



# Aktivitetsbudget och ätbeteende hos hästar med inducerad ortopedisk smärta

---

Amanda Örnerstig Forsberg

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





# Aktivitetsbudget och ätbeteende hos hästar med inducerad ortopedisk smärta

*Activity budget and eating-behavior in horses with induced orthopedic pain*

Amanda Örnerstig Forsberg

<b>Handledare:</b>	<b>Katrina Ask, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper</b>
<b>Examinator:</b>	Marie Rhodin, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper
<b>Omfattning:</b>	30 hp
<b>Nivå och fördjupning:</b>	Avancerad nivå, A2E
<b>Kurstitel:</b>	Självständigt arbete i veterinärmedicin
<b>Kurskod:</b>	EX1003
<b>Program/utbildning:</b>	Veterinärprogrammet
<b>Kursansvarig inst.:</b>	Institutionen för kliniska vetenskaper
<b>Utgivningsort:</b>	Uppsala
<b>Utgivningsår:</b>	2025
<b>Upphovsrätt:</b>	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
<b>Nyckelord:</b>	beteende, smärtbeteende, etogram, foderintag, ortopedi

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Veterinärprogrammet



## Sammanfattning

Smärtbedömning är en central del i all djurhållning, inte minst inom veterinärmedicin. Det kommer dock inte helt utan svårigheter. De stora svårigheterna ligger i att hästar inte kan kommunicera verbalt och därför krävs andra metoder för att identifiera och lokalisera smärta. Dessutom yttrar sig olika typer av smärta på olika sätt, vilket behöver tas hänsyn till vid smärtbedömning.

Det finns flertalet studier som har undersökt olika metoder för smärtbedömning på häst. För koliksmärta utgör ätbeteendet en central del för smärtbedömning. När det kommer till ortopedisk smärta har detta dock inte studerats i lika stor utsträckning. Denna studie syftade därför till att undersöka hästars ätbeteende vid olika grader av ortopedisk smärta. Hästarna studerades i ohalt tillstånd, när de var som mest halta (maximal smärta) och vid avtagande smärta (ett par timmar efter maximal smärta). Studien grundar sig på data från ett tidigare försök och de frågeställningar som tas upp här berör om ätbeteendet minskar i takt med avtagande smärta, om det finns olika typer av ätbeteenden som uppvisas samt vad hästarna uppvisar för beteenden vid ätpauser vid måttlig grad av ortopedisk smärta.

Totalt spenderades 72,5 timmar på att analysera 24 klipp på åtta hästar i tre olika smärttillstånd (ohalt, maximal smärta och avtagande smärta). Klippens totala längd var 17,6 timmar och totalt annoterades 3 810 beteenden. Resultaten visade att 87,5 % av hästarna spenderade som mest tid på att äta vid något av smärttillstånden jämfört vid ohalt tillstånd. De olika typerna av ätpauser visade dock på stor variation och påverkas även mycket av någon form av störning, exempelvis personal, förekommer i stallen. Övriga ätbeteenden visade inte på några tydliga mönster, men ytterligare forskning på en större population krävs för att kunna visa på potentiella mönster med möjlighet att dra fler slutsatser. Ett beteende som stack ut i denna kategori var ”dricka”, där 62,5 % av hästarna drack vid avtagande smärta jämfört med 12,5 % i ohalt tillstånd respektive vid maximal smärta. Detta kan vara en effekt av det ökade foderintaget under maximal smärta och skulle kunna motivera vidare studier på ämnet.

Utöver ätbeteenden sågs även att hästarna stod med huvudet i höjd med manken eller lägre, i större utsträckning vid smärta jämfört med när de var ohalta. Detta stämmer väl in på vad som har setts vid tidigare studier. Placering och riktning i boxen var något svårare att utvärdera vid samtidig studie av ätbeteende då placering av foder tenderar att styra hur hästarna placerar sig. Generellt sågs dock att hästarna föredrog att stå riktade mot stallgången eller något av hörnen som vetter mot stallgången (främre hörnen), med bakkdelen placerad i mellersta eller bakre delen vid ohalt tillstånd. När smärtpåverkade tenderade hästarna att stå riktade mot en sidovägg alternativt bakre hörn eller vägg. Sammanfattningsvis har den här studien påvisat potentiella ändringar i ätbeteenden vid olika grader av smärta, som på sikt skulle kunna inkluderas i smärtbedömning av hästar med ortopedisk smärta.

*Nyckelord:* beteende, smärtbeteende, etogram, foderintag, ortopedi

## Abstract

Pain assessment is a central part of all animal husbandry and in veterinary medicine, however, it remains challenging since horses, as other animals, cannot communicate their pain verbally, which demand other methods for identification and localization of pain. Moreover, different types of pain tend to be expressed differently. Multiple studies have evaluated different methods for pain identification and assessment in horses. Eating behavior is a central part of pain assessment in patients experiencing colic pain, but when it comes to orthopedic pain, this behavior has been investigated to a lesser extent. The present master thesis therefore aimed to evaluate eating behaviors in horses with different levels of orthopedic pain intensity. Data from a previous study was analyzed, and the aims were to answer if eating time is reduced as the pain is decreasing, if there is different types of eating behaviors and what kind of behavior horses are showing during eating-pauses at maximal pain.

In total, 72.5 hours were spent on analyzing 24 videos of eight horses experiencing three different levels of pain intensity (non-painful, maximum pain, decreasing pain). The total length of the videos were 17.6 hours and in total 3810 behaviors was annotated. The result showed that 87.5% of the horses spent the most time eating when being in pain compared to during the non-painful state. The different types of eating-pauses showed big variation and was easily affected by movement in the stable. The rest of the non-specific eating-behaviors did not show any clear patterns. As it only was eight horses included in this study, the result would most likely benefit from a bigger population. One behavior that stood out was “drinking”, 62.5% horses drank more when experiencing decreasing pain compared to 12.5% during no pain or maximum pain. This could be an effect after the increased food-intake during maximum pain and could motivate further studies.

Beyond eating-behaviors, this study also showed that horses tend to stand with the head on the same level as the withers or below, when in pain. Localization and direction in the stall seemed to be difficult to evaluate at the same time as evaluating eating-behavior, because of the importance of the localization of the food. Generally, the study showed that the horses seemed to prefer towards the stall and with the hind legs placed in the middle or rear part of the stall. In conclusion this study has demonstrated potential changes in eating behavior at different levels of pain intensity, which possibly could be a part of pain assessment in horses with orthopedic pain.

*Keywords:* behavior, pain behavior, ethogram, food-intake, orthopedic

# Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Litteraturoversikt.....</b>	<b>11</b>
2.1	Beteende.....	11
2.1.1	Vad är ett beteende? .....	11
2.1.2	Hur uttrycks beteende?.....	11
2.1.3	Vad är normalt beteende hos hästar? .....	13
2.1.4	Ätbeteende.....	13
2.2	Smärta.....	15
2.2.1	Vad är smärta? .....	15
2.2.2	Olika typer av smärta .....	15
2.2.3	Hästens smärtuttryck .....	16
2.2.4	Smärtbedömning .....	17
2.3	Beteendeanalys .....	17
2.3.1	Kamerainspelning .....	17
2.3.2	Omgivningens påverkan .....	18
2.3.3	Etogram .....	18
2.3.4	Beteendeanalys i praktiken.....	19
<b>3.</b>	<b>Material och metod .....</b>	<b>20</b>
3.1	Försökets upplägg .....	20
3.2	Filmhantering och elektronik.....	22
3.3	Utformning av etogram .....	22
3.4	Annotering.....	27
3.5	Datahantering.....	27
<b>4.</b>	<b>Resultat .....</b>	<b>28</b>
4.1	Ätbeteende.....	28
4.1.1	Ätduration.....	28
4.1.2	Ätfrekvens .....	29
4.1.3	Ätpauser.....	30
4.1.4	Övriga ätbeteenden .....	32
4.2	Rumsliga beteenden .....	35
4.2.1	Huvudplacering.....	35
4.2.2	Placering i boxen .....	36
4.2.3	Riktning i boxen .....	38
<b>5.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>40</b>
5.1	Ätduration.....	40
5.2	Ätpauser .....	41
5.3	Olika typer av ätbeteende .....	42

5.4	Ätbeteende som en del i smärtskalor .....	43
5.5	Rumsliga beteenden .....	43
5.6	Felkällor.....	43
<b>6.</b>	<b>Konklusion.....</b>	<b>45</b>
	<b>Referenser.....</b>	<b>46</b>
	<b>Populärvetenskaplig sammanfattning .....</b>	<b>49</b>
	<b>Bilaga 1.....</b>	<b>51</b>
	<b>Bilaga 2.....</b>	<b>53</b>

# 1. Inledning

Hästen är en utpräglad atlet som under historien utvecklat förmågan att springa fort och vara uthållig. Sedan hästen domesticerades har dess användningsområden varit många och inkluderat allt från tunga jordbruksarbeten till transport och diverse sporter såsom galopp och travsport. Hårt arbetande hästar belastar sin kropp extra hårt, och ortopediska skador är mycket vanligt. Detta gör bedömning av smärta till en central och viktig del inom hästsporten (Hinchcliff et al. 2008).

God djurvälstånd är något som blivit en viktig del i all djurhållning. En grundtanke med god välfärd är att djuren ska ha möjlighet att utföra sina naturliga beteenden samt skyddas från negativa känslor såsom rädsla och smärta (Lesimple 2020). Att bibehålla god djurvälstånd gäller även för hästar som kommer till hästkliniker. Det är essentiellt att kunna identifiera smärta för att kunna genomföra relevanta undersökningar och fatta så korrekta beslut som möjligt avseende behandling (Baller & Hendrickson 2002; Bussières et al. 2008; Hockenhuil & Whay 2014). Studier på kirurgiska patienter visar att optimerad smärtlindring bland annat leder till kortad återhämtningstid och bättre prognos (Baller & Hendrickson 2002).

Det finns ett antal svårigheter i att bedöma smärta hos hästar. Hästar är flyktdjur- att visa smärta är likställt med att visa sig som svag och således ett enklare byte (de Grauw & van Loon 2016). Andra svårigheter är att smärta är en subjektiv känsla som endast kan upplevas av individen och detta kan inte kommuniceras verbalt (Rietmann et al. 2004). Olika metoder har tagits fram för att kunna bedöma smärta hos djur. Dessa metoder kan delas in i objektiv eller subjektiv bedömning. Taylor et al. (2002) lyfter beteendeanalys över en viss tid som ett exempel på subjektiv bedömning och mätning av fysiologiska parametrar eller rörelseanalys som objektiv bedömning.

