser och hur dessa placeras som påverkar katter, även tillgänglig yta, mänsklig densitet samt antalet människor i hushållet som påverkade katters stress, här kortisolnivåer (Lichtsteiner and

Turner, 2008). I studien tittade även Lichtsteiner and Turner (2008) på katter på katthem där de inte hittade någon påverkan av grupp eller ensamhållning på kortisolnivåer.

Den granskade vetenskapliga litteraturen tyder på att katter kan hantera att leva tillsammans i grupp även utan att tillhöra samma "sociala grupp", om gruppen hålls stabil, och det finns tillräckligt med resurser för att förhindra att konkurrens uppstår.

3.5 Behovet av social kontakt med hänsyn till kattens ålder

Social lek har observerats utföras främst mellan 4 veckor och 4 månaders ålder hos laboratorie- och huskatter. Funktionen hos denna lek har kopplats till att upprätthålla social kontakt mellan ungar i en kull (West, 1974). Då den sociala leken avtar naturligt ökr frekvensen av objektlek. Funktionen av social lek och objektlek skiljer sig åt även om båda handlar om att öva på viktiga beteenden kopplade till överlevnad som krävs av en vuxen katt. Social lek kopplar till övning inför potentiellt farliga sociala situationer (t.ex. slagsmål) medan objektlek kopplar till potentiellt farliga situationer som kan uppkomma vid jakt eller i kontakt med miljön (Bateson, 1981). Det är även under denna tid, och under dessa lekar, som kattungarna lär sig att interagera både med andra katter och andra djur.

Kullsyskon, under fria levnadsförhållanden (stallkatter") har observerats leva tillsammans under de första året och har observerats tvätta varandra och sova tillsammans trots att de jagar ensamma (Wolski, 1982). När kattungar blir runt 6-10 månaders ålder undergår de en förändring i den sociala utvecklingen. Från att tidigare vara väldigt sociala och leka med kullsyskon, så övergår sociala interaktioner och lek oftare till mer hårdhänt lek vilket ofta slutar i regelrätt bråk (Beaver, 2004). Under denna period börjar katterna övergå till att bli mer självständiga individer. Efter denna period kan de därför antas att katters behov av kontakt med artfränder minskat.

3.6 Kan kontakt med människan ersätta kontakt med artfränder?

Interaktioner med människor har i flertalet studier visat sig ha positiv effekt på katter, så länge de är socialiserade. Det är även en högt värderad resurs. Under preferenstest uppvisade signifikant fler katter (huskatter samt katthemskatter) preferens för kontakt med människor jämfört med tillgång till foder, doftberikning eller lek (Vitale Shreve et al., 2017). Även längden

på en separation från ägare kopplar till utökad interaktion vid återförening hos privatägda katter (Eriksson et al., 2017).

Hos katter på katthem har extra social kontakt och interaktion med människor föreslagits som en metod för att minska stress hos katterna. Under studien fann Rehnberg et al. (2015) ingen signifikant skillnad hos behandlingsgruppen, men det fanns en trend i lägre beteenderelaterad stress samt lägre nivåer av stresshormoner (uppmätta från faeces) hos katterna som fick social kontakt med människor. Denna effekt återfanns enbart hos tidigare socialiserade katter (Rehnberg et al., 2015). Katthemskatter, klassade som nervösa/frustrerade vid intag, som fick ytterligare interaktion (klapp och tal) med människor – på ett strukturerat vis, klassades mer sällan som nervösa eller frustrerade jämfört med kontrollkatter under studien (Gourkow et al., 2014). Dessa katter uppvisade även bättre immunförsvar (högre S-IgA nivåer). Kontrollkatter släppte signifikant mer virus och bakterier (*eng: shedding*) och hade högre sannolikhet att utveckla tecken på respirationsproblem kopplade till de övre luftvägarna (*eng: Upper Respiratory Disease*) (Gourkow et al., 2014). Katter som klassades som tillfreds vid intag, och som fick extra social kontakt, fortsatte att klassas som detta i högre utsträckning jämfört med katter som inte fått social interaktion (Gourkow and Phillips, 2015).

Under en studie av hur katter kommunicerar med människan med hjälp av visuella signaler har det framkommit att katter inte använder sig av beteenden kopplade till kontaktsökande på samma sätt som hundar (Miklosi et al., 2005). Katter förstår dock människans pekande gest (Miklosi et al., 2005) och det finns en studie som visat att katter alternerar sin blick mellan ägare och okända objekt under försök vilket ses som en form av visuell kommunikation (Merola et al., 2015). Däremot finns det tecken på att katten, till skillnad från hunden, inte "ber om hjälp" i samband med problem de inte kan lösa själva (*eng: unsolvable task*) då ett problem inte kan lösas (Miklosi et al., 2005). Att be om hjälp under olösliga problem har tidigare relaterats till att se människan som en social partner (Marshall-Pescini et al., 2017). Men då det enbart finns en studie på katt kring olösliga problem kan inga starka slutsatser dras av detta.

3.7 Referenser

ALDIS, O. 1975. Playfighting. New York, Academic Press.

- AMAT, M., CAMPS, T., LE BRECH, S., MANTECA, X. 2014. Separation anxiety in dogs: the implications of predictability and contextual fear for behavioural treatment. *Anim. Welf.* 23, 263-266.
- APBC. 1994-2005. Annual Review of Cases.
<http://www.apbc.org.uk/apbc/data>
- APPLEBY, D., PLUIJMAKERS, J. 2003. Separation anxiety in dogs: the function of homeostasis in its development and treatment. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 33: 321-344.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0195-5616\(02\)00101-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-5616(02)00101-8)
- ARHANT, C., BUBNA-LITTITZ, H., BARTELS, A., FUTSCHIK, A., TROXLER, J. 2010. Behaviour of smaller and larger dogs: effects of training methods, inconsistency of owner behaviour and level of engagement in activities with the dog. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 123, 131-142.
- ASLAKSEN, S., AUKRUST, K. 2003. Hundens adferd når den er hjemme alene. Norges Landbrukshøgskole. Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap. Candidata scientarium, Hovedoppgave.
- BARRY, K. J. & CROWELL-DAVIS, S. L. 1999. Gender differences in the social behavior of the neutered indoor-only domestic cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 64, 193-211.
- BEAVER, B. V. 2004. Fractious cats and feline aggression. *Journal of feline medicine and surgery*, 6, 13-18.
- BEERDA, B., SCHILDER, M. B. H., HOOFF, VAN, J. A. R. A. M., VRIES, DE, H. W. & MOL, J. A. 1999. Chronic stress in dogs subjected to social and social restriction. I Behavioral responses. *Physiology & Behavior* 66, 233-242.
- BEKOFF, M. 1972. The development of social interaction, play, and metacommunication in mammals: an ethological perspective. *Quarterly Review of Biology*, 412-434.
- BEKOFF, M. 1974. Social play and play soliciting by infant canids. *American Zoologist*, 14, 323e340.
- BERMAN, M., 1980. Early agonistic experience and rank acquisition among free ranging infant rhesus monkeys. *J. Primatol.* 1, 153-170.
- BERNSTEIN, P. L. & STRACK, M. 1996. A game of cat and house: Spatial patterns and behavior of 14 domestic cats (*Felis catus*) in the home. *Anthrozoos*, 9, 25-39.
- BLACKWELL, E., CASEY, R.A., BRADSHAW, J.W.S. 2006. Controlled trial of behavioural therapy for separation-related disorders in dogs.

Veterinary Record 158, 551-554.
<http://dx.doi.org/10.1136/vr.158.16.551>

- BOITANI L. & FABBRI M.L. 1983. Censimento dei cani in Italia con particolare riguardo al fenomeno randagismo. *Ricerche di Biologia della Selvaggina*, INBS, Bologna 73, 1-51.
- BOITANI, L., CIUCCI, P. 1995. Comparative social ecology of feral dogs and wolves. *Ethology Ecology & Evolution* 7: 49-72.
- BOITANI, L., FRANCISCI, F., CIUCCI, P. & ANDREOLI, G. 1995. Population biology and ecology of feral dogs in central Italy. In: *The Domestic Dog: Its Evolution, Behaviour and Interactions with People* (Ed. by J. Serpell), pp. 217-244. Cambridge: Cambridge University Press.
- BOMBARA, C.B., DÜRR, S., MACHOVSKY-CAPUSKA G.E., JONES, P.W. & WARD, M.P. A preliminary study to estimate contact rates between free-roaming domestic dogs using novel miniature cameras. *PLoS ONE*, 12, E0181859.
- BORCHELT, P.L., VOITH, V.L. 1982. Diagnosis and treatment of separation-related behavior problems in dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 12, 625-635.
- BOWEN, J., HEATH, S. 2005. Canine fear, anxiety and phobia-related disorders. In: Bowen J and Heath S (eds) *Behaviour Problems in Small Animals. Practical Advice for the Veterinary Team* pp 73-95. Elsevier Saunders: UK. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7020-2767-3.50011-7>
- BRADSHAW, J. W. S. & HALL, S. L. 1999. Affiliative behaviour of related and unrelated pairs of cats in catteries: a preliminary report. *Applied Animal Behaviour Science*, 63, 251-255.
- BRADSHAW, J. W. S. 2013. *Cat Sense. How the New Feline Science Can Make You a Better Friend to Your Pet*, New York, Basic Books.
- BRADSHAW, J. W. S. 2016. Sociality in cats: A comparative review. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 11, 113-124.
- BRADSHAW, J.W.S., MCPHERSON, J.A., CASEY, R.A., LARTER, I.S. 2002. Aetiology of separation-related behaviour in domestic dogs. *Veterinary Record* 151, 43-46. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.151.2.43>
- BRADSHAW, J.W.S., PULLEN, A.J., ROONEY, N.J. 2015. Why do adult dogs 'play'? *Behavioural Processes* 110, 82-87.