Ett antal olika studier har visat tydligt att ätbeteendet påverkas av smärta, det saknas dock vidare information och studier i hur det ändras vid specifika smärttillstånd (Bussières et al. 2008). I dagsläget används ätbeteendet som en del av den kontinuerliga smärtbedömningen i kliniken, där tolkningen allt som oftast menar att en häst som har mycket ont slutar äta. I examensarbetet av Pålsson (2020) upptäcktes tendenser till att hästar spenderade mer tid på att äta när de var som mest smärtpåverkade. Denna uppsats syftar således till att vidare undersöka hur ätbeteendet påverkas vid ortopedisk smärta och hur detta förändras under olika intensitet av smärta. Uppsatsen ämnar besvara följande frågeställningar; om ätbeteendet minskar i takt med att smärtan avtar, om det finns olika typer av

ätbeteenden som uppvisas samt vad hästarna uppvisar för beteenden vid ätpauser när dessa befinner sig under maximal smärta.

## 2. Litteraturöversikt

### 2.1 Beteende

#### 2.1.1 Vad är ett beteende?

Beteende är inte helt enkelt att definiera. Följande definition har föreslagits av Levitis *et al.* (2009):

“Behavior is the internally coordinated responses (actions or inactions) of whole living organisms (individuals or groups) to internal and/or external stimuli, excluding responses more easily understood as developmental changes.”

Detta är en definition som med lite variation återkommer i litteraturen (Levitis *et al.* 2009; Schoning & Grutzner 2016). Baum (2013) föreslår fyra hållpunkter för att ytterligare definiera ett beteende: 1) beteende är något som hela organismer gör, och inte vad enskilda kroppsdelar gör, 2) beteende är medvetet och därigenom format av sina konsekvenser, 3) beteende tar tid, 4) ett beteende alltid är ett svar på ett eller flera stimuli. Dessa stimuli kan utgå från interna signaler såväl som externa signaler.

Beteende är alltså utlöst av någon form av stimuli, antingen interna eller externa. Exempel på interna signaler som kan trigga ett beteende är könshormon, blodsockernivåer och smärta medan ljud, dofter och tryck är exempel på externa signaler. Dessa stimuli skickar därefter signaler till hjärnan via nervsystemet och därigenom kommer ett beteende sedan utlösas (Schoning & Grutzner 2016).

#### 2.1.2 Hur uttrycks beteende?

I förhållande till hästens storlek är dess hjärna något mindre människans. Antalet neuron i hästens hjärna är okänt, sannolikt har de något färre än människans ungefär 100 miljarder neuron (Schoning & Grutzner 2016). I övrigt är nervsystemet uppbyggt med samma typer av strukturer såsom hjärna med sina två hemisfärer med hjärnstam och lillhjärna, samt ryggmärg och perifera nerver. De två hemisfärerna är uppbyggda runt ett gångsystem fyllt med cerebrospinalvätska som kallas för ventriklar (McGreevy 2012).

De delarna som är mest centrala och ansvariga för beteende är storhjärnans cortex och limbiska systemet. Dessa strukturer finns i cerebrum, storhjärnan. Cortex och limbiska systemet är viktiga för bland andra spontanitet, initiativ, motorselektion och motorkontroll samt affekt och känslor (Schoning & Grutzner 2016). Studier på människor har dessutom visat att cerebrum är den struktur som ansvarar för

perception, känslor, frivilliga rörelser och det mesta av inläringen (McGreevy 2012).

Det limbiska systemet består i sig av viktiga strukturer för utförandet av beteende, nämligen hippocampus och amygdala. Hippocampus är, precis som cerebrums cortex, viktigt för minne men även för inläring (Schoning & Grutzner 2016). Amygdala är hjärnans känslocentrum, och ansvarar för känslouttryck som är associerade till självbevaringsdrift, samt tilldelar känslomässig signifikans till olika minnen. Skulle amygdala tas bort resulterar detta i exempelvis förlust av rädsla, vilket ger ändringar i individens beteende (McGreevy 2012).

Det får antas vara mycket sannolikt att hästen upplever olika känslor, även om det inte går att säga i vilken utsträckning. Rädsla är exempelvis en känsla som hästar med största sannolikhet upplever, dock är det inte klarlagt *vilken* typ av rädsla hästar känner, eller om hästar är *medvetna* om sin rädsla på samma sätt som människor är det. Känslor fungerar som intermediärer mellan individens behov och beteende, där interna och externa stimuli ger aktivering av fysiologiska processer och därigenom en fysiologisk reaktion (Schoning & Grutzner 2016). Denna aktivering sker genom olika neurotransmittorer. Genom detta system kan hästen reagera på sin omgivande miljö, och dessutom påverka andra individers beteenden (McGreevy 2012).

Rankins (2020) undersökte litteraturen avseende hästars olika personligheter och sammanställde detta i en omfattande review. Personlighet förklaras enklast genom att tänka sig att två olika individer utsätts för samma stimuli, men reagerar på olika sätt. Personligheten bygger på miljö, erfarenhet och hästens temperament. Temperament är de beteendetendenser som kommer fram tidigt i individens liv. Dessa beteendetendenser håller sig relativt stabila genom livet. Ett förslag på grundpelare för att beskriva en individs personlighet är emotionell läggning, aktivitet, social förmåga (Martin & Bateson 2007). Exempel på en slags personlighet är att vissa hästar är mer reaktiva, vilket påverkar individens kognitiva flexibilitet jämfört med mer proaktiva hästar (Rankins 2020).

Det förekommer skillnader avseende personligheter mellan raser. Till exempel tyder litteraturen på att araber och fullblod är av mer reaktiv personlighetstyp och rankas högt avseende nervositet och ångest jämfört med hästar av tyngre raser. Personlighet har även setts variera mellan kön, där ston generellt uppvisar en mer reaktiv personlighet än hingstar och valacker. Istället tenderar valacker att uppvisa en mer lekfull och nyfiken personlighet, jämfört med ston (Rankins 2020).

### 2.1.3 Vad är normalt beteende hos hästar?

Grunden för vad som kan räknas som hästens normala beteende bör ligga i hästen som vildhäst, det är således nödvändigt att se tillbaka på hästens evolutionära utveckling. Hästen är ett socialt flyktdjur, vilket innebär att den föredrar sällskap av andra hästar. Andra arter kan också accepteras som sällskap, vilket ses bland annat i Afrika där zebror och gnuer kan sambeta (Goodwin 1999). Den främsta drivkraften och motivatorn hos alla arter är att öka sin biologiska fitness och föra sina gener vidare. I de allra flesta fallen får hästen endast en avkomma, jämfört med vissa andra arter som kan få många fler avkommor. Detta leder till att mycket arbete är investerat i deras enda avkomma, och den här behöver skyddas. Detta görs bäst i flock: fler ögon kan upptäcka potentiell fara och fler individer kan skydda de mer utsatta individerna. Således finns det en viktig evolutionär poäng att befinna sig i en flock (Schoning & Grutzner 2016).

Det faller sig naturligt för hästar i flock att ha en hierarki, detta har historiskt behövts för att kunna klagöra rätten till olika resurser såsom föda och kan klassas som ett normalt beteende (Schoning & Grutzner 2016). Dagens hästhållning med flockar som ofta ändras leder dock till svårigheter för hästarna att bibehålla sociala relationer och en hierarki, vilket riskerar att leda till ökad aggression inom flokken (Goodwin 1999).

Studier på de semi-vilda przewalski-hästarna visar att dessa lägger ungefär 13–29 % av sin tid på inaktivitet och vila varje dag. Hästar som istället hålls på box har en annan tidsbudget, och lägger mindre tid på att äta och mer tid på inaktivitet och vila (närmare 40 %) jämfört med semi-vilda hästar (Kelemen et al. 2021). Hästar på box vilar ofta stående, med sänkt huvud och öronen åt sidan alternativt framåt. Ofta vilar hästarna på ett bakben i samband med en viloperiod (Gleerup & Lindegaard 2016).

Hästarnas beteende påverkas av den domesticering som skett under åren. Detta är framför allt tydligt i den aspekten att hästarnas utrymme och möjlighet att röra sig begränsas. Begränsningar i normala, grundläggande beteende kan i sin tur påverka hur hästarnas sociala beteende och ätbeteende ser ut (McGreevy 2012).

### 2.1.4 Ätbeteende

Ätbeteende är ett beteende som är nödvändigt för överlevnad och hälsa hos organismen. Beteendet innefattar diande, betande samt ätande av foder. Denna uppsats studerar vuxna hästar som äter foder i box, den typen av beteende sker genom att hästen fångar upp foderstrån med läpparna och mellan käkarnas incisiv (Beaver 2019). Generellt föredrar hästar att äta sitt foder från marken, men tenderar att lyfta huvudet flertalet gånger under sin ätsession. Sannolikt ligger

faktumet att hästen är ett flyktdjur till grund för detta beteende, för att snabbt kunna detektera eventuella faror (Gleerup & Lindegaard 2016). När fodret har fångats upp förs fodret bakåt i munhålan och mals ner genom kindtänderna och glidrörelser innan fodret sväljs (Beaver 2019).

Hästar är mycket selektiva med vad de äter, detta kan ses genom ojämnt betande i beteshagar då de generellt väljer bort bittra smaker som exempelvis runt träckhögar. Generellt föredras en variation i fodret av hästarna, och innan domesticering bestod deras föda även av löv och bark, även om minst 80 % bestod av gräs (McGreevy 2012; Schoning & Grutzner 2016). Det är inte ovanligt att hästarna skrapar med frambenen i fodret, vilket sannolikt beror på att kunna selektera fodret mer (Gleerup & Lindegaard 2016). Frigående hästar tenderar att välja gräs som direkt möter deras energibehov, och därefter välja växtligheter efter behov av supplement. Domesticerade hästar har sällan möjlighet till variation, utan får oftast endast ett typ av foder. Effekterna av denna brist på möjlighet till variation är inte helt klarlagda, även om det finns tecken som tyder på ökad välfärd hos hästar med ökad variation (McGreevy 2012).

Hos hästar som har fri tillgång på foder eller gräs spenderas ungefär 70-80 % av dygnet med att äta (McGreevy 2012; Schoning & Grutzner 2016; Beaver 2019). I regel vandrar hästen sakta fram och betar kontinuerligt, det är sällan mer än två tuggor tas utan att hästen förflyttar sig. Detta görs då hästens magsäck är relativt liten, den rymmer ungefär 9–15 liter. I stället tömmer den sig ungefär var 20:e minut, vilket gör att hästen föredrar små måltider kontinuerligt. Ledaren i flocken är viktig avseende timing och start för en ätsession. Det är ett mycket viktigt stimuli för övriga flockmedlemmar när flockledaren börjar en ny ätsession (McGreevy 2012).