- BRAY, E., SAMMEL, M., CHENEY, D., SERPELL, J., SEYFARTH, R. 2017b. Characterizing early maternal style in a population of guide dogs. *Front. Psychol.* 8 (article 175), 1-13.
- BRAY, E.E., SAMMEL, M.D., CHENEY, D.L., SERPELL, J.A., SEYFARTH, R.M. 2017a. Effects of maternal investment, temperament, and cognition on guide dog success. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114, 9128–9133.
- BRODBECK, A.J. 1954. An exploratory study on the acquisition of dependence in puppies. *Proceedings of the Gainesville meetings (Ecological Society of America)*, Sep 2-8th, Gainesville, US.
- BRUNO, R.L. 2004. Overcrowding and its behavioural consequences. In: Heath S and Osella C (eds) *Proceedings of the 10th European Congress on Companion Animal Behavioural Medicine* pp 99-101. 22-23 October 2004, Cremona, Italy.
- BURBACH, J.P.H., YOUNG, L.J., RUSSELL, J.A. 2006. Oxytocin: synthesis, secretion and reproductive functions. Neill, J.D., Plant, T.M., Pfaff, D.W., Challis, J.R.G., de Kretser, D.M., Richards, J.S., & Wassarman, P.M. (Eds.). *Knobil and Neill's Physiology of Reproduction*. 3rd ed. Academic press.
- BUTLER, R., SARGISSON, R.J., ELLIFFE, D. 2011. The efficacy of systematic desensitization for treating the separation-related problem behaviour of domestic dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 129, 136-145. <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2010.11.001>
- CACIOPPO, J.T., HAWKLEY, L.C., NORMAN, G.J., BERNTSON, G.G. 2011. Social isolation, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1231, 17–22, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06028.x>.
- CAMERON-BEAUMONT, C. L. 1997. *Visual and Tactile Communication in the Domestic Cat (Felis silvestris catus) and Undomesticated Small Felids*. PhD, University of Southampton, UK.
- CAMPBELL, S.A., HUGHES, H.C., GRIFFIN, H.E., LANDI, M.S., MALLON, F.M. 1988. Some effects of limited exercise on purpose bred beagles. *American Journal of Veterinary Research* 49, 1298-1301.
- CARLSTEAD, K., BROWN, J. L. & STRAWN, W. 1993. Behavioral and physiological correlates of stress in laboratory cats. *Applied Animal Behaviour Science*, 38, 143-158.
- CARRIER, L.O., CYR, A., ANDERSON, R.E., WALSH, C.J. 2013. Exploring the dog park: Relationships between social behaviours, personality and cortisol in companion dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 146, 96-106.

- CARTER, C., WILLIAMS, J., WITT, D., INSEL, T. 1992. Oxytocin and social bonding. *Annals of the New York Academy of Sciences* 652, 204-211.
- CARTER, C.S. 1998. Neuroendocrine perspectives on social attachment and love. *Psychoneuroendocrinology* 23, 779-818.
- CASEY, R. A. & BRADSHAW, J. W. S. 2007. The Assessment of Welfare. *In: ROCHLITZ, I. (ed.) The Welfare of Cats*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- CHAPMAN, B. L., VOITH, V.L. 1990. Behavioral problems in old dogs: 26 cases (1984-1987). *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 196, 944-946.
- CIMARELLI, G., TURCSÁN, B., BÁNLAKI, Z., RANGE, F., VIRÁNYI, Z. 2016. Dog owners' interaction styles: their components and associations with reactions of pet dogs to a social threat. *Front. Psychol.* 7:1979. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01979
- COPPOLA, C. L., GRANDIN, T., ENNS, R. M. 2006. Human interaction and cortisol: Can human contact reduce stress for shelter dogs? *Physiology & Behavior*, 87, 537-541.
- CORBETT, L. K. 1979. *Feeding ecology and social organization of wildcats (Felis silvestris) and domestic cats (Felis catus) in Scotland*. University of Aberdeen.
- CROWELL-DAVIS, S. L. 2007. Cat Behaviour: Social Organization, Communication and Development. *In: ROCHLITZ, I. (ed.) The Welfare of Cats*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- CROWELL-DAVIS, S. L., BARRY, K. & WOLFE, R. 1997. Social Behavior and Aggressive Problems of Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 27, 549-568.
- CURTIS, T. M., KNOWLES, R. J. & CROWELL-DAVIS, S. L. 2003. Influence of familiarity and relatedness on proximity and allogrooming in domestic cats (*Felis catus*). *American journal of veterinary research* 64, 1151-1154.
- DANIELS T.J., BEKOFF M. 1989. Population and social biology of free-ranging dogs, *Canis familiaris*. *Journal of Mammalogy* 70: 754-762.
- DARDS, J. L. 1983. Applied Canine and Feline Ethology The behaviour of dockyard cats: Interactions of adult males. *Applied Animal Ethology*, 10, 133-153.
- DESFORGES, E. J., MOESTA, A. & FARNWORTH, M. J. 2016. Effect of a shelf-furnished screen on space utilisation and social behaviour of

- indoor group-housed cats (*Felis silvestris catus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 178, 60-68.
- DREA, C. M., HAWK, J. E., GLICKMAN, S. E. 1996. Aggression decreases as play emerges in infant spotted hyaenas: preparation for joining the clan. *Animal Behaviour*, 51, 1323e1336.
- DRESCHER, N.A. 2010. The effects of fear and anxiety on health and lifespan in pet dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 125, 157-162. <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2010.04.003>
- DRISCOLL, C. A., MENOTTI-RAYMOND, M., ROCA, A. L., HUPE, K., JOHNSON, W. E., GEFFEN, E., HARLEY, E. H., DELIBES, M., PONTIER, D., KITCHENER, A. C., YAMAGUCHI, N., O'BRIEN, S. J. & MACDONALD, D. W. 2007. The near eastern origin of cat domestication. *Science*, 317, 519-523.
- DRISCOLL, C.A., MACDONALD, D.W., O'BRIEN, S.J. 2009. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 106 (suppl. 1), 9971-9978.
- ELLIOT, O., SCOTT, J.P. 1961. The development of emotional distress reactions to separation, in puppies. *J. Genetic Psychology* 99, 3-22.
- ERIKSSON, M., KEELING, L. J. & REHN, T. 2017. Cats and owners interact more with each other after a longer duration of separation. *PLoS One*, 12, e0185599.
- FAGEN, R. 1981. *Animal Play Behavior*. New York: Oxford University Press.
- FEDDERSEN-PETERSEN, D.U. 2000. Vocalization of European wolves (*Canis lupus lupus* L.) and various dog breeds (*Canis lupus f. familiaris*). *Archive für Tierzucht Dummerstorf* 43:387–397.
- FEDDERSEN-PETERSEN, D.U. 2001. 'Normal aggressive behaviour' in domestic dogs. In: *Proceedings of the 10th International Society for Anthrozoology Annual Conference*. 2-4 August 2001, University of California, Davis, USA.
- FEUERBACHER, E.N, WYNNE, D.L. 2018. Dogs don't always prefer their owners and can quickly form strong preferences for certain strangers over others. *Journal of the experimental analysis of behavior* 108, 305-317.
- FLANNIGAN, G., DODMAN, N.H. 2001. Risk factors and behaviors associated with separation anxiety in dogs, *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 219, 460–466, <http://dx.doi.org/10.2460/javma.2001.219.460>.
- FOX MW. 1978. *The Dog: its domestication and behaviour*. Garland STPM Press: London, UK

- FOX, M.V., STELTZNER, D. 1967. The effects of early experience on the development of inter- and intraspecies social relationships in the dog. *Animal Behavior*, 15, 377-386.
- FOYER, P., WILSSON, E., JENSEN, P. 2016. Levels of maternal care in dogs affect adult offspring temperament. *Scientific reports*, 6, 19253.
- FREDERICSON, E. 1950. Distributed versus massed experience in a traumatic situation. *J. Abnorm. Soc. Psychol.* 45, 259-266.
- FREEDMAN, D. G. 1958. Constitutional and environmental interactions in rearing 4 breeds of dogs. *Science*, 127, 585-586.
- FULLER, J.L., CLARK, L.D. 1966. Effects of rearing with specific stimuli upon post-isolation behaviour in dogs. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 61, 258-263.
- GACSI, M., GYÓRI, B., MIKLÓSI, A., VIRÁNYI, Z., KUBINYI, E., TOPÁL, J., CSÁNYI, V. 2005. Species-specific differences and similarities in the behavior of hand-raised dog and wolf pups in social situations with humans. *Developmental Psychobiology* 47, 111-122.
- GÁCSI, M., MCGREEVY, P.D., KARA, E., MIKLÓSI, Á. 2009. Effects of selection for cooperation and attention in dogs. *Behav Brain Funct.* doi: 10.1186/1744-9081-5-31
- GÁCSI, M., TOPÁL, J., MIKLÓSI, Á., DÓKA, A., CSÁNYI, V. 2001. Attachment behavior of adult dogs (*Canis familiaris*) living at rescue centers: forming new bonds. *J Comp Psychol* 115, 423-431. doi: 10.1037/0735-7036.115.4.423.
- GAINES, S.A., ROONEY, N.J., BRADSHAW, J.W.S., 2005. Investigating the relationship between different housing and husbandry regimes and the behaviour and physiology of working police dogs. Abstract from 6th International Seminar on Detection Dogs. Kincardine, Scotland, UK.
- GFRENER, G., TABORSKY, M., WÜRBEL, H. 2018. Benefits of intraspecific social exposure in adult Swiss military dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 201, 54-60.
- GOODWIN, D., BRADSHAW, J.W.S., WICKENS, S.M. 1996. Paedomorphosis affects agonistic visual signals of domestic dogs. *Animal Behaviour* 53: 297-304
- GOSLING, S., KWAN, V., JOHN, O. 2003. A Dog's Got Personality: A Cross-Species Comparative Approach to Personality Judgments in Dogs and Humans. *J. Personal. Soc. Psychol.* 85, 1161-1169.

- GOURKOW, N. & FRASER, D. 2006. The effect of housing and handling practices on the welfare, behaviour and selection of domestic cats (*Felis sylvestris catus*) by adopters in an animal shelter. *Animal Welfare*, 15, 371-377.
- GOURKOW, N. & PHILLIPS, C. J. 2015. Effect of interactions with humans on behaviour, mucosal immunity and upper respiratory disease of shelter cats rated as contented on arrival. *Preventive Veterinary Medicine* 121, 288-296.
- GOURKOW, N., HAMON, S. C. & PHILLIPS, C. J. C. 2014. Effect of gentle stroking and vocalization on behaviour, mucosal immunity and upper respiratory disease in anxious shelter cats. *Preventive Veterinary Medicine*, 117, 266-275.
- GUARDINI, G., BOWEN, J., MARITI, C., FATJO, J., SIGHIERI, C., GAZZANO, A. 2017. Influence of maternal care on behavioural development of domestic dogs (*Canis Familiaris*) living in a home environment. *Animals*, 7, 93.
- GUNN-MOORE, D., BESSANT, C. & MALIK, R. 2008. Breed-related disorders of cats. *Journal of Small Animal Practice*, 49, 167-168.
- HANDLIN, L., HYDBRING-SANDBERG, E., NILSSON, A., EJDEBACK, M., JANSSON, A., UVNÄS-MOBERG, K. 2011. Short-term interaction between dogs and their owners: Effects on oxytocin, cortisol, insulin and heart rate - an exploratory study. *Anthrozoös* 24, 301-15.
- HANDLIN, L., NILSSON, A., EJDEBACK, M., HYDBRING-SANDBERG, E., UVNÄS-MOBERG, K. 2012. Associations between the psychological characteristics of the human-dog relationship and oxytocin and cortisol levels. *Anthrozoös* 25, 215-28.
- HARE, B., BROWN, M., WILLIAMSON, C., TOMASELLO, M. 2002. The Domestication of Social Cognition in Dogs. *Science* 298, 1634-1636.
- HAYERBEKE, A., RZEPA, C., DEPIEREUX, E., DEROO, J., GIFFROY, J., DIEDRICH, C. 2010. Assessing efficiency of a Human Familiarisation and Training Programme on fearfulness and aggressiveness of military dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 123, 143-149.
- HAWKLEY, L.C., COLE, S.W., CAPITANIO, J.P., NORMAN, G.J., CACIOPPO, J.T. 2012. Effects of social isolation on glucocorticoid regulation in social mammals, *Horm. Behav.* 62, 232-314, <http://dx.doi.org/10.1016/j.yhbeh.2012.05.011>.

- HEIDENBERGER, E. 1997. Housing conditions and behavioural problems of indoor cats as assessed by their owners. *Applied Animal Behaviour Science*, 52, 345-364.
- HELD, S.D.E., SPINKA, M., 2011. Animal play and animal welfare. *Anim. Behav.* 81,891–899.
- HENNESSY, M.B., VOITH, V.L., YOUNG, T.L., HAWKE, J.L., CENTRONE, J., MCDOWELL, A., LINDEN, F., DAVENPORT, G. 2002. Exploring human interaction and diet effects on the behaviour of dogs in a public animal shelter. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 5, 253-273.
- HETTS, S., CLARK, D., CALPIN, J.P., ARNOLD, C.E., MATEO, J.M. 1992. Influence of housing conditions on beagle behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 34, 137-155.
- HINDE, R.A. 1976. Interactions, Relationships and Social Structure. *Man, New Series* 11, 1-17.
- HIRSCH, E. N. 2016. *Feline Stress - methodological considerations for non-invasive assessment of cats housed in groups and singly*. Ph.D., Swedish University of Agricultural Sciences.
- HORWITZ, D. 2002. Separation-related problems in dogs. In: Horwitz D, Mills D and Heath S (eds) *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine* pp 154-163. BSAVA, UK.
- HUBRECHT, R.C. 1993. A comparison of social and environmental enrichment methods for laboratory housed dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 37, 345-361.
- HUBRECHT, R.C., SERPELL, J.A., POOLE, T.B. 1992. Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 34, 365-383
- HUGHES, H.C., CAMPBELL, S., KENNEY, C. 1989. The effects of cage size and pair housing on exercise of beagle dogs. *Laboratory Animal Science* 39, 302-305.
- HUGHES, H.C., CAMPBELL, S.A., 1990. Effect of primary enclosure size and human contact. In: J.A. Mench and L. Krulisch (Editors), *Canine Research Environment. Proceedings of a Conference, 22 June 1989, Bethesda, MD, USA, Scientists Center for Animal Welfare, Bethesda, MD, pp. 66-73.*
- JENSEN, M.B., VESERGAARD, K.S., KROHN, C.C., 1998. Play behaviour in dairy calves kept in pens: the effect of social contact and space allowance. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 56, 97–108.

- KARSH, E. B. & TURNER, D. C. 1998. The human-cat relationship. *In:* TURNER, D. C. & BATESON, P. (eds.) *The Domestic Cat: the biology of its behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KEVERNE, B., KENDRICK, K.M. 1994. Maternal behaviour in sheep and its neuroendocrine regulation. *Acta Paediatrica* 83, 47-56
- KONOK, V., KOSZTOLÁNYI, A., RAINER, W., MUTSCHLER, B., HALBAND, U., MIKLÓSI, A. 2015. Influence of owners' attachment style and personality on their dogs' (canis familiaris) separation-related disorder. *PLoS ONE* 10(2), e0118375. doi:10.1371/journal.pone.0118375.
- KRY, K. & CASEY, R. 2007. The effect of hiding enrichment on stress levels and behaviour of domestic cats (*Felis sylvestris catus*) in a shelter setting and the implications for adoption potential. *Animal Welfare*, 16, 375-383.
- LEVINE, E., PERRY, P., SCARLETT, J. & HOUPPT, K. A. 2005. Intercat aggression in households following the introduction of a new cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 90, 325-336.
- LEY, J.M., MCGREEVY, P., BENNETT, P.C. 2009. Inter-rater and test-retest reliability of the Monash Canine Personality Questionnaire-Revised (MCPQ-R). *Applied Animal Behaviour Science* 119, 85-90.
- LICHTSTEINER, M. & TURNER, D. C. 2008. Influence of indoor-cat group size and dominance rank on urinary cortisol levels. *Animal Welfare*, 17, 215-237.
- LIND, A., HYDBRING-SANDBERG, E., FORKMAN, B., KEELING, L.J. 2017. Assessing stress in dogs during a visit to the veterinary clinic: Correlations between dog behavior in standardized tests and assessments by veterinary staff and owners. *J of Veterinary Behavior* 17, 24-31.
- LOBERG, J. M. & LUNDMARK, F. 2016. The effect of space on behaviour in large groups of domestic cats kept indoors. *Applied Animal Behaviour Science*, 182, 23-29.
- LORD, K. 2013. A comparison of the sensory development of wolves (*Canis lupus lupus*) and dogs (*Canis lupus familiaris*). *Ethology* 119, 110-120.
- LOWE, S. E. & BRADSHAW, J. W. 2001. Ontogeny of individuality in the domestic cat in the home environment. *Animal Behaviour*, 61, 231-237.
- MACDONALD, D. W., YAMAGUCHI, N. & KERBY, G. 2000. Group-living in the domestic cat: its sociobiology and epidemiology. *In:*

- TURNER, D. C. & BATESON, P. (eds.) *The domestic cat: the biology of its behaviour*.
- MACDONALD, W. D., CARR, M. G. 1995. Variation in dog society: Between resource dispersion and social flux. In J. Serpell (Ed.), *The domestic dog: Its evolution, behaviour and interactions with people* (pp. 19–216). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- MARITI, C., CARLONE, B., RICCI, E., SIGHIERI, C., GAZZANO, A. 2014. Intraspecific attachment in adult domestic dogs (*Canis familiaris*): Preliminary results. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 152, 64-72.
- MARITI, C., RICCI, E., CARLONE, B., MOORE, J.L., SIGHIERI, C., GAZZANO, A., 2013. Dog attachment to man: a comparison between pet and working dogs. *J. Vet.Behav.* 8, 135–145.
- MARSHALL-PESCINI, S., RAO, A., VIRÁNYI, Z. & RANGE, F. 2017. The role of domestication and experience in ‘looking back’ towards humans in an unsolvable task. *Scientific Reports*, 7, 46636.
- MCAFEE, L.M., MILLS, D.S., COOPER, J.J. 2002. The use of mirrors for the control of stereotypic weaving behaviour in the stabled horse. *Applied Animal Behaviour Science* 78, 159-173
- MCCUNE, S. 1992. *Temperament and the Welfare of Caged Cats*, University of Cambridge.
- MCCUNE, S. 1995. The impact of paternity and early socialisation on the development of cats' behaviour to people and novel objects. *Applied Animal Behaviour Science*, 45, 109-124.
- MCGRAVE, E.A. 1991. Diagnostic criteria for separation anxiety in the dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 21, 247-255.
- MCMILLAN, F.G. 2016. The psychobiology of social pain: Evidence for a neurocognitive overlap with physical pain and welfare implications for social animals with special attention to the domestic dog (*Canis familiaris*). *Physiol. Behav.* 167, 154-171. doi: 10.1016/j.physbeh.2016.09.013.
- MEERS, L., NORMANDO, S., ODBERG, F.O., BONO, G. 2004. Behavioural responses of adult beagles to interruption in a walking program. In: Heath SE (ed) *Proceedings of the 2004 Companion Animal Behaviour Therapy Study Group Study Day* pp 41-42. 31 March 2004, Birmingham, UK.
- MEROLA, I., LAZZARONI, M., MARSHALL-PESCINI, S. & PRATO-PREVIDE, E. 2015. Social referencing and cat-human communication. *Anim Cogn*, 18, 639-48.