Hästar äter generellt som mest tidig morgon och sen kväll, även om de flesta hästarna tar åtminstone några tuggor varje timme under dygnet (McGreevy 2012; Schoning & Grutzner 2016; Kelemen et al. 2021). En ätsession håller oftast i sig från 30 minuter till fyra timmar, men kan även pågå längre om fodret är av sämre kvalitet. Under natten tar hästen oftast flera mindre måltider mellan sessioner med sömn, hästar fastar i regel inte längre än tre till fyra timmar åt gången frivilligt. Många installerade hästar har dock längre fasteperioder än så under natten, vilket kan ligga till grund för eventuella beteendeförändringar (McGreevy 2012). Detta mönster ses även hos betande nötkreatur, som framförallt betar vid soluppgång och solnedgång med mindre måltider däremellan (DeVries 2019).

Ätbeteendet varierar med årstid, tidpunkt på dagen och laktation (McGreevy 2012; Beaver 2019). Gällande årstider har studier gjorda på przewalsky-hästar visat att ätaktiviteten var som störst under våren, därefter sommaren. Detta

påverkas dock även av andra faktorer såsom bitande flugor eller kraftigt regn. Även varma temperaturer gör att hästarna ställer om och utför större delen av ätandet under nattetid (McGreevy 2012).

## 2.2 Smärta

### 2.2.1 Vad är smärta?

Den nuvarande internationella definitionen för smärta från International Association for the study of Pain, beskrivs av Raja et al. (2020) enligt nedan:

”An unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling that associated with, actual or potential tissue damage.”

Smärta är alltid något som är subjektivt, vilket har legat till grund för huruvida djur kan känna smärta eller inte. Den tydliga aversion som djur tenderar att uppvisa mot stimuli som tidigare orsakat exempelvis vävnadsskada tyder dock på att det finns en tydlig affektiv komponent till deras nociceptiva erfarenheter (Taylor et al. 2002).

Smärta är nära sammankopplat med känslor, det finns en tajt interaktion mellan hjärnans smärtprocesser och känslor. Både smärta och känslor är reaktioner som är föränderliga och anpassar sig efter vad som är gynnsamt för individen utifrån en överlevnadssynvinkel (Al’Absi et al. 2016). I studien av Raja et al. (2020) påpekas att smärta kan uttryckas på olika sätt och inte nödvändigtvis behöver kommuniceras verbalt. Detta innebär att smärta inte är något som är isolerat till verbala individer, utan det går inte att förneka icke-verbala människor eller djur förmågan att känna smärta.

### 2.2.2 Olika typer av smärta

Smärta kan delas in efter tidsaspekten, akut eller kronisk smärta. En akut, skarp smärta tenderar att utlösa omedelbara reflexer och reaktioner från hästen (Wagner 2010). Kronisk smärta är definierat som smärta som kvarstår efter att förväntad läkningstid har passerat alternativt återkommer inom 3–6 månader. Kronisk smärta kan vara svårare att både upptäcka och utvärdera jämfört med akut smärta då det tenderar att komma smygande. Dessutom är kronisk smärta hos häst fortsatt relativt outforskat jämfört med akut smärta, som studerats i större utsträckning de senaste åren (van Loon & Macri 2021).

Smärta kan också delas in i olika typer. Ortopedisk smärta brukar generellt yttra sig som hälta hos hästar, där hästen förskjuter vikten från det smärtsamma benet till det friska benet. Även andra beteendeförändringar kan ses såsom skrapande,

rastlöshet och att hästen skiftar vikt mellan sina ben. Dessa beteenden är dock inte specifika för en häst med ortopedisk smärta (Anderson et al. 2023). I en studie av Ask et al. (2020) visade det sig att det fanns fem beteenden som var kopplade till ortopedisk smärta: hållning, huvudposition, placering i boxen, fokus och interaktivt beteende.

En annan vanlig typ av smärta som hästar kan uppleva är koliksmärta, visceral smärta (Maskato et al. 2020). Det finns ett antal beteenden som är kopplade till visceral smärta, såsom att rulla, skrapa, ligga ner (både på bröst och på sidan), stretcha, kolla mot buken och sparka mot buken (Sutton et al. 2013). Vid visceral smärta tenderar hästarna att uppvisa nedsatt aptit (Fikri et al. 2023). Detta är även ett av de beteenden som djurägare noterar när det kommer till att identifiera kolik (Scantlebury et al. 2014).

### 2.2.3 Hästens smärtuttryck

Smärtuttryck är mycket artspecifikt, olika arter har mött olika evolutionära utmaningar och behöver således förhålla sig till smärtan på olika sätt (Wagner 2010). Grunden för hästens smärtuttryck ligger i att hästen är ett flyktdjur – att visa smärta är något som historiskt sett varit förenat med att vara ett lättare byte. Utöver artskillnader finns det även rasskillnader som grundar sig i rasens historia. Generellt tenderar hästar som historiskt levt i hårdare miljö, exempelvis shetlandsponnys, att visa mindre tydliga smärtbeteenden jämfört med exempelvis fullblod (Taylor et al. 2002).

Hästen har en rad olika beteenden som är associerade med smärta. Det kan röra sig om hålta, sänkning av huvud, rastlöshet, tandgnissling, svettning, flyktbeteende eller sparkar mot buken till exempel. Även personlighet spelar en betydande roll i en individs smärtuttryck. Hästar med mycket temperament kan vara predisponerade till mer intensiva smärtbeteenden jämfört med mer lugna och introverta individer. Detta leder till att personer som känner hästarnas normala beteende är de som bäst evaluerar eventuella smärtbeteende (Wagner 2010).

Det finns studier som visar tydliga kopplingar mellan smärta och ätbeteende, men det är inte helt klarlagt hur ätbeteendet förändras vid ortopedisk smärta (Bussières et al. 2008). Ändrat ätbeteende behöver inte heller betyda ortopedisk smärta eller visceral smärta, utan kan även vara en indikation på smärta från munhålan. Detta gör parametern något diffus (Ashley et al. 2005). Det finns ett fåtal studier på området som undersöker ättid, där kontrollhästarna generellt spenderar med tid på att äta jämfört med hästarna som genomgått någon form av smärtsam åtgärd, såsom artroskopi eller smärtinduktion (Egan et al. 2021). De få studierna som finns är dock inte helt i konsensus. Exempelvis visade van Loon et al. (2010) att hästarna

åt sitt foder oavsett i vilket steg i studien de befann sig i, det vill sig oavsett smärtnivå, så länge foder fanns tillgängligt.

## 2.2.4 Smärtbedömning

Att utvärdera smärta hos djur kommer med svårigheterna som är associerade med att djuren inte verbalt kan uttrycka vad de känner (Rietmann et al. 2004). Tidigare studier som studerat smärtbedömning hos sällskapsdjur samt hästar, har visat att bedömningen inte är helt optimal. Utmaningarna ligger i att kunna bedöma smärta korrekt hos djuren och därefter kunna smärtlindra på ett adekvat sätt för det individuella djuret. Det finns även stora individuella variationer hur smärta bedöms, till exempel där nyexaminerade veterinärer tenderar att bedöma smärtan högre än mer seniora veterinärer (Becker et al. 2014).

Dessa svårigheter har lett till flera försök att försöka få fram smärtskalor som hjälp för smärtbedömning (Wagner 2010). En bra skala kan öka överensstämmelsen mellan olika observatörer och ge en mer sanningsenlig bild av smärtan. Skalan bör vara lättanvänd och innefatta relevanta, väldefinierade parametrar samt tillräckligt sensitiv för att kunna gradera smärtan (de Grauw & van Loon 2016). Detta kan göras genom att analysera beteenden som hästen utför under en viss tid. Det kan innefatta analys av exempelvis hållning, huvudrörelser, sparkar mot buk, aptit och skrapande (Bussières et al. 2008).

Som komplement till beteendeanalysen, kan fysiologiska parametrar mätas, där exempelvis hjärtfrekvens och andningsfrekvens kan användas i kliniken som indikatorer för smärta. Dessa parametrar är dock inte specifika, utan behöver inkorporeras in i någon annan typ av smärtbedömning (Bussières et al. 2008; de Grauw & van Loon 2016).

## 2.3 Beteendeanalys

### 2.3.1 Kamerainspelning

Kamerainspelning ger många fördelar när det kommer till beteendeanalys. Med inspelning kommer möjligheten att kolla på vissa sekvenser flera gånger och minskar därmed risken att missa subtila beteenden (Torres Borda et al. 2024). Det ger också möjlighet att observera en individ eller en grupp under en längre tid, exempelvis under ett helt dygn. Genom detta kan en få en helhetsbild om exempelvis hästarnas aktivitetsbudget. Detta ger sannolikt en mer detaljerad beteendeanalys samt en mer precis helhetsbild (Kil et al. 2020; Torres Borda et al. 2024).

Ett problem med direkt observation är att hästen oftast bedöms endast en kort period, vilket kan leda till felaktiga tolkningar i hur bekväm hästen är. Hästarna

delar upp sitt dygn i olika cykler av olika beteenden och aktiviteter (aktivitetsbudget). Beroende på när hästen iaktas kan beteendet som den utför just då vara normalt eller onormalt. Exempelvis kan en tycka att hästen bara står stilla och vilar, och tolka det som smärta och ovilja att röra sig men i själva verket är det en del av hästens normala rytm och aktivitetsbudget. Att iaktta hästen över en längre tidsperiod ger därmed en mer korrekt helhetsbild och observatören kan få en klarare bild över hästens beteende över hela cykeln (Torcivia & McDonnell 2021).

### 2.3.2 Omgivningens påverkan

Smärtbeteenden tenderar att minska vid direkt observation av hästen, även om det är från ett visst avstånd, jämfört med kamerainspelning. I en studie på 20 hästar på klinik med ortopedisk smärta minskade eller slutade hästen med smärtbeteenden när personal närvarade och började åter först när personalen lämnat. Det visade en minskning på ungefär 75 % av smärtbeteenden per minut vid närvaro av personal, där 30 % av hästarna slutade att visa smärtbeteende helt. Detta visar att smärtbedömningar via direkt observation sannolik underskattar hästens smärta, oavsett hur välutbildad och van personalen är i fråga att bedöma hästens smärta (Torcivia & McDonnell 2021).

Miljön har stor betydelse för hur individen betar sig. Om individen befinner sig i en ny miljö kan detta leda till andra beteenden än vad den normalt skulle uppvisat i hemmamiljö (Taylor et al. 2002). Exempelvis tenderar hästarna att föredra att placera sig i främre eller mellersta segmentet av boxen, vilket möjliggör att följa aktiviteten i stallet. I en miljö som istället är främmande för hästen, exempelvis sjukhusmiljö, tenderar hästar istället att placera sig längre bak (Gleerup & Lindegaard 2016). Utöver detta finns det stora individuella variationer. Detta gör att smärtbedömning bäst görs av personer som känner till det normala beteendet hos individen, som exempelvis tränare eller djurägare (Wagner 2010).

### 2.3.3 Etogram

Etogram innefattar en ”katalog av beteenden” som djuret kan utföra och är grunden för att kunna analysera djurs beteenden (Pierard et al. 2019). Ett etogram består vanligen av flera kategorier. Dessa kategorier bör vara precisa och sammanfatta så mycket information om det specifika beteendet som möjligt (Martin & Bateson 2007). Det svåra med listade beteenden är att tolkningen av de olika beteenden som förekommer kommer variera med personen som noterar beteendet. Detta beror till stor del på en brist när det kommer till detaljerade beskrivningar av beteenden (Pierard et al. 2019; Torcivia & McDonnell 2021).

Ett annat stort problem som finns är bristen på internationellt standardiserade och accepterade etogram (Torres Borda et al. 2024). Torcivia & McDonnell (2021) tar upp kriterier för ett välgrundat etogram i sin studie: 1) utvecklarna behöver klart och tydligt förstå de olika beteenden som en häst kan uppvisa vid smärta, 2) användarna behöver kunna förstå och kunna identifiera dessa beteenden. Många har försökt få igenom etogram som kan användas som referens, exempelvis både Torcivia & McDonnell (2021) och Pierard et al. (2019). Även om ett referens-etogram kan användas i grunden, är justeringar ofta nödvändiga för att det ska passa det som studeras. Detta kan inkludera att bredda sitt etogram med fler beteende såväl som att ta bort beteenden (Pierard et al. 2019).

### 2.3.4 Beteendeanalys i praktiken

Smärtbedömning är en stor del av vardagen i klinisk verksamhet. Det är absolut nödvändigt att kunna känna igen smärta för att kunna ställa rätt diagnos och sätta in korrekt behandling. Skalor som ska användas i kliniken behöver dock vara validerade samt välarbetade. Det gäller att parametrarna som finns med är nogt utvalda och är sensitiva och specifika nog för att kunna användas praktiskt i kliniken (de Grauw & van Loon 2016).

Fördelarna med att använda sig av smärtbedömning och beteendeanalys i kliniken är flera. Genom att tillämpa dessa skalor kan personal lättare och snabbare identifiera smärtpåverkade hästar, förbättra vården och sätta in behandling i rätt tidpunkt. Dessutom ger det bra verktyg för att följa upp och dokumentera individens utveckling, vare sig den är positiv eller negativ (Wagner 2010).

## 3. Material och metod

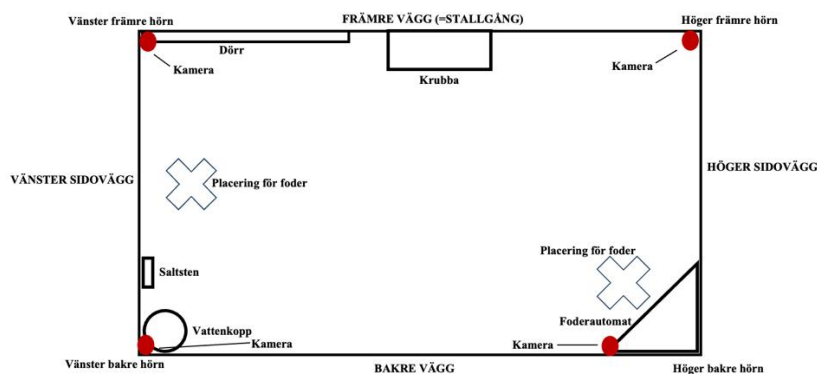
### 3.1 Försökets upplägg

Denna uppsats grundar sig i analyser på befintliga data från ett tidigare försök, ”Bedömning av ortopedisk smärta hos häst” som utfördes under 2018–2019. Uppsalas djurförsöksetiska nämnd godkände försöket. Försöket innefattar inducerad hälta på åtta hästar, som under försökets gång övervakades kontinuerligt med kameror och analyserades utefter ett antal parametrar när de stod i sina boxar.

Kriterier för att inkluderas i studien var allmänklinisk undersökning utan anmärkning, palpation av rörelseapparaten utan anmärkning, subjektiv hältbedömning utifrån en subjektiv hältskala graderad från 0–5 i trav på rakt spår utan anmärkning samt maximalt lindrig-måttlig rörelseasymmetri med objektiv mätmetod. Hästarna bodde i boxarna som användes under försöket i minst nio dagar innan försöket för att kunna vänja sig vid både miljö och rutiner.

Vid försökets början filmades kontrolldata på samtliga hästar. Dagen efter inducerades akut synovit genom injektion av lipopolysackarider i stora hasleden. Under försöket bedömdes hästarnas smärta kontinuerligt med hjälp av bland annat Equine Pain Scale (ref Gleerup 2016) och Composite Orthopaedic Pain Scale (ref Bussieres 2006), vilket gjordes fram tills det att hästarna bedömdes som smärtfria. I de fallen där någon häst bedömdes vara för smärtpåverkad vidtogs åtgärder. I vissa fall gavs smärtlindring, vid behov tappades även överskott av ledvätska ut. Vidare detaljer kring genomförande av smärtinduktion i försöket beskrivs i studien av Ask et al. (2020).

Hästarna filmades när de befann sig i boxen. Detta gjordes med totalt fyra kameror per box, där en kamera var placerad i varje hörn. Se figur 1 för skiss över box med kameror. Totalt 24 inspelningarna har studerats i detta examensarbete. De var utan ljud och i regel 45 minuter långa, där tre av de 24 filmerna var under 45 minuter långa (häst 5 ohalt: 00:28:05, häst 8 avtagande smärta: 00:42:01, häst 4, avtagande smärta: 00:40:03). Detta är till följd av olika tekniska problem. Under filmningen var det i regel lugnt i stallet, med en till häst i stallet som stod i boxen mittemot. Det förekommer dock enstaka sekvenser när exempelvis fodring eller annan rörelse i stallet pågår.



Figur 1. Skiss över boxen.

Samtliga hästars data användes i denna uppsats. Varje häst filmades tre gånger vid olika smärtintensitet: vid maximal smärta, avtagande smärta samt ohalt tillstånd. Sekvensen för ohalt spelades in innan induktion. Maximal smärta inträffade ungefär sex timmar efter injektionen och bedömdes med smärtskalor, medan den ökade håltgraden mättes med objektiv rörelseanalys. Avtagande smärta inträffade cirka 2–3 timmar efter maximal smärta. Hästen bedömdes som smärtfri när den åter var ohalt, vilket inträffade runt 24–48 timmar efter injektion.

Alla hästar utfodrades med hö från foderautomat två gånger per dygn, cirka klockan 05:30 och 20:00. En tredje högiva gavs under förmiddagen i samband med mockning av box. Utöver detta fick många av hästarna en fjärde högiva cirka klockan 16:00-18:00, beroende på när deras rörelsemätningar inträffade. Hästarna fick även kraftfoder två gånger per dag. Endast en häst, häst 6 vid maximal smärta, fick kraftfoder under filmsekvens. Tiden från fodergiva till inspelning varierade, se tabell 1 nedan.

Tabell 1. Visar hur långt innan hästarna fodrades innan respektive filminspelning. Redovisas i minuter. \* innebär att hästen hade foder i boxen när inspelning startat, men tidigare film som bekräftar giva saknas.

	Ohalt	Maximal smärta	Avtagande smärta
Häst 1	36	170	320
Häst 2	247	18	32
Häst 3	205	30	202
Häst 4	180	19	165
Häst 5	*	16	95
Häst 6	215	5	6
Häst 7	39	2	121
Häst 8	43	79	4
Median	180	19	108
Medeltal	120,63	42,38	118,13
Spridning	94,25	56,88	109,25

## 3.2 Filmhantering och elektronik

Filmerna kom i filer som en film per fil, där totalt fyra filmer visade samma sekvens. Dessa redigerades ihop till ett rutnät med fyra filmer i en fil. För de första två filmerna (häst D och E) gjordes detta på en MacBook Air genom iMovie. För övriga filmer användes Camtasia på HP EliteBook 840 G3. Bytet av redigeringsprogram gjordes för att redigera filerna på ett mer effektivt sätt, detta påverkade inte slutresultatet. För nedladdning av data och filmer användes en hårddisk och en USB-sticka. HP EliteBook 840 G3 var även den dator som användes vid annotering i programmet BORIS (Behavioral observation research interactive software).

Störningar i enskilda kvadranter förekommer på filmerna, det går dock fortsatt att se hästen i övriga kvadranter. För enstaka hästar förskjuts filmerna i förhållande till varandra. I dessa fall annoterades start och stopp för ett beteende i samma kvadrant så långt som möjligt för att minska risken för felaktiga annoteringar.

## 3.3 Utformning av etogram

Etogramet som används i detta examensarbete är ett resultat i studien av Pålsson (2020), *Smärtetogram för häst i box*. Etogrammet inkluderar basala beteenden, korta beteenden associerade med smärta, rumsliga beteenden samt övriga beteenden. Detta etogram kompletterades sedan med *Etogram i paus i ätbeteende* (Pålsson 2020). Dessa etogram är utformade utifrån etogrammet av Pierard et al. (2019), *Equin smärtskala* (Gleerup & Lindegaard, 2016) samt Ashley et al. (2005). Det slutliga etogrammet som användes i detta arbete visas i tabell 2 nedan.

Etogrammet lades in manuellt i programmet BORIS. Etogrammallen från studien av Pålsson (2020) lades till i en Excel-fil ihop med etogrammet i tabell 2 av samma författare. Detta gjordes för att notera likheter och avvikelser mellan etogrammen, då dessa inte var helt överensstämmande. Beteenden kan ställas in som *state event* eller *point event*, där det förstnämnda mäter duration av ett beteende. Detta justerades för att överensstämna med etogrammet som användes i studien av Pålsson (2020) efter att ha testannoterat två hästar (klipp D och E). Ett par beteenden fick även tillägg av *modifiers*, exempelvis ”*Placering av huvudet*” där huvudplacering vid liggande position adderades i etogrammet. Dessa justeringar gjordes för att etogrammet som används i denna studie skulle överensstämna med etogrammet som användes i studien av Pålsson (2020) med tillägg för ätbeteende.

Tabell 2. Etogram för smärtbeteende och ätbeteende.