- MERTENS, P.A., UNSHELM, J. 1996. Effects of group and individual housing on the behaviour of kennelled dogs in animal shelters. *Anthrozoos* 9, 40-51
- MIKLOSI, A., PONGRACZ, P., LAKATOS, G., TOPAL, J. & CSANYI, V. 2005. A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans. *J Comp Psychol*, 119, 179-86.
- MIKULINCER, M., SHAVER, P. R. 2007. Attachment in Adulthood: Structure, Dynamics, and Change. New York, NY: The Guilford Press.
- MILLER, S.C., KENNEDY, C., DEVOE, D., HICKEY, M., NELSON, T., KOGAN, L. 2009. An examination of changes in oxytocin levels in men and women before and after interaction with a bonded dog. *Anthrozoös* 22, 31-42.
- MILLS, D.S., DAVENPORT, K. 2002. The effect of a neighbouring conspecific versus the use of a mirror for the control of stereotypic weaving behaviour in the stabled horse. *Journal of Animal Science* 74, 95-101
- MONGILLO, P., PITTERI, E., CARNIER, P., GABAI, G., ADAMELLI, S., MARINELLI, L. 2013. Does the attachment system towards owners change in aged dogs? *Physiology & Behavior* 120, 64–69.
- MONTAGUE, M. J., LI, G., GANDOLFI, B., KHAN, R., AKEN, B. L., SEARLE, S. M. J., MINX, P., HILLIER, L. W., KOBOLDT, D. C., DAVIS, B. W., DRISCOLL, C. A., BARR, C. S., BLACKISTONE, K., QUILEZ, J., LORENTE-GALDOS, B., MARQUES-BONET, T., ALKAN, C., THOMAS, G. W. C., HAHN, M. W., MENOTTI-RAYMOND, M., O'BRIEN, S. J., WILSON, R. K., LYONS, L. A., MURPHY, W. J. & WARREN, W. C. 2014. Comparative analysis of the domestic cat genome reveals genetic signatures underlying feline biology and domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111, 17230-17235.
- NADERI, S., MIKLÓSI, Á., DÓKA, A., CSÁNYI, V. 2001. Co-operative interactions between blind persons and their dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74, 59–80.
- NEAMAND, J., SWEENEY, W.T., CREAMER, A.A., CONTI, P.A. 1975. Cage activity in the laboratory beagle: a preliminary study to evaluate a method of comparing cage size to physical activity. *Laboratory Animal Science* 25: 180-183.
- NESBITT, H. W. 1975. Ecology of a feral dog pack on a wildlife refuge. In W. M. Fox (Ed.), *The wild canids: Their systematics, behavioral*

- ecology and evolution (pp. 391–395). New York: Van Nostrand Reinhold.
- NEUMANN, I.D., KROMER, S.A., TOSCHI, N., EBNER, K. 2000. Brain oxytocin inhibits the (re)activity of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis in male rats: Involvement of hypothalamic and limbic brain regions. *Regulatory Peptides* 96, 31-8.
- ODENDAAL, J.S.J., MEINTJES, R.A. 2003. Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. *The Veterinary Journal* 165, 296-301.
- OTTWAY, D. S. & HAWKINS, D. M. 2003. Cat housing in rescue shelters: A welfare comparison between communal and discrete-unit housing. *Animal Welfare*, 12, 173-189.
- OVERALL, K. L., RODAN, I., V. BEAVER, B., CARNEY, H., CROWELL-DAVIS, S., HIRD, N., KUDRAK, S. & WEXLER-MITCHEL, E. 2005. Feline behavior guidelines from the American Association of Feline Practitioners. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227, 70-84.
- OVERALL, K.L. 2013. *Manual of Clinical Behavioral Medicine for Dogs and Cats*. Elsevier Mosby: USA.
- OVERALL, K.L., DUNHMAN, A.E., FRANK, D. 2001. Frequency of nonspecific clinical signs in dogs with separation anxiety, thunderstorm phobia, and noise phobia, alone or in combination. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 219, 467-473. <http://dx.doi.org/10.2460/javma.2001.219.467>
- OWENS, N. W. 1975. Social play behaviour in free-living baboons, *Papio anubis*. *Animal Behaviour*, 23, 387e408.
- PAGEAT, P. 1998. General psycho-psychology and nosography of behaviour disorders of dogs. *Pathologic du comportement dchien*, 2 ème edition pp 43-112. Editions du Point Vétérinaire: Paris, France.
- PAL, S.K. 2010. Play behaviour during early ontogeny in free-ranging dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 126, 140-153.
- PALESTRINI, C., PRATO-PREVIDE, E., SPIEZIO, C., VERGA, M., 2005. Heart rate and behavioural responses of dogs in the Ainsworth's Strange Situation Procedure. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 94, 75–88.
- PALMER, R., CUSTANCE, D. 2008. A counterbalanced version of Ainsworth's Strange Situation Procedure reveals secure-base effects in dog-human relationships. *Applied Animal Behaviour Science* 109, 306-319.

- PAUL, M., MAJUMDER, S.S., SAU, S., NANDI, A.K, BHADRA, A. 2016. High early life mortality in free-ranging dogs is largely influenced by humans. *Scientific Reports* 6:19641, DOI: 10.1038/srep19641
- PETERSSON, M., DIAZ-CABIALE, Z., NARVAEZ, J.A., FUXE, K., UVNÄS-MOBERG, K. (2005). Oxytocin increases the density of high affinity alpha(2)-adrenoceptors within the hypothalamus, the amygdala and the nucleus of the solitary tract in ovariectomized rats. *Brain Research* 1049, 234-9.
- PETTIJOHN, T.F., DAVIS, K.L., SCOT, J.P. 1980. Influence of living area space on agonistic interaction in Telomian dogs. *Behavioral Neural Biology* 28, 343-349.
- PETTIJOHN, T.F., WONG, T.W., EBERT, P.D., SCOTT, J.P. 1977. Alleviation of separation distress in 3 breeds of young dogs, *Dev. Psychobiol.* 10, 373–381, <http://dx.doi.org/10.1002/dev.420100413>.
- PULLEN, A.J., MERRILL, R.J.N., BRADSHAW, J.W.S., 2013. The effect of familiarity on behavior of kenneled dogs during interactions with conspecifics. *J. Appl. Anim. Welfare Sci.* 16, 64–76.
- REHN, T., BEETZ, A., KEELING, L.J. 2017. Links between an owner's adult attachment style and the support-seeking behavior of their dog. *Frontiers in Psychology* 8:2059. doi: 10.3389/fpsyg.2017.02059
- REHN, T., HANDLIN, L., UVNÄS-MOBERG, K., KEELING, L.J. 2014. Dogs' endocrine and behavioural responses at reunion are affected by how the human initiates contact. *Physiology & Behavior* 124, 45-53.
- REHN, T., KEELING, L.J. 2011. The effect of time left alone at home on dog welfare. *Applied Animal Behaviour Science* 129, 129-135.
- REHN, T., KEELING, L.J. 2016. Measuring dog-owner relationships: Crossing boundaries between animal behaviour and human psychology. *Applied Animal Behaviour Science* 183, 1-9. DOI: 10.1016/j.applanim.2016.07.003.
- REHNBERG, L. K., ROBERT, K. A., WATSON, S. J. & PETERS, R. A. 2015. The effects of social interaction and environmental enrichment on the space use, behaviour and stress of owned housecats facing a novel environment. *Applied Animal Behaviour Science*, 169, 51-61.
- ROONEY N.J., BRADSHAW J.W.S., ROBINSON I.H. 2000. A comparison of dog–dog and dog–human play behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 66, 235-248.

- ROONEY, N.J., BRADSHAW, J.W.S., 2003. Links between play and dominance and attachment dimensions of dog–human relationships. *J. Appl. Anim. Welfare Sci.* 6, 67–94.
- ROONEY, N.J., BRADSHAW, J.W.S., ALMEY, H., 2004. Attributes of specialist search dogs - a questionnaire survey of UK dog handlers and trainers. *J. Forensic Sci.* 49, 300–306.
- ROONEY, N.J., COWAN, S., 2011. Training methods and owner-dog interactions: Links with dog behaviour and learning ability. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 132,169–177.
- SALMAN, M.D., NEW, J.G., SCARLETT, J.M., KASS, P.H., RUCHGALLIE, R., HETTS, S. 1998. Human and animal factors related to the relinquishment of dogs and cats to 12 selected animal shelters in the United States. *Journal Applied Animal Welfare Science* 1, 207-226. http://dx.doi.org/10.1207/s15327604jaws0103_2.
- SCHÖBERL, I., BEETZ, A., SOLOMON, J., WEDL, M., GEE, N., KOTRSCHAL, K. 2016. Social factors influencing cortisol modulation in dogs during a strange situation procedure. *J. Vet. Behav.* 11, 77–85. doi: 10.1016/j.jveb.2015.09.007.
- SCOTT M.D., CAUSEY K. 1973. Ecology of feral dogs in Alabama. *Journal of Wildlife Management* 37, 253-265.
- SCOTT, J. P., BIELFELT, S. W. 1976. Effects of experience in 4-H foster homes. In C.J. Pfaffenberger, J.P. Scott, J.L. Fuller, B.E. Ginsburg, S.W. Bielfelt (Eds.), *Guide dogs for the blind: Their selection, development, and training* (pp. 101-126). Amsterdam: Elsevier.
- SCOTT, J.P. 1980. The domestic dog: a case of multiple identities. In: Roy MA (ed) *Species Identity and Attachment: a phylogentic evaluation* pp 129-143. Garland Press: New York, USA
- SCOTT, J.P., FULLER, J.L. 1965. *Genetics and the social behavior of the dog*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- SEKSEL, K, MAZURSKI, E.J., TAYLOR, A. 1999. Puppy socialisation programs: short and long term behavioural effects, *Appl. Anim. Behav. Sci.* 62, 335–349, [http://dx.doi.org/10.1016/S0168-1591\(98\)00232-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0168-1591(98)00232-9).
- SERPELL, J.A., 2004. Factors influencing human attitudes to animals and their welfare. *Anim. Welfare* 13, 145–151.
- SERPELL, J.A., DUFFY, D.L. 2014. Dog breeds and their behavior, in: A. Horowitz (Ed.), *Domestic Dog Cognition and Behavior*, Springer, New York 2014, pp. 31–57.

- SHERMAN, B.L., MILLS, D.S. 2008. Canine anxieties and phobias: an update on separation anxiety and noise aversions. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 38, 1081-1106.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.04.012>.
- SHIVERDECKER, M.D., SCHIML, P.A., HENNESSY, M.D. 2013. Human interaction moderates plasma cortisol and behavioral responses of dogs to shelter housing. *Physiol. Behav.* 109, 75-79.
- SHYAN, M.R., FORTUNE, K.A., KING, C. 2003. 'Bark-parks'- a study of interdog aggression in a limited-control environment. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6, 25-32.
- SINISCALCHI, M., STIPO, C., QUARANTA, A. 2013. "Like owner, like dog": correlation between the owner's attachment profile and the owner-dog bond. *PLOS ONE* 8:e78455. doi: 10.1371/journal.pone.0078455.
- SOLARZ, A.K. 1970. Behaviour. In: Anderson AC (ed) *The beagle as an experimental animal* pp 453-468. Iowa State University Press: Ames, USA.
- SONDEREGGER, S.M., TURNER, D.C. 1996. Introducing dogs into kennels: prediction of social tendencies to facilitate integration. *Animal Welfare* 5, 391-404.
- SPOTTE, S. 2012. *Societies of wolves and free-ranging dogs*. Cambridge University Press, Cambridge.
- STELLA, J. L. & CRONEY, C. C. 2016. Environmental Aspects of Domestic Cat Care and Management: Implications for Cat Welfare. *The Scientific World Journal*, 2016, 7.
- SVARTBERG, K. 2006. Breed-typical behaviour in dogs—historical remnants or recent constructs? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 96, 293–313, <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2005.06.014>.
- SVARTBERG, K., FORKMAN, B. 2002. Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science* 79, 133–155.
- TAKEUCHI, Y., HOUP, K.A., SCARLETT, J.M. 2000. Takeuchi Evaluation of treatments for separation anxiety in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 217, 342-345.
<http://dx.doi.org/10.2460/javma.2000.217.342>
- TAYLOR, K.D., MILLS, D.S., 2007. The effect of the kennel environment on canine welfare: A critical review of experimental studies. *Anim. Welf.* 16, 435-447.

- THOMPSON, W.R., MELZACK, R., SCOTT, T.H. 1956. 'Whirling behaviour' in dogs as related to early experience. *Science* 123, 393.
- TIIRA, K., LOHI, H. 2015. Early life experiences and exercise associate with canine anxieties. *PLoS One*, 10, e0141907.
- TOPÁL, J., GACSI, M., MIKLÓSI, A., VIRANYI, Z., KUBINYI, E., CSANYI, V. 2005. Attachment to humans: a comparative study on hand-reared wolves and differently socialized dog puppies. *Animal Behaviour* 70, 1367-1375.
- TOPÁL, J., MIKLÓSI, Á., CSÁNYI, V. & DÓKA, A. 1998. Attachment behavior in dogs (*Canis familiaris*): A new application of the Ainsworth's (1969) strange situation test. *Journal of Comparative Psychology* 112, 219-229.
- TUBER, D.S., HENNESSY, M.D., SANDERS, S., MILLER, J.A. 1996. Behavioral and glucocorticoid responses of adult domestic dogs (*Canis familiaris*) to companionship and social separation. *J Comparative Psychology* 110, 103-108.
- TUBER, D.S., HOTHERSALL, D., PETERS, M.F. 1982. Treatment of fears and phobias in dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 12, 607-623.
- VALSECCHI, P., PRATO-PREVIDE, E., ACCORSI, P.E., FALLANI, G. 2010. Development of the attachment bond in guide dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 123, 43-50.
- VESTRUM, I.G. 2009. Aleneatferd hos hunder som lever i en gruppe. Universitetet for miljø – og biovitenskap. Masteroppgave 60.
- VILÁ, C., MALDONDO, J.E., WAYNE, R.K. 1999. Phylogenetic relationships, evolution, and genetic diversity of the domestic dog. *American Genetic Association* 90, 71-77.
- VINKE, C. M., GODIJN, L. M. & VAN DER LEIJ, W. J. R. 2014. Will a hiding box provide stress reduction for shelter cats? *Applied Animal Behaviour Science*, 160, 86-93.
- VIRANYI, Z., RANGE, F. 2014. On the way to a better understanding of dog domestication: aggression and cooperativeness in dogs and wolves, in: J. Kaminski, S. Marshall- Pescini (Eds.), *The Social Dog: Behavior and Cognition*, Academic Press, San Diego, Cal, pp. 35–62.
- VITALE SHREVE, K. R., MEHRKAM, L. R. & UDELL, M. A. R. 2017. Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (*Felis silvestris catus*) preferences. *Behavioural Processes*, 141, 322-328.

- VOITH V.L., BORCHELT L. 1996. Readings in Companion Animal Behaviour, Veterinary Learning System. Trenton, USA.
- VOITH, V. L. & BORCHELT, P. L. 1996. Social Behavior of the Domestic Cat. In: VOITH, V. L. & BORCHELT, P. L. (eds.) *Readings in Companion Animal Behavior*. Veterinary Learning Systems.
- VON HOLDT, B. M., SHULDINER, E., KOCH, I.J., KARTZINEL, R.Y., HOGAN, A., BRUBAKER, L., WANSER, S., STAHLER, D., WYNNE, C.D.L., OSTRANDER, E.A., SINSHEIMER, J.S., UDELL, M.A.R. 2017. Structural variants underlie hyper-sociality: A novel theory of dog domestication. *Science Advances*, 3, e1700398. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700398>.
- WARD, C., BAUER, E.B., SMUTS, B.B. 2008. Partner preferences and asymmetries in social play among domestic dog, *Canis lupus familiaris*, littermates. *Animal Behaviour* 76, 1187-1199
- WATSON, D. M., CROFT, D. B. 1993. Play fighting in captive rednecked wallabies *Macropus rufogriseus banksianus*. *Behaviour* 125, 219e245.
- WELLS, D.L., HEPPEL, P.G. 1998. A note on the influence of visual conspecifics contact on the behaviour of sheltered dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 60, 83-88.
- WEST, M. 1974. Social Play in the Domestic Cat. *American Zoologist*, 14, 427-436.
- WEY, T., BLUMSTEIN, D.T., SHEN, W., JORDÁN, F. 2008. Social network analysis of animal behaviour: a promising tool for the study of sociality. *Animal Behaviour* 75, 333-344.
- WINDLE, R., SHANKS, N., LIGHTMAN, S., INGRAM, C. 1997. Central oxytocin administration reduces stress-induced corticosterone release and anxiety behavior in rats. *Endocrinology* 138, 2829-2834.
- WITT, D.M., WINSLOW, J.T., INSEL, T.R. 1992. Enhanced social interactions in rats following chronic, centrally infused oxytocin. *Pharmacology Biochemistry and Behavior* 43, 855-861.
- WOLSKI, T. R. 1982. Social Behavior of the Cat. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 12, 693-706.
- ZAHAVI, A. 1976. The testing of a bond. *Animal Behaviour* 25, 246e247.

4 Avvänjning

4.1 Bakgrund

Avvänjning är en term som normalt används specifikt när man talar om den process där däggdjursungar slutar att dricka mjölk från sin mor och övergår helt till fast föda. Eftersom det kan vara svårt att exakt bestämma tidpunkten för den sista digivningen hos en specifik kull definieras avvänjning oftast som den period under vilken laktationen minskar snabbast (Martin, 1984). Olika forskare har dock betonat att denna metaboliska avvänjning endast är en sida av ett komplext förlopp och man bör också beakta det som kallas ”beteendemässig avvänjning”, eller ”social avvänjning”, vilket inkluderar den period då moderns (eller i vissa fall också faderns, eller andra vuxna djurs) omvårdnadsbeteende avtar och efterhand upphör (Malm and Jensen, 1996). Beträffande ägda sällskapsdjur ingår vanligen även fysisk separation, då valpar respektive kattungar rent fysiskt flyttas från modern till en annan plats i ett nytt hem.

Utan tvivel utgör laktationen den största enskilda energiinvesteringen en däggdjursmor gör i sin avkomma. Under evolutionen har det därför varit ett starkt selektionstryck på att optimera avvänjningsperioden från både moderns och ungarnas perspektiv – avvänjningen får inte ske så tidigt att den äventyrar ungarnas hälsa och överlevnadschanser, men heller inte så sent att den riskerar moderns välbefinnande och framtida reproduktion. Detta ger upphov till en period av evolutionär konflikt över den bästa avvänjningstiden, den så kallade mor-avkomme-konflikten. Olika arter har olika lösningar på denna konflikt, men den är ofta synlig i form av en tilltagande ovilja från moderns sida att tillhandahålla omvårdnad och mjölk kopplat med ökad förekomst av tiggbeteenden från ungarna (Malm and Jensen, 1997).

Däggdjursungar faller i två distinkt olika kategorier med avseende på deras grad av utveckling vid födelsen. De prekociella ungarna är välutvecklade vid födelsen med fungerande sinnen och rörelseförmåga. Exempel på detta är ungarna till hovdjur av olika arter, som till exempel kor, får, getter, rådjur, älgar, etc. De altriciella ungarna är å andra sidan outvecklade när de föds, normalt utan öppna ögon med mycket begränsad hörsel och ytterst begränsad rörelseförmåga. Dessa återfinns bland till exempel gnagare och rovdjur, och såväl hundvalpar som kattungar tillhör denna kategori. Generellt är altriciella ungar helt beroende av moderns omvårdnad under en längre tid än de prekociella, även om de sistnämnda i praktiken kan ha en väsentligt senare avvänjningstid beroende på skiftande ekologiska och evolutionära anpassningar.

4.2 Avvänjning hos hund

Hundens tidiga beteendeutveckling går igenom en rad väl studerade faser med relativt distinkta övergångar. Wells (2017) har sammanfattat faserna på följande sätt:

- Den neonatala perioden varar från 0-14 dagar och karakteriseras av att ögon och öron är stängda och valpen är helt beroende av modern för sin överlevnad.
- Transitionsperioden varar mellan 14-21 dagar. Under perioden utvecklas rörelseförmågan, ögon och öron öppnas och valpen börjar interagera med andra i kullen.
- Socialiseringsperioden pågår mellan 3 och 10 veckor efter födelsen. Nu är valpen fullständigt sensoriskt och motoriskt utvecklad och avvänjningen pågår under denna period. Avvänjningen är normalt avslutad vid 7-8 veckors ålder.
- Den juvenila perioden vidtar efter socialiseringen och varar tills könsmodningen inträffar.

Med avseende på frågeställningen i denna rapport är det socialiseringsperioden som är mest relevant. Under denna sker inte bara avvänjning utan samtidigt pågår hundens sociala bindningsfas, under vilken den etablerar viktiga band till andra individer, såväl människor som artfränder. Avvänjning som sker på ett felaktigt sätt eller vid felaktig tidpunkt kan därför interferera också med den normala sociala utvecklingen hos valpen.

En viktig observation är att det är svårt att definiera en distinkt avvänjningsperiod enligt de definitioner som gavs inledningsvis. Studier av digivning hos tikar under hela laktationsperioden har inte funnit någon period när frekvensen avtar mer än vid andra tider. I stället avtar digivningsfrekvensen regelbundet och nästan linjärt från den första levnadsveckan fram till åtta-nio veckors ålder då den upphör helt (Malm and Jensen, 1996) (Foyer et al, 2015). Under denna period blir modern också gradvis mindre benägen att ta initiativ till digivning (Paul and Bhadra, 2017). Det betyder att det är svårt att peka på en tidpunkt när man riskfritt skulle kunna separera valpar från tiken innan digivningen upphört av sig själv.