<b>Basala beteenden</b>			
<b>1. Rörelse</b>	State event	Innefattar all rörelse, annoteras om hasten flyttar mer än ett ben. Behöver ej betyda att hasten flyttar sig, endast att den tar mer än ett steg, kan stå kvar och trampa på stället.	
<b>2. Stå</b>	State event	Står på alla fyra ben utan att flytta sig i någon riktning, huvud och nacke kan flyttas utan att benen rör sig. Ett av benen kan lyftas eller flyttas.	
<b>3. Ligger ner</b>	State event	Ligger ner. a. På bröst b. På sidan	
<b>4. Urinerar</b>	State event	Svans lyfts upp, bakbenen placeras brett, urin avges genom uretra.	
<b>5. Defekerar</b>	State event	Faeces förs ut genom anus. Annoteras från att svansen lyfts innan defekering tills svansen åter sankt efter.	
<b>6. Äta</b>	State event	Hasten tar hö eller annan mat med läppar och tuggar. Pågår så länge hästen tuggar. Avbryts först när slutar tugga, även om den under tiden gått från höet. Om hästen slutar tugga och börjar igen annoteras detta som äta under 1 min tid efter att hästen sågs ta en tugga hö.	
<b>7. Drinka</b>	State event	Hästen sätter läppar mot vattenytan, suger i sig vatten och sväljer.	
<b>8. Groom</b>	State event	Hästen kliar sig. Antingen genom att manipulera huden med tungan el tänderna, eller att den gnuggar någon kroppsdel mot annan kroppsdel alternativt något i boxen. a. Slicka b. Klia c. Gnugga d. Nafsa	
<b>Korta beteenden associerade med smärta</b>			
<b>9. Skaka</b>	State event	Hasten skakar på sig. a. Huvudet b. Hela kroppen	

<b>10. Tittar</b>	State event	Hästen vänder huvud bakåt, mer än 90 grader vinkel, till höger eller vänster sida, alternativt mot en extremitet. a. Höger flank b. Vänster flank c. Höger fram d. Höger bak e. Vänster fram f. Vänster bak
<b>11. Flemar</b>	Point event	Hästen lyfter huvudet och sträcker på halsen, drar upp överläppen så framtänderna och tandkött i överkäke exponeras, drar in luft mellan tänderna.
<b>12. Gäspar</b>	Point event	Hästen gapar, ofta med läpparna uppdragna och tänder exponerade, och andas in djupt.
<b>13. Spark</b>	Point event	Snabb rörelse med ett eller två ben samtidigt, kan vara i olika riktningar och med olika mycket extension och flexion i lederna. Riktat mot någon eller något.
<b>14. Skrapa</b>	Point event	Hästen sträcker fram ett av frambenen och skrapar mot golvet genom att dra benet bakåt. Varje enskild kraniokaudal rörelse noteras som ett beteende utan tid.
<b>15. Snärt</b>	Point event	Snabb rörelse med svansen, antingen dorsoventral eller lateral rörelse.
<b>Rumsliga beteenden</b>		
<b>16. Huvudplacering</b>	State event	Anger vart hästen har huvudet placerat. Högsta punkten på skallen ska avses. Underkategorierna utesluter varandra. a. Huvudet är placerat över mankens nivå. b. Huvudet är placerat i höjd med manken, från 5 cm nedanför till 5 cm ovanför. c. Huvudet är placerat under mankens nivå.
<b>17. Placering i boxen</b>	State event	Definierat som var i boxen bakdelen befinner sig. Placering avbryts om en rörelse varar i mer än 10 sekunder, och startas igen när hästen står still på ett ställe i mer än 10 sekunder. Vid en rörelse som är <10

			sekunder där hasten ändrar position, ändras detta vid behov utan avbrott i annotering av placering. Underkategorierna utesluter varandra. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Främre delen: hästens bakdel befinner sig i främre tredjedelen av boxen.</li> <li>b. Mellersta delen: hästens bakdel befinner sig i mellersta tredjedelen av boxen.</li> <li>c. Bakre delen: hästens bakdel befinner sig i bakre tredjedelen av boxen.</li> </ul>
<b>18. Riktning i boxen</b>	State event	Beskriver i vilken riktning i boxen hästen är vänd mot, där en tänkt linje dras rakt igenom kroppen och pekar framåt över hästens manke. Anger ej vart huvudet är vänt. Ändras i förhållande till rörelse. Underkategorierna utesluter varandra. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vänd mot stallgången</li> <li>b. Vänd mot bakre väggen</li> <li>c. Vänd mot höger sidovägg</li> <li>d. Vänd mot vänster sidovägg</li> <li>e. Vänd mot höger bakre hörn</li> <li>f. Vänd mot höger främre hörn</li> <li>g. Vänd mot vänster bakre hörn</li> <li>h. Vänd mot vänster främre hörn</li> </ul>	
<b>Övriga beteenden</b>			
<b>19. Odefinierat beteende</b>	State event	Beteende som ej finns beskrivet i etogrammet, med tid.	
<b>20. Odefinierat beteende</b>	Point event	Beteende som ej finns beskrivet i etogrammet, utan tid.	
<b>Ätbeteende</b>			
<b>21. Ätpaus; vid höet mot stallet</b>	State event	Står kvar vid höet, håller huvudet i höjd med manken eller över manken och vänt mot stallgång (främre hörn el främre vägg), eller lyfter huvudet till denna position i samband med att slutar tugga. Kan sluta tugga innan, under tiden eller efter den lyft på huvudet.	
<b>22. Ätpaus; gått från höet mot stallet</b>	State event	Tagit eller tar under tiden mer än 3 steg efter sista tuggan från höet, står med huvudet över	

			eller i höjd med manken och mulen vänd mot stallgång.
<b>23. Ätpaus: gått från höet med huvudet sänkt</b>	State event		Tagit mer än tre steg bort från höet, position vid sista intag av en tuss hö, innefattar även om den gått ifrån höet och gått tillbaka igen), står med huvudet nedanför manken.
<b>24. Mulen i höet</b>	State event		Slutar tugga, men har kvar mulen i höet.
<b>25. I rörelse</b>	State event		När hasten ej ägnar sig åt andra beteenden än att gå runt i boxen vid ätpaus.
<b>26. Tuggat på annat</b>	State event		Anges när hästen ser ut att plocka något litet ur spånet men kan ej ses vad det är, och om det gått mer än en minut sen den sågs ta en tugga hö.
<b>27. Flera</b>	State event		Anges när hästen ägnar ungefär lika mycket tid åt flera beteenden, eller flera beteenden är synligt under 10 sekunder efter att hasten slutat tugga eller fram tills nästa ätperiod.
<b>28. Annat</b>	State event		Anges på beteenden som ej passar in i någon av de andra kategorierna gällande ätbeteende.
<b>29. Huvud ur bild</b>	State event		När hästens huvud försvinner ur samtliga kvadranter så det inte är möjligt att se om hasten äter eller ej.
<b>30. Klia, groom i ätpaus</b>	State event		Utför groom enligt punkt 8, i ätpaus.
<b>31. Dricker i ätpaus</b>	State event		Dricker enligt beskrivning i punkt 7, i ätpaus.
<b>32. Flemar i ätpaus</b>	Point event		Fleamar enligt beskrivning i punkt 11, i ätpaus.
<b>33. Skakar i ätpaus</b>	State event		Skakar enligt beskrivning i punkt 9, i ätpaus
<b>34. Tittar i ätpaus</b>	State event		Tittar i ätpaus. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vänder huvudet åt sidan och stannar upp i minst 3 sekunder</li> <li>b. Vänder huvudet mer än 90 grader bakåt (behöver då ej vara mer än 3 sekunder)</li> </ul>
<b>35. Undersöker</b>	State event		Hästen drar med mulen nära, max 10 cm ifrån, golv, väggar, annat ex krubba.

### 3.4 Annotering

Samtliga klipp analyserades med samma utarbetade etogram (se tabell 2). Två klipp (häst 1 ohalt, häst 4 ohalt) testannoterades vid bearbetning av etogrammet, Det resultatet användes inte i studien, utan klippens analyserades en gång till med det färdiga etogrammet. Programmet BORIS (Behavioral observation research interactive software) användes för att analysera klippens.

Filmerna var blindade i det avseendet att varje film var kodad med en bokstav, det var olika bokstäver för varje klipp även om samma häst förekommer i tre olika sekvenser. Det gick således inte att utläsa vilken häst eller tillstånd det var i klippet. Samtliga filmer hade en tidsstämpel på sig, denna text är dock mycket liten och något som annotören i regel ej noterade då den försvinner in i bakgrunden när många filmer analyseras. Utöver de 24 filmerna som data samlades in från, analyserades två filmer två gånger för att konfirmera samstämmighet, vilket skedde utan annotörens vetskap och helt blindat.

Annoteringen skedde med ett klipp i taget, där ett klipp bestod av ett rutnät av fyra filmer som visade samma sekvens från olika vinklar. Klippet tog olika lång tid att analysera baserat på vilka beteenden hästarna uppvisade. Sekvenser som involverade ätaktivitet krävde att kolla igenom hela sekvensen utan annotering för att sedan spola tillbaka klippet och annotera. Detta för att korrekt annotera om hästen avslutade ätsessionen eller endast tog en paus, och vad hästen gjorde under denna paus.

### 3.5 Datahantering

När samtliga klipp hade analyserats exporterades data från BORIS som *aggregated data*. Därefter hanterades datan i Excel, där datan strukturerades upp i tabeller och diagram för varje beteende skapades. Majoriteten av beteenden samlades in som *state event*. För att räkna ut frekvens för dessa gjordes nya tabeller och durationerna ersattes med "1". Då data är begränsad till åtta hästar presenterades denna med deskriptiv statistik. Signifikansanalys gjordes för ätduration och ätfrekvens med t-test genom Stats Kingdom (Wilcoxon Signed Rank test calculator, Shapiro Wilk). Signifikans antogs vid ett p-värde <0,05.

## 4. Resultat

Totalt annoterades 3810 beteenden fördelat över klipp på en total längd av 1054 minuter (17,5 timmar). Detta gav en medianfrekvens på 3,6 annoterade beteenden per minut. Mediantiden för varje klipp i respektive tillstånd ses i tabellen nedan. Den totala durationen av samtliga koder var 4354 minuter (72,5 timmar).

Tabell 3. Mediantid samt spridning för varje klippens längd vid respektive tillstånd. Redovisas i minuter.

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	45 minuter	28 – 45 minuter
Maximal smärta	45 minuter	45 minuter
Avtagande smärta	45 minuter	40 – 45 minuter

Tabell 4. Mediantid samt spridning av totala duration av koder vid respektive tillstånd. Redovisas i minuter.