Hundar härstammar från vargen, ett socialt samarbetande däggdjur med en naturlig flockstruktur som påminner om en storfamilj (Jensen, P., 2007). Inom denna flock reproducerar sig normalt endast den äldsta tiken och

hanen, medan yngre djur kan agera hjälpare under uppfödningen. En särskild aspekt av detta hjälparbete är uppstötning av föda till de växande valparna under socialiseringsperioden. Samma beteende förekommer hos många hundar av olika ras om de ges möjlighet till det (Malm, 1995) (Pal, 2005). En undersökning visade att mer än 60% av 263 tillfrågade svenska uppfödare av olika raser hade observerat beteendet vid åtminstone något tillfälle. Det kan utföras både av modern och av andra vuxna hundar i hushållet och uppträder vanligtvis från det att valparna är tre till fyra veckor. Forskningen visar att uppstötning kan vara ett sätt att underlätta avvänjningen genom att valparna snabbare kan övergå till annan föda än mjölk (Malm, 1995; Malm and Jensen, 1996).

Vad gäller den praktiska tidpunkten för avvänjning och separation av tik och valpar tycks den mest naturliga alltså vara vid omkring 8 veckors ålder. Paul och Bhadra identifierade perioden 7-13 veckor som den då mor-avkommekonflikten är som mest intensiv och det är förmodligen ytterligare en anledning till att det kan vara lämpligt att separera valparna omkring 8 veckor (Paul and Bhadra, 2017). Det är förmodligen till fördel för valparna om det finns vuxna hundar i hushållet/kenneln som underlättar avvänjningen genom att stöta upp föda.

Tidig separation av tik och valpar kan leda till olika typer av senare beteendeproblem. En sammanställning av studier av valpar som sålts genom djuraffärer visade en ökad risk för aggressivitet, separationsångest och olika rädslor, vilket av författarna tolkades som till stor del orsakat av för tidig separation (McMillan, 2017). En av de få studier som direkt undersökt effekten av tidig avvänjning visade kraftiga effekter med ökade risker för olika beteendestörningar. Valpar som separerats vid 30-40 dagars ålder jämfördes med sådana som separerats vid åtta veckor och man fann en förhöjd risk för destruktiva beteenden, överdrivet skällande, rädslor, samt olika försvarsbeteenden. En epidemiologisk studie baserad på enkäter fann att risken för stereotyp svansjagande ökade med tidig separation av valparna (Tiira et al 2012).

Även om det är tunt med forskning som direkt studerat effekten av tidig avvänjning hos hund kan en del erfarenheter dras från motsvarande studier av andra arter. En genomgång av litteraturen på en rad olika djur i lantbruk, djurpark och laboratorier visar att ökad frekvens av stereotypier är en vanlig konsekvens av tidig separation (Latham and Mason, 2008), även i de fall där man med säkerhet kan skilja effekterna från själva avvänjningen från övriga potentiella stressorer i samband med separationen. Effekterna menar författarna kan tillskrivas en frustrerad och kvarstående motivation för

dibeteende hos ungarna, vilket senare tar sig uttryck i stereotyper av olika slag.

En omfattande litteraturgenomgång av faktorer associerade med rädslor och ångest hos arbetande hundar poängterade vikten av en varsam avvänjningsprocess (Rooney et al., 2016). För tidig separation pekades ut som en viktig riskfaktor, liksom om separationen sker abrupt i stället för gradvis i enlighet med hundarnas naturliga beteende.

Förutom själva avvänjningstiden och -proceduren kan andra aspekter av den tidiga maternella miljön ha stor betydelse för det senare beteendet. En studie av militärhundar visade att tidigt omvårdnadsbeteende hos tikar påverkade hur valparna senare (vid 18 månaders ålder) hanterade stressen i ett lämplighetstest för tjänstehundar (Foyer et al., 2013) (Foyer 2015). Motsvarande effekter har man funnit när man jämfört litteraturen på försöksdjur med den som finns på hundar med avseende på tidig separation (Czerwinski et al 2016).

4.3 Avvänjning hos katt

Även kattungens tidiga beteendeutveckling är beskriven utefter en rad övergångar (Bradshaw, 2013, Beaver, 2003a, Beaver, 2003c).

- Den neonatala perioden hos en kattunge varar från födsel till ca 2 veckor och under denna period är kattungen döv och blind och förlitar sig därför på sin doft och känsel för att knyta an till modern. Under denna period är kattungen helt beroende av omvårdnad för sin överlevnad.
- Socialiseringsperioden startar när ögon och öron öppnats helt på katten runt dag 17 och pågår fram till vecka 7-8. Kattungen blir nu fullständigt motoriskt utvecklad. Under denna period övergår kattungen från att bara dia fram till att runt vecka 4 börja äta fast föda.
- Den juvenila perioden påbörjas runt vecka 8 och fortgår fram till att katten blir köns mogen. Det är under denna period som avvänjningen avslutas och kattungen övergår till att bli självständig.

4.4 Tidpunkt för avvänjning hos katt

Information kring hur en naturlig avvänjning går till hos katter kommer både från mer experimentella laboriестudier (Martin, 1986, Seitz, 1959), manipulerade samt o-manipulerade studier, och beteendeobservationer av katter under mer fria förhållanden (West, 1974). Sammantaget ger denna kunskap bra information kring både lämplig tidpunkt för avvänjning samt tillvägagångsätt för avvänjningen.

Ostörd avvänjning – tidpunkt samt tillvägagångsätt

Laboriестudier hos ostörda katthonor har visat att avvänjning från mjölk till fast föda påbörjas runt vecka 4 och fortgår till ca vecka 7 genom att honan gradvis gör det svårare för ungarerna att komma åt att dia (Martin, 1986). Under slutet av denna period, då kattungarna är 6 till 7 veckor gamla, minskar tiden katthonan är tillgänglig för digivning till nästan noll. Samma period sjunker tillfällena då kattungen befinner sig i digivningsposition även till nästan noll. Kattungar börjar spontant äta fast föda mellan 4 (Martin, 1986) och 6 veckors ålder men kommer fortsatt dia om ingen fast föda erbjuds. Under experimentella förhållanden, då ingen fast föda erbjuds kattungarna, fortsatte ungarerna att dia upp till 12 veckors ålder då de separerades från modern (Seitz, 1959). Under en period från att kattungarna är ca 4 veckor gamla fram tills digivningen vanligtvis är avslutad, vecka 8, kommer kattungarna både att dia och äta fast föda (Beaver, 2003c). Efter att kattungarna slutat dia kommer honan ändå fortfarande interagera mycket med ungarerna (Martin, 1986). Under avvänjningen börjar honan introducera byten till kattungarna, först döda byten när kattungarna är runt 4 veckor gamla till levande/skadade byten när kattungarna är runt 7-8 veckor gamla (Beaver, 2003c). Det är under denna period som katter, som inte har tillgång till byten, övergår till att äta fast föda, dvs kommersiell kattmat (Martin, 1986)

Hos ferala katter har katthonor observerats lämna sin kull när kattungarna är ca 4 månader gamla, efter denna period observerades inte honorna interagera med sin kull längre. Detta innebär att kattungarna efter detta behöver vara självförsörjande på byten för att överleva (West, 1974). Det finns även observationer av katthonor som inte avvänjer sina ungar utan låter dem dia fram till nästa kull samt återigen tillsammans med den nya kullen (Beaver, 2003c).

Tidig avvänjning och påverkan på vuxet beteende

Mycket tidig separation, vid 2 veckors ålder, resulterar i kattungar som uppvisar intensiv och långvarig "gråt" vilket även uppvisades hos kattungar

som avvänjs vid 6 veckors ålder, fast då inte lika långvarigt (Seitz, 1959). Beteendet hos dessa kattungar visar att de inte är redo för en separation från honan.

Mycket tidig avvänjning, 2 samt 6 veckors ålder, har kopplats till flertalet emotionella, beteendemässiga och fysiska avvikelser så som ökad oro och rädsla vid lätt stressfulla situationer jämfört med katter avvanda vid 12 veckors ålder. Tidigare avvanda katter tog även längst tid för att återhämta sig (Seitz, 1959). Tidig avvänjning hos katt, innan 8 veckor, har visat sig koppla till en ökad risk för aggressiva beteenden samt slumpartad aktivitet – kopplat till stereotypier (Ahola et al., 2017, Seitz, 1959). Pica, intag av oätligt material, har tidigare kopplats till motivation att utföra dibeteende, men vid närmare undersökning verkar uppkomsten kopplas mer till stressen att separeras från katthona och kullsyskon (Bradshaw et al., 1997). Tidigt avvanda katter uppvisar mer aggression och misstänksamhet, både mot andra katter men även människor (Seitz, 1959). Utan korrekt socialisering under perioden 2-7 veckor, både mot artfränder (McCune, 1995) och andra arter så som människor kommer kattungen naturligt undvika kontakt (Beaver, 2003b). Dessa katter, som inte blivit tillräckligt eller korrekt socialiserade, lämpar sig därför troligtvis dåligt som sällskapsdjur. Hur vänlig en vuxen katt är mot människor påverkar bandet mellan katt och ägare och verkar även påverka om katten blir bortlämnad eller ej (Casey and Bradshaw, 2008).

Vid tidigarelagd experimentell avvänjning, vecka 5, påverkas kattungens lekbeteende att övergå från social lek till mer objektlek. Funktionen av social lek och objektlek skiljer sig åt även om båda kopplar till att öva på beteenden som krävs hos en vuxen katt. Social lek kopplar till övning inför potentiellt farliga sociala situationer (t ex slagsmål) medan objektlek tränar katten inför potentiellt farliga situationer som kan uppkomma vid jakt eller i kontakt med miljön (Bateson, 1981). Social lek avtar naturligt runt vecka 12-14 (West, 1974). Detta innebär att tidig separation, utan möjlighet för social lek, resulterar i katter som kanske är dåligt rustade för framtida sociala situationer, framförallt med artfränder, vilket innebär att de kommer ha svårare att hantera dessa som vuxna.