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	182 minuter	120–198 minuter
Maximal smärta	183 minuter	181–220 minuter
Avtagande smärta	183 minuter	166–190 minuter

### 4.1 Ätbeteende

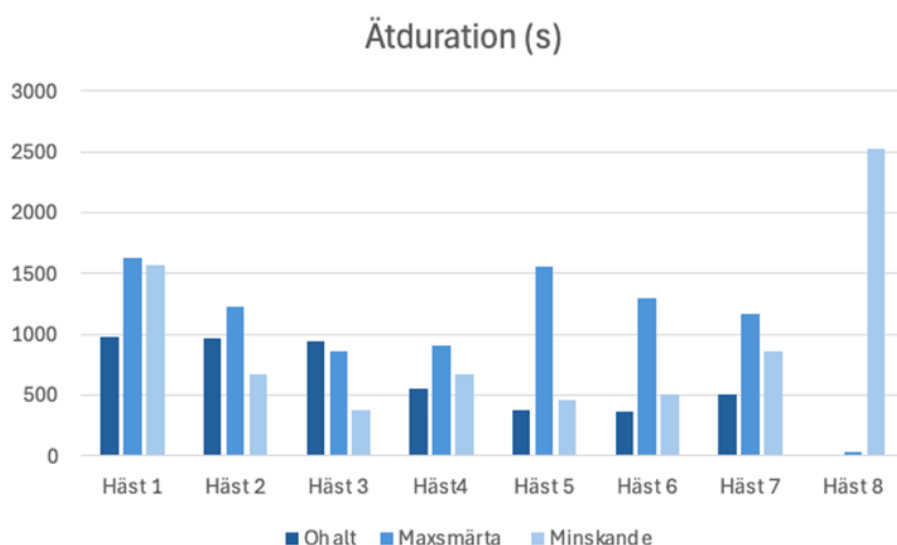
#### 4.1.1 Ätduration

Medianfrekvensen för den totala tiden som har lagts på att äta var högre när hästarna befann sig i maximal smärta jämfört med övriga tillstånd. Som ses i figur 1 spenderade 75 % av hästarna (6/8) mest tid på att äta under maximal smärta. 87,5 % av hästarna (7/8) spenderade mest tid på att äta i något av smärttillstånden.

Det kunde inte ses någon signifikant skillnad avseende ätdurationen mellan hästarna i smärtfritt tillstånd jämfört med i maximal smärta (p-värde 0,083) eller mellan hästarna i smärtfritt tillstånd jämfört med i avtagande smärta (p-värde 0,98). Signifikant skillnad kunde dock ses mellan hästarna i maximal smärta jämfört med avtagande smärta (p-värde 0,02).

Tabell 5. Mediantid samt spridning för samtliga hästars ätduration vid respektive tillstånd. Redovisas i minuter.

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	9 minuter	0–16 minuter
Maximal smärta	20 minuter	0,5–27 minuter
Avtagande smärta	11 minuter	6–42 minuter



Figur 2. Varje hästs ätduration vid respektive tillstånd. Redovisas i sekunder.

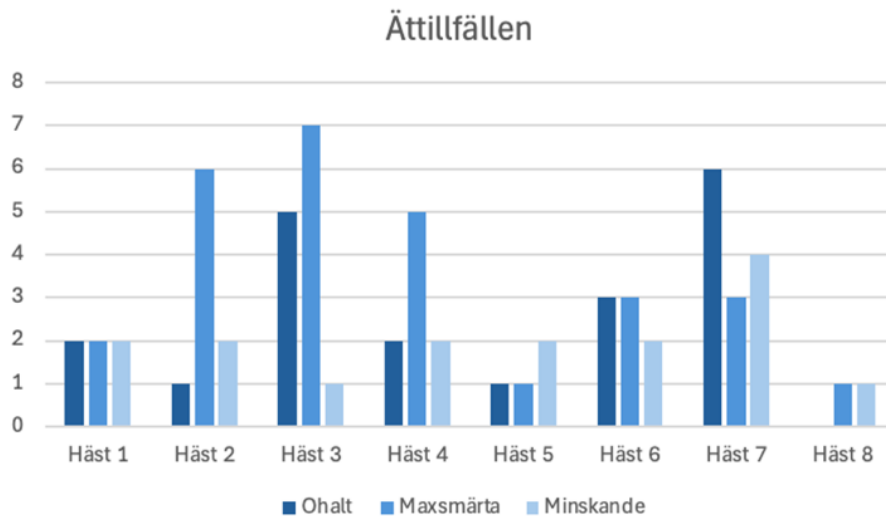
#### 4.1.2 Ätfrekvens

Ingen signifikant skillnad kunde ses mellan de olika tillstånden. För tillstånden ohalt jämfört med maximal smärta var p-värdet 0,343 och vid ohalt jämfört med avtagande smärta var p-värdet 0,5898. P-värdet vid jämförelse av maximal smärta och avtagande smärta 0,2034.

Hästarna varierade i hur de delade upp sin ätsession i de olika tillstånden, men som ses i tabell 4 var medianfrekvensen som högst för hästar i maximal smärta. 37,5 % av hästarna (3/8) spred ut sin ättid på något fler tillfällen vid maximal smärta jämfört med vid ohalt tillstånd eller avtagande smärta, vilket kan ses i figur 2.

Tabell 6. Medianfrekvens samt spridning för samtliga hästars ätfrekvens vid respektive tillstånd. Redovisas som antal per klipp.

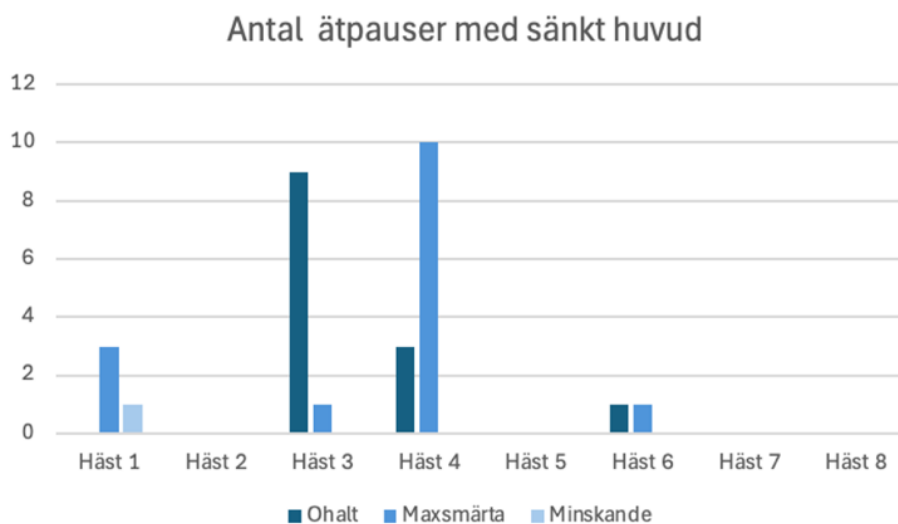
Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	2	0–6
Maximal smärta	3	1–7
Avtagande smärta	2	1–4



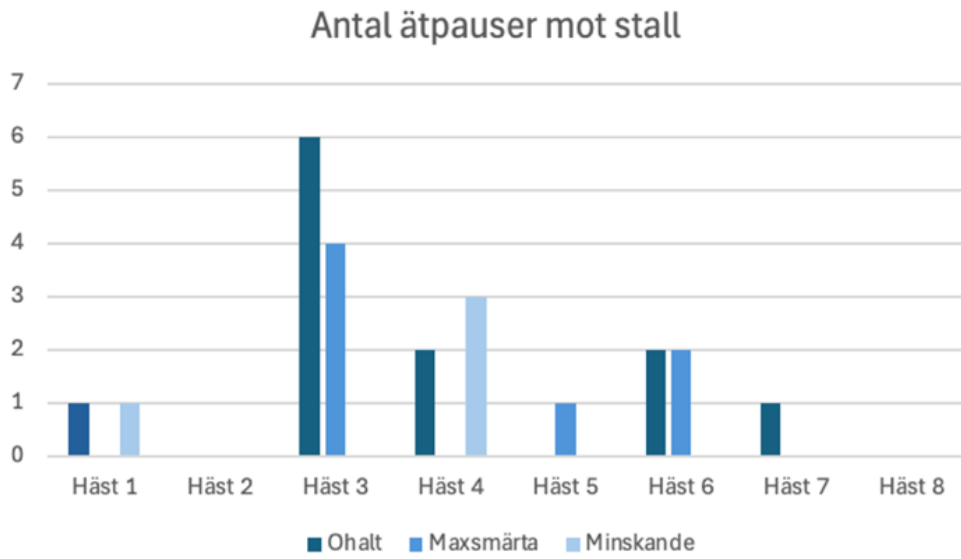
Figur 3. Varje hästs ätfrekvens vid respektive tillstånd. Redovisas som antal tillfällen per klipp.

### 4.1.3 Ätpauser

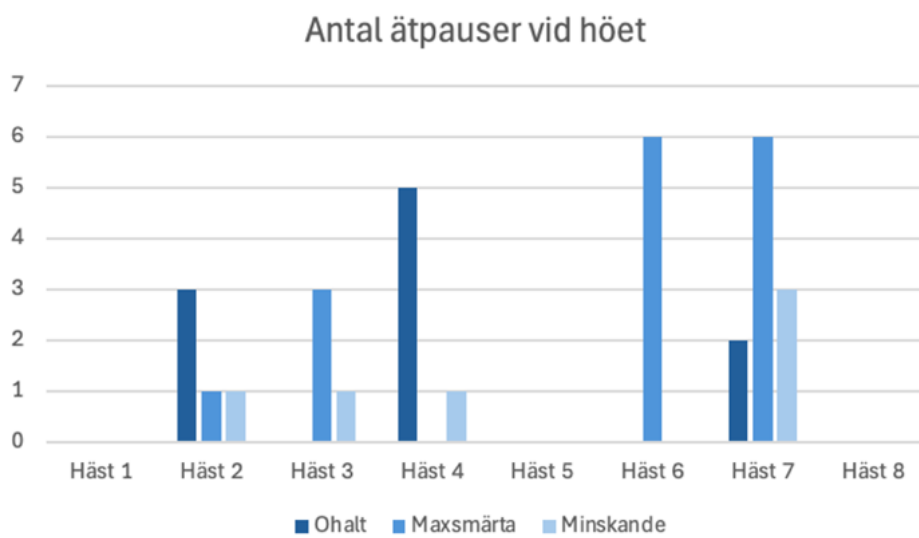
Ätpauser delades in i tre olika typer. För ätpaus där hästen gått ifrån höet med sänkt huvud var variationen stor mellan hästarna, vilket ses i figur 3. Beteendet sågs hos 75 % av hästarna (6/8) vid minst ett tillstånd. Figur 4 visar ätpaus där hästen gått från höet med huvudet mot stallgången, detta sågs hos 50 % av hästarna (4/8) vid minst ett tillstånd. Ätpaus vid höet sågs hos 62,5 % av hästarna (5/8) vid minst ett tillstånd, som visas i figur 5. Samtliga ätpauser förekom i alla tillstånd hos minst en häst.