Under en experimentell studie innefattande separation och flaskmatning av kattungar med syftet att förstå hur kattungars vuxna beteende, främst kopplat till reproduktion, påverkas har Mellen (1992) visat att flaskmatning av enskilda kattungar, utan kontakt med andra kattungar eller honan, resulterar i katter som uppvisar mer aggression som vuxna. De aggressiva beteendena riktas mot både andra katter och skötare. Dessa katter uppvisar

inte heller normalt reproduktionsbeteende (Mellen, 1992). Då en hel kull kattungar flaskmatades tillsammans skilde sig dessa kattungar varken signifikant från kattungar som flaskmatades ensamma eller från kattungar som diades av honan tillsammans med sina kullsyskon.

Normal till senarelagd avvänjning

Separation vid 12 veckors ålder producerar inga observerade tecken på separationsrelaterade problem hos kattungar (Seitz, 1959). Från kattungens perspektiv kan detta ses som att kattungen vid 12 veckors ålder hanterar en separation från katthonan. Katter avvanda vid 12 veckor uppvisar, jämfört med katter avvanda vid 2 respektive 6 veckor, mest målriktade beteenden, samt mer positiva beteenden och intresse för andra katter och människor. Dessa katter uppvisar även mindre rädsla under stress. Kattungarna avvanda vid 12 veckor deltog även mer aktivt under försöken – sökte kontakt med forskarna och uppvisade minst vaksamhet i nya situationer (Seitz, 1959). Slutsatserna från studien var att avvänjning vid 12 veckors ålder resulterar i kattungar som fungerar bra i sociala situationer. Detta är förslagsvis även kattungar som vid vuxen ålder fungerar bra som sällskapsdjur.

Det som för en katt räknas som sen avvänjning, efter vecka 12, har visat sig skydda mot risken att katten senare i livet uppvisar aggressiva beteenden mot okända människor eller utvecklar stereotypier (Ahola et al., 2017). Vidare fann Ahola et al. (2017) en koppling mellan ytterligare senarelagd avvänjning, vid vecka 14-15, och en lägre sannolikhet att uppvisa överdrivet tvättande – ett beteende som kopplas till ohälsa (stress) hos katter.

4.5 Referenser

- AHOLA, M. K., VAPALAHTI, K. & LOHI, H. 2017. Early weaning increases aggression and stereotypic behaviour in cats. *Scientific Reports*, 7, 10412.
- AMAT, M., DE LA TORRE, J. L. R., FATJÓ, J., MARIOTTI, V. M., VAN WIJK, S. & MANTECA, X. 2009. Potential risk factors associated with feline behaviour problems. *Applied Animal Behaviour Science*, 121, 134-139.
- BARRATT, D. G. 1997. Home Range Size, Habitat Utilisation and Movement Patterns of Suburban and Farm Cats *Felis catus*. *Ecography*, 20, 271-280.
- BARRY, K. J. & CROWELL-DAVIS, S. L. 1999. Gender differences in the social behavior of the neutered indoor-only domestic cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 64, 193-211.
- BATESON, P. 1981. Discontinuities in development and changes in the organization of play in cats. *Behavioral development*, 281-295.

- BEAVER, B. V. 2003a. Chapter 2 - Feline Behavior of Sensory and Neural Origin. *Feline Behavior (Second Edition)*. Saint Louis: W.B. Saunders.
- BEAVER, B. V. 2003b. Chapter 4 - Feline Social Behavior. *Feline Behavior (Second Edition)*. Saint Louis: W.B. Saunders.
- BEAVER, B. V. 2003c. Chapter 7 - Feline Ingestive Behavior. *Feline Behavior (Second Edition)*. Saint Louis: W.B. Saunders.
- BEAVER, B. V. 2004. Fractious cats and feline aggression. *Journal of feline medicine and surgery*, 6, 13-18.
- BENNETT, D., ZAINAL ARIFFIN, S. M. B. & JOHNSTON, P. 2012. Osteoarthritis in the cat:2. How should it be managed and treated? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14, 76-84.
- BERNSTEIN, P. L. & STRACK, M. 1996. A game of cat and house: Spatial patterns and behavior of 14 domestic cats (*Felis catus*) in the home. *Anthrozoos*, 9, 25-39.
- BRADSHAW, J. W., CASEY, R. A. & BROWN, S. L. 2012. *The behaviour of the domestic cat*, Cabi.
- BRADSHAW, J. W. S. 2013. *Cat Sense. How the New Feline Science Can Make You a Better Friend to Your Pet*, New York, Basic Books.
- BRADSHAW, J. W. S. 2016. Sociality in cats: A comparative review. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 11, 113-124.
- BRADSHAW, J. W. S. & HALL, S. L. 1999. Affiliative behaviour of related and unrelated pairs of cats in catteries: a preliminary report. *Applied Animal Behaviour Science*, 63, 251-255.
- BRADSHAW, J. W. S., NEVILLE, P. F. & SAWYER, D. 1997. Factors affecting pica in the domestic cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 52, 373-379.
- BUFFINGTON, C. A. T. 2002. External and internal influences on disease risk in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220, 994-1002.
- CAMERON-BEAUMONT, C. L. 1997. *Visual and Tactile Communication in the Domestic Cat (Felis silvestris catus) and Undomesticated Small Felids*. PhD, University of Southampton, UK.
- CARLSTEAD, K., BROWN, J. L. & STRAWN, W. 1993. Behavioral and physiological correlates of stress in laboratory cats. *Applied Animal Behaviour Science*, 38, 143-158.
- CASEY, R. A. & BRADSHAW, J. W. S. 2007. The Assessment of Welfare. In: ROCHLITZ, I. (ed.) *The Welfare of Cats*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- CASEY, R. A. & BRADSHAW, J. W. S. 2008. The effects of additional socialisation for kittens in a rescue centre on their behaviour and suitability as a pet. *Applied Animal Behaviour Science*, 114, 196-205.

- CORBETT, L. K. 1979. *Feeding ecology and social organization of wildcats (Felis silvestris) and domestic cats (Felis catus) in Scotland*. University of Aberdeen.
- CROWELL-DAVIS, S. L. 2007. Cat Behaviour: Social Organization, Communication and Development. In: ROCHLITZ, I. (ed.) *The Welfare of Cats*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- CROWELL-DAVIS, S. L., BARRY, K. & WOLFE, R. 1997. Social Behavior and Aggressive Problems of Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 27, 549-568.
- CURTIS, T. M., KNOWLES, R. J. & CROWELL-DAVIS, S. L. 2003. Influence of familiarity and relatedness on proximity and allogrooming in domestic cats (*Felis catus*). *American journal of veterinary research* 64, 1151-1154.
- DARDS, J. L. 1983. Applied Canine and Feline Ethology The behaviour of dockyard cats: Interactions of adult males. *Applied Animal Ethology*, 10, 133-153.
- DESFORGES, E. J., MOESTA, A. & FARNWORTH, M. J. 2016. Effect of a shelf-furnished screen on space utilisation and social behaviour of indoor group-housed cats (*Felis silvestris catus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 178, 60-68.
- DEWEILER, K. B., RAWAL, S., SWANSON, K. S. & DE GODOY, M. R. C. 2017. Physical activity level of female and male adult cats before and after running wheel habituation. *Journal of Nutritional Science*, 6.
- DRISCOLL, C. A., CLUTTON-BROCK, J., KITCHENER, A. C. & O'BRIEN, S. J. 2009. The Taming of the cat. *Scientific American*, 300, 68-75.
- DRISCOLL, C. A., MENOTTI-RAYMOND, M., ROCA, A. L., HUPE, K., JOHNSON, W. E., GEFFEN, E., HARLEY, E. H., DELIBES, M., PONTIER, D., KITCHENER, A. C., YAMAGUCHI, N., O'BRIEN, S. J. & MACDONALD, D. W. 2007. The near eastern origin of cat domestication. *Science*, 317, 519-523.
- ELLIS, J. J., PROTOPAPADAKI, V., STRYHN, H., SPEARS, J. & COCKRAM, M. S. 2014. Behavioural and faecal glucocorticoid metabolite responses of single caging in six cats over 30 days. *Veterinary Record Open*, 1.
- ELLIS, S. L. H. 2009. Environmental enrichment. Practical strategies for improving feline welfare. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 901-912.
- EMMERSON, T. 2014. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. *Journal of Small Animal Practice*, 55, 543-544.
- ERIKSSON, M., KEELING, L. J. & REHN, T. 2017. Cats and owners interact more with each other after a longer duration of separation. *PLoS One*, 12, e0185599.
- FARNWORTH, M. J., CHEN, R., PACKER, R. M. A., CANEY, S. M. A. & GUNN-MOORE, D. A. 2016. Flat Feline Faces: Is Brachycephaly

Associated with Respiratory Abnormalities in the Domestic Cat (*Felis catus*)? *PLoS ONE*, 11, e0161777.

FITZGERALD, B. M. & TURNER, D. C. 2000. Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations. *The domestic cat: the biology of its behaviour*, 151-175.

FORSTER, L. M., WATHES, C. M., BESSANT, C. & CORR, S. A. 2010. Owners' observations of domestic cats after limb amputation. *Vet Rec*, 167, 734-9.

FOSTER, S. & IJICHI, C. 2017. The association between infrared thermal imagery of core eye temperature, personality, age and housing in cats. *Applied Animal Behaviour Science*, 189, 79-84.

FOYER, P., WILSSON, E., WRIGHT, D., JENSEN, P., 2013. Early experiences modulate stress coping in a population of German shepherd dogs. *Applied Animal Behaviour* ... 146, 79-87.

GOURKOW, N. & FRASER, D. 2006. The effect of housing and handling practices on the welfare, behaviour and selection of domestic cats (*Felis sylvestris catus*) by adopters in an animal shelter. *Animal Welfare*, 15, 371-377.

GOURKOW, N., HAMON, S. C. & PHILLIPS, C. J. C. 2014. Effect of gentle stroking and vocalization on behaviour, mucosal immunity and upper respiratory disease in anxious shelter cats. *Preventive Veterinary Medicine*, 117, 266-275.

GOURKOW, N. & PHILLIPS, C. J. 2015. Effect of interactions with humans on behaviour, mucosal immunity and upper respiratory disease of shelter cats rated as contented on arrival. *Preventive Veterinary Medicine* 121, 288-296.

GUNN-MOORE, D., BESSANT, C. & MALIK, R. 2008. Breed-related disorders of cats. *Journal of Small Animal Practice*, 49, 167-168.

HART, B. L., HART, L. A. & LYONS, L. A. 2013. Breed and gender behaviour differences: relation to the ancient history and origin of the domestic cat. *In: TURNER, D. C. & BATESON, P. (eds.) The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour*. 3 ed. Cambridge: Cambridge University Press.

HEIDENBERGER, E. 1997. Housing conditions and behavioural problems of indoor cats as assessed by their owners. *Applied Animal Behaviour Science*, 52, 345-364.

HIRSCH, E. N. 2016. *Feline Stress - methodological considerations for non-invasive assessment of cats housed in groups and singly*. Ph.D., Swedish University of Agricultural Sciences.

HORN, J. A., MATEUS-PINILLA, N., WARNER, R. E. & HESKE, E. J. 2011. Home range, habitat use, and activity patterns of free-roaming domestic cats. *The Journal of Wildlife Management*, 75, 1177-1185.

- JONGMAN, E. C. 2007. Adaptation of domestic cats to confinement. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 2, 193-196.
- KARSH, E. B. & TURNER, D. C. 1998. The human-cat relationship. In: TURNER, D. C. & BATESON, P. (eds.) *The Domestic Cat: the biology of its behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KIENZLE, E. & BERGLER, R. 2006. Human-Animal Relationship of Owners of Normal and Overweight Cats. *The Journal of Nutrition*, 136, 1947S-1950S.
- KRY, K. & CASEY, R. 2007. The effect of hiding enrichment on stress levels and behaviour of domestic cats (*Felis sylvestris catus*) in a shelter setting and the implications for adoption potential. *Animal Welfare*, 16, 375-383.
- LATHAM, N.R., MASON, G.J., 2008. Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 110, 84–108. doi:10.1016/j.applanim.2007.03.026
- LEVINE, E., PERRY, P., SCARLETT, J. & HOUP, K. A. 2005. Intercat aggression in households following the introduction of a new cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 90, 325-336.
- LICHTSTEINER, M. & TURNER, D. C. 2008. Influence of indoor-cat group size and dominance rank on urinary cortisol levels. *Animal Welfare*, 17, 215-237.
- LOBERG, J. M. & LUNDMARK, F. 2016. The effect of space on behaviour in large groups of domestic cats kept indoors. *Applied Animal Behaviour Science*, 182, 23-29.
- LOWE, S. E. & BRADSHAW, J. W. 2001. Ontogeny of individuality in the domestic cat in the home environment. *Animal Behaviour*, 61, 231-237.
- MACDONALD, D. W., YAMAGUCHI, N. & KERBY, G. 2000. Group-living in the domestic cat: its sociobiology and epidemiology. In: TURNER, D. C. & BATESON, P. (eds.) *The domestic cat: the biology of its behaviour*.
- MALM, K., 1995. Regurgitation in relation to weaning in the domestic dog: a questionnaire study. *Applied Animal Behaviour Science*.
- MALM, K., JENSEN, P., 1997. Weaning and Parent-Offspring Conflict in the Domestic Dog. *Ethology* 103, 653–664.
- MALM, K., JENSEN, P., 1996. Weaning in dogs: Within- and between-litter variation in milk and solid food intake. *Applied Animal Behaviour Science* 49, 223–235.
- MARSHALL-PESCINI, S., RAO, A., VIRÁNYI, Z. & RANGE, F. 2017. The role of domestication and experience in ‘looking back’ towards humans in an unsolvable task. *Scientific Reports*, 7, 46636.

- MARTIN, P. 1986. An Experimental Study of Weaning in the Domestic Cat. *Behaviour*, 99, 221-249.
- MATHEWS, K. A. 2008. Neuropathic Pain in Dogs and Cats: If Only They Could Tell Us If They Hurt. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38, 1365-1414.
- MCCUNE, S. 1992. *Temperament and the Welfare of Caged Cats*, University of Cambridge.
- MCCUNE, S. 1995. The impact of paternity and early socialisation on the development of cats' behaviour to people and novel objects. *Applied Animal Behaviour Science*, 45, 109-124.
- MCMILLAN, F.D., 2017. Behavioral and psychological outcomes for dogs sold as puppies through pet stores and/or born in commercial breeding establishments: Current knowledge and putative causes. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 19, 14–26. doi:10.1016/j.jveb.2017.01.001
- MELLEN, J. D. 1992. Effects of early rearing experience on subsequent adult sexual behavior using domestic cats (*Felis catus*) as a model for exotic small felids. *Zoo Biology*, 11, 17-32.
- MEROLA, I., LAZZARONI, M., MARSHALL-PESCINI, S. & PRATO-PREVIDE, E. 2015. Social referencing and cat-human communication. *Anim Cogn*, 18, 639-48.
- MIKLOSI, A., PONGRACZ, P., LAKATOS, G., TOPAL, J. & CSANYI, V. 2005. A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans. *J Comp Psychol*, 119, 179-86.
- MONTAGUE, M. J., LI, G., GANDOLFI, B., KHAN, R., AKEN, B. L., SEARLE, S. M. J., MINX, P., HILLIER, L. W., KOBOLDT, D. C., DAVIS, B. W., DRISCOLL, C. A., BARR, C. S., BLACKISTONE, K., QUILEZ, J., LORENTE-GALDOS, B., MARQUES-BONET, T., ALKAN, C., THOMAS, G. W. C., HAHN, M. W., MENOTTI-RAYMOND, M., O'BRIEN, S. J., WILSON, R. K., LYONS, L. A., MURPHY, W. J. & WARREN, W. C. 2014. Comparative analysis of the domestic cat genome reveals genetic signatures underlying feline biology and domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111, 17230-17235.
- NAIK, R., WITZEL, A., ALBRIGHT, J. D., SIEGFRIED, K., GRUEN, M. E., THOMSON, A., PRICE, J. & LASCELLES, B. D. X. 2018. Pilot study evaluating the impact of feeding method on overall activity of neutered indoor pet cats. *Journal of Veterinary Behavior*.
- OTTWAY, D. S. & HAWKINS, D. M. 2003. Cat housing in rescue shelters: A welfare comparison between communal and discrete-unit housing. *Animal Welfare*, 12, 173-189.

- OVERALL, K. L., RODAN, I., V. BEAVER, B., CARNEY, H., CROWELL-DAVIS, S., HIRD, N., KUDRAK, S. & WEXLER-MITCHEL, E. 2005. Feline behavior guidelines from the American Association of Feline Practitioners. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227, 70-84.
- PAL, S.K., 2005. Parental care in free-ranging dogs, *Canis familiaris*. *Applied Animal Behaviour Science* 90, 31–47. doi:10.1016/j.applanim.2004.08.002
- PAUL, M., BHADRA, A., 2017. Selfish Pups: Weaning Conflict and Milk Theft in Free-Ranging Dogs. *PLoS ONE* 12, e0170590. doi:10.1371/journal.pone.0170590
- REHNBERG, L. K., ROBERT, K. A., WATSON, S. J. & PETERS, R. A. 2015. The effects of social interaction and environmental enrichment on the space use, behaviour and stress of owned housecats facing a novel environment. *Applied Animal Behaviour Science*, 169, 51-61.
- ROCHLITZ, I. 2004. The effects of road traffic accidents on domestic cats and their owners. *Animal Welfare*, 13, 51-55.
- ROCHLITZ, I. 2005. A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. *Applied Animal Behaviour Science*, 93, 97-109.
- RODAN, I., ROSE, C. & SMITH, R. 2016. Impact of lifestyle choice on the companion cat: indoor vs outdoor. AAEP Position Statement. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18, 752-758.
- ROONEY, N.J., CLARK, C.C.A., CASEY, R.A., 2016. Minimizing fear and anxiety in working dogs: A review. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 16, 53–64. doi:10.1016/j.jveb.2016.11.001
- SEITZ, P. F. 1959. Infantile Experience and Adult Behavior in Animal Subjects: II. Age of Separation from the Mother and Adult Behavior in the Cat. *Psychosomatic Medicine*, 21, 353-378.
- SLINGERLAND, L. I., FAZILOVA, V. V., PLANTINGA, E. A., KOOISTRA, H. S. & BEYNEN, A. C. 2009. Indoor confinement and physical inactivity rather than the proportion of dry food are risk factors in the development of feline type 2 diabetes mellitus. *The Veterinary Journal*, 179, 247-253.
- SLOTH, C. 1992. Practical management of obesity in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 33, 178-182.
- SONNTAG, Q. & OVERALL, K. L. 2014. Key determinants of dog and cat welfare: behaviour, breeding and household lifestyle. *Rev Sci Tech*, 33, 213-20.
- STADIG, S. 2017. *Evaluation of physical dysfunction in cats with naturally occurring osteoarthritis* Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences

- STELLA, J. L. & CRONEY, C. C. 2016. Environmental Aspects of Domestic Cat Care and Management: Implications for Cat Welfare. *The Scientific World Journal*, 2016, 7.
- THOMAS, R. L., BAKER, P. J. & FELLOWES, M. D. E. 2014. Ranging characteristics of the domestic cat (*Felis catus*) in an urban environment. *Urban Ecosystems*, 17, 911-921.
- TURNER, D. C. 2013. Social organisation and behavioural ecology of free-ranging domestic cats. In: TURNER, D. C. & BATESON, P. (eds.) *The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour*. 3 ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- TURNER, D. C. 2017. A review of over three decades of research on cat-human and human-cat interactions and relationships. *Behavioural Processes*, 141, 297-304.
- WATANABE, S., IZAWA, M., KATO, A., ROPERT-COUDERT, Y. & NAITO, Y. 2005. A new technique for monitoring the detailed behaviour of terrestrial animals: A case study with the domestic cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 94, 117-131.
- WEST, M. 1974. Social Play in the Domestic Cat. *American Zoologist*, 14, 427-436.
- VINKE, C. M., GODIJN, L. M. & VAN DER LEIJ, W. J. R. 2014. Will a hiding box provide stress reduction for shelter cats? *Applied Animal Behaviour Science*, 160, 86-93.
- VITALE SHREVE, K. R., MEHRKAM, L. R. & UDELL, M. A. R. 2017. Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (*Felis silvestris catus*) preferences. *Behavioural Processes*, 141, 322-328.
- VOITH, V. L. & BORCHELT, P. L. 1996. Social Behavior of the Domestic Cat. In: VOITH, V. L. & BORCHELT, P. L. (eds.) *Readings in Companion Animal Behavior*. Veterinary Learning Systems.
- WOLSKI, T. R. 1982. Social Behavior of the Cat. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 12, 693-706.