Figur 4. Varje hästs ätpausfrekvens med sänkt huvud vid respektive tillstånd. Redovisas som antal pauser per klipp.



Figur 5. Varje hästs ätpausfrekvens mot stallgång vid respektive tillstånd. Redovisas som antal pauser per klipp.



Figur 6. Varje hästs ätpausfrekvens vid höet vid respektive tillstånd. Redovisas som antal pauser per klipp.

Tabell 7. Medianfrekvens samt spridning för olika typer av ätpaus vid respektive tillstånd. Redovisas i antal pauser per klipp.

Antal ätpauser med sänkt huvud		
Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	0	0–9
Maximalsmärta	0,5	0–10
Avtagande smärta	0	0–1

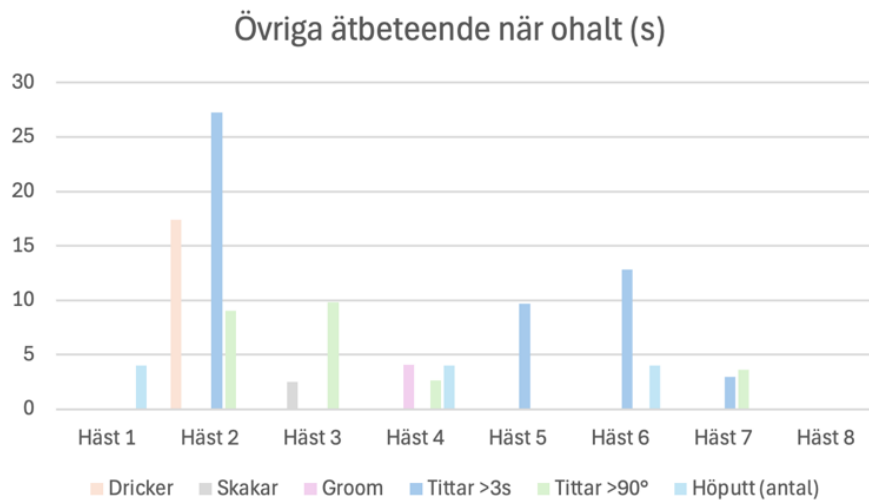
Antal ätpauser mot stall		
Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	1	0–6
Maximal smärta	0	0–4
Avtagande smärta	0	0–3

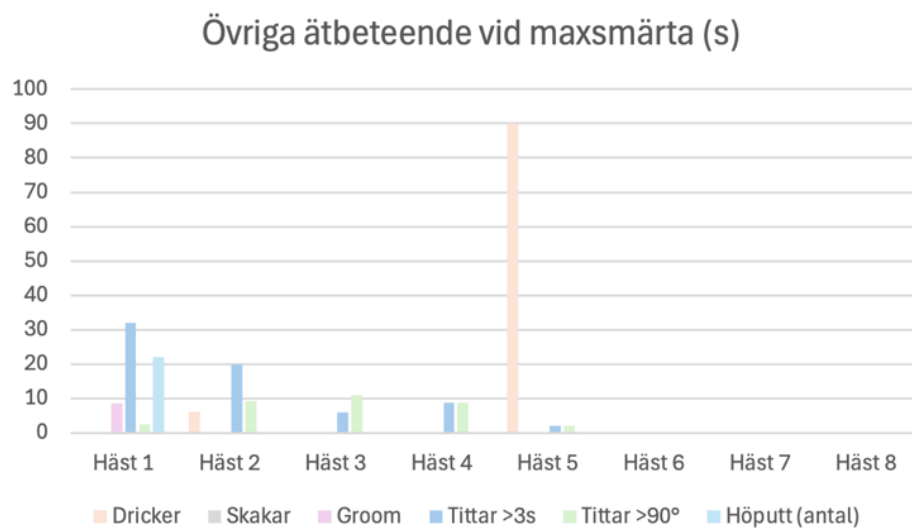
Antal ätpauser vid höet		
Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	0	0–5
Maximal smärta	0,5	0–6
Avtagande smärta	0,5	0–3

#### 4.1.4 Övriga ätbeteenden

Övriga beteenden vid ätpauser som sågs var ”dricka”, ”skaka”, ”groom”, ”titta” (mer än 3 sekunder respektive mer än 90°) samt ”höputt” (puttar bort hö med mulen). Se figur 7–9 och tabell 8–9. ”Titta” var det beteende bland övriga ätbeteenden som förekom mest frekvent utöver ”dricka” som förekom frekvens vid avtagande smärta.

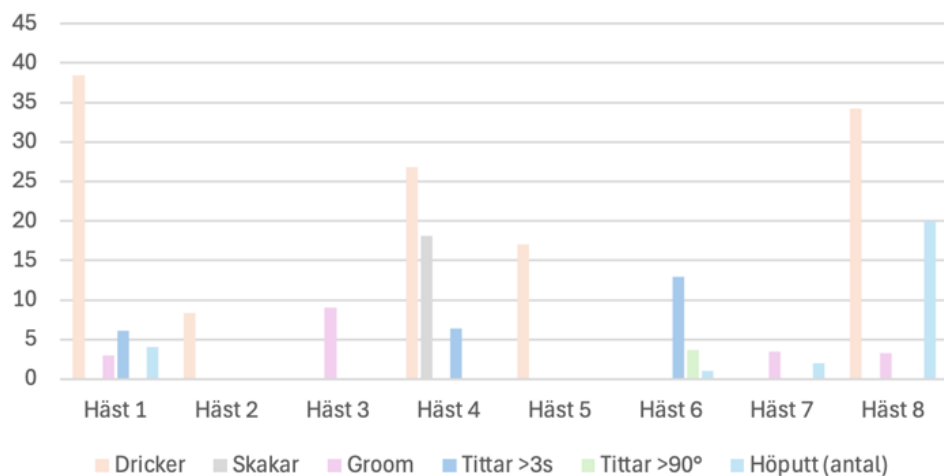


Figur 7. Övriga ätbeteenden för respektive häst vid ohalt tillstånd. Varje beteende redovisas i sekunder.



Figur 8. Övriga ätbeteenden för respektive häst vid maximal smärta. Varje beteende redovisas i sekunder.

### Övriga ätbeteende vid minskande smärta (s)



Figur 9. Övriga ätbeteenden för respektive häst vid avtagande smärta. Varje beteende redovisas i sekunder.

Tabell 8. Mediantid för övriga ätbeteenden i respektive tillstånd. Redovisas i sekunder.

#### Dricker i ätpaus

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	0 s	0–17 s
Maximalsmärta	0 s	0–90 s
Avtagande smärta	12,7 s	0–38 s

#### Skakar i ätpaus

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	0 s	0–3 s
Maximal smärta	0 s	0 s
Avtagande smärta	0 s	0–18 s

#### Groom i ätpaus

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	0 s	0–4 s
Maximal smärta	0 s	0–9 s
Avtagande smärta	1,5 s	0–9 s

#### Tittar åt sidan i ätpaus (>3 sekunder)

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	1,5 s	0–27 s
Maximal smärta	11,5 s	0–32 s
Avtagande smärta	0 s	0–13 s

#### Tittar åt sidan i ätpaus (>90°)

Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	1,3 s	0–10 s
Maximal smärta	2,3	0–11 s
Avtagande smärta	0 s	0–4 s

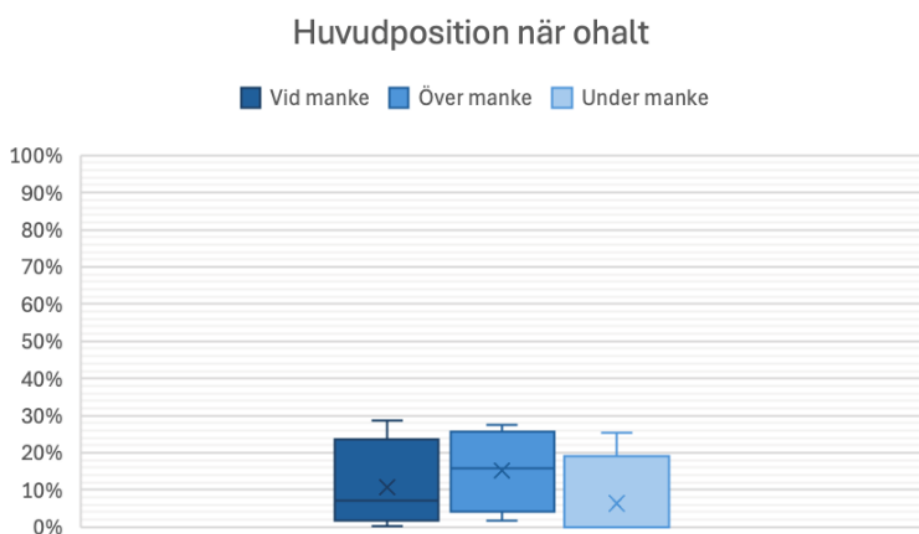
Tabell 9. Medianfrekvens för övrigt ätbeteende "Puttar bort hö med mule" i respektive tillstånd. Redovisas som antal per klipp.

Puttar bort hö med mule (antal)		
Tillstånd	Median	Spridning
Ohalt	0	0–4
Maximal smärta	0	0–22
Avtagande smärta	0,5	0–20

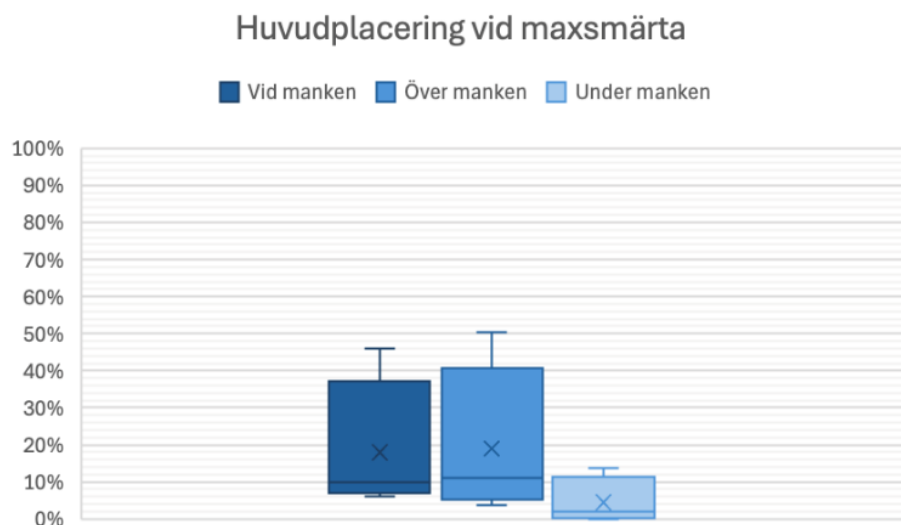
## 4.2 Rumsliga beteenden

### 4.2.1 Huvudplacering

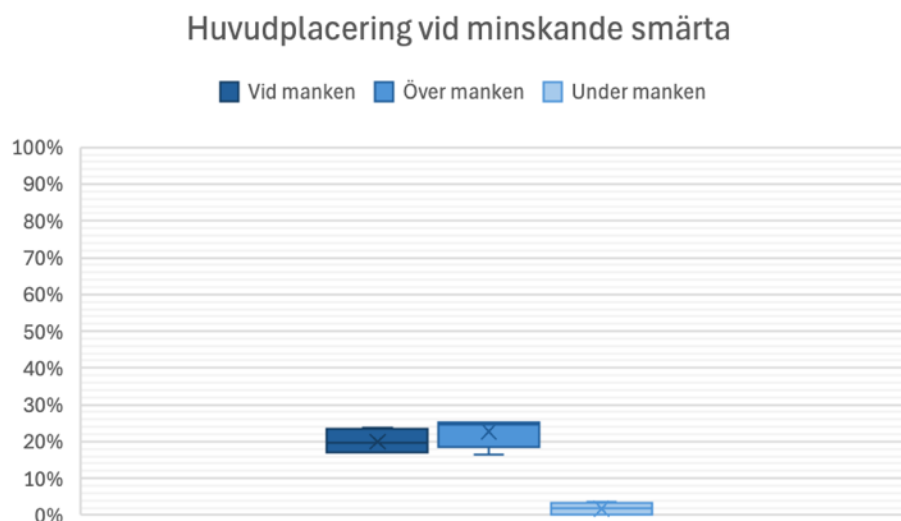
I ohalt tillstånd spenderade alla hästarna majoriteten av sin tid med huvudet över manken, med en median på 70,75 % för över manke följt av 29 % för i nivå med manke (se figur 10). Som ses i figur 11, vid maximal smärta, spenderade 75 % (6/8) av hästarna mest tid med huvudet i nivå med manken. En större andel hästar började även uppvisa huvudplacering under mankens nivå, även om det inte var den placeringen som dominerade. 50 % av hästarna spenderade som mest tid med huvudet över manken vid avtagande smärta följt av nivå med manken (se figur 12).



Figur 10. Visar hur hästarna fördelade sin tid med respektive huvudposition vid ohalt tillstånd. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "huvudposition" annoterades oavsett position.



Figur 11. Visar hur hästarna fördelade sin tid med respektive huvudposition vid maximal smärta. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "huvudposition" annoterades oavsett position.

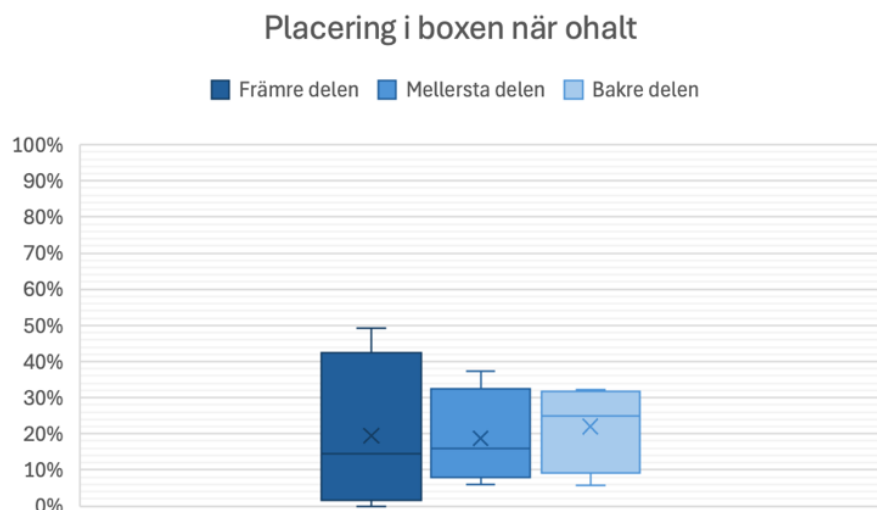


Figur 12. Visar hur hästarna fördelade sin tid med respektive huvudposition vid avtagande smärta. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "huvudposition" annoterats oavsett position.

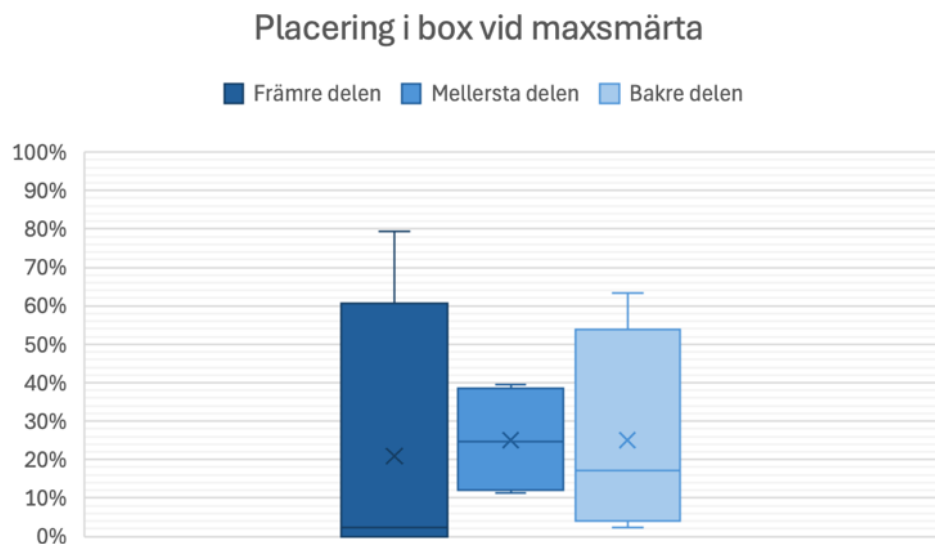
#### 4.2.2 Placering i boxen

Samtliga hästar placerade sig i boxens alla olika delar vid ohalt tillstånd. 37,5 % (3/8) spenderade mest tid med bakkdelen placerad i bakre respektive mellersta delen av boxen. 50 % av hästar varierade sina positioner och befann sig i de olika delarna av boxen vid minst ett tillfälle vid ohalt tillstånd.

Vid maximal smärta spenderade 50 % av hästarna mest tid i mellersta delen av boxen. När hästarna befann sig i avtagande smärta spenderade 62,5 % av hästarna (5/8) mest tid i den bakre delen av boxen och 25 % av hästarna vid mellersta delen. En häst (häst 1) spenderade mest tid i främre delen av boxen både vid maximal och avtagande smärta.

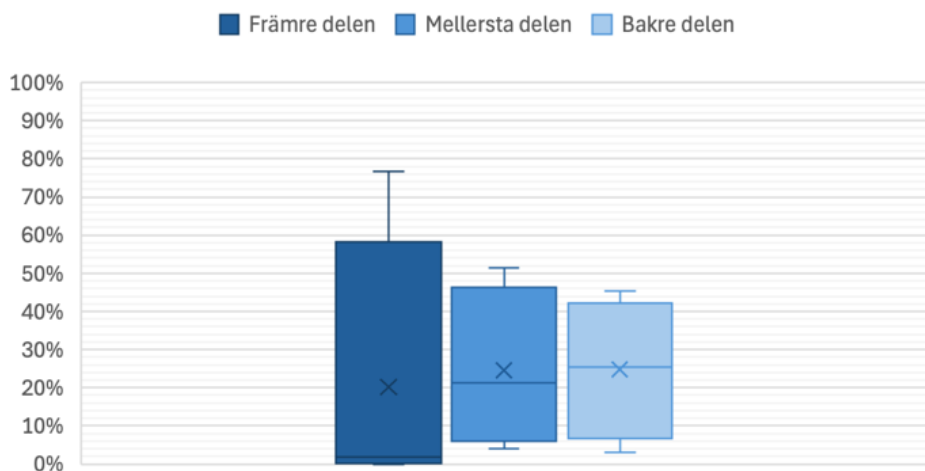


Figur 13. Visar hur hästarna fördelade sin tid vid respektive placering vid ohalt tillstånd. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "placering i box" annoterats oavsett placering.



Figur 14. Visar hur hästarna fördelade sin tid vid respektive placering vid maximal smärta. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "placering i box" annoterats oavsett placering.

### Placering i box vid minskande smärta

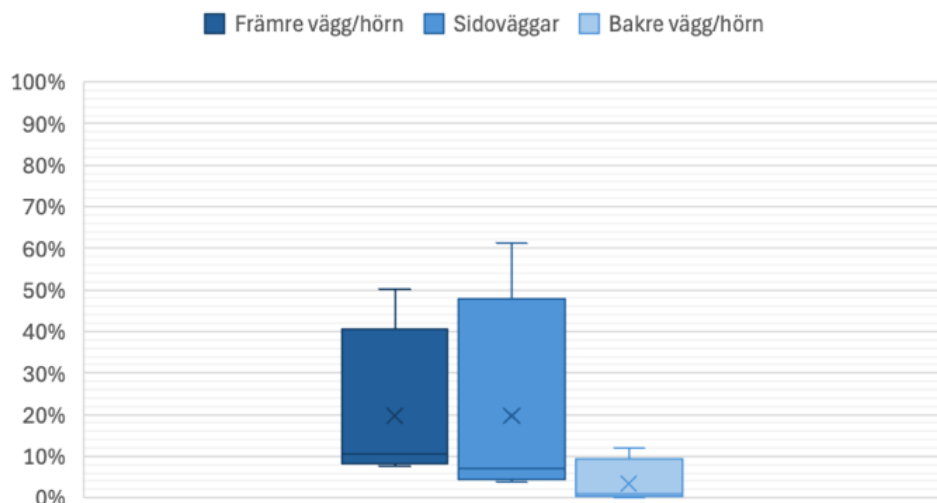


Figur 15. Visar hur hästarna fördelade sin tid vid respektive placering vid avtagande smärta. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "placering i box" annoterats oavsett placering.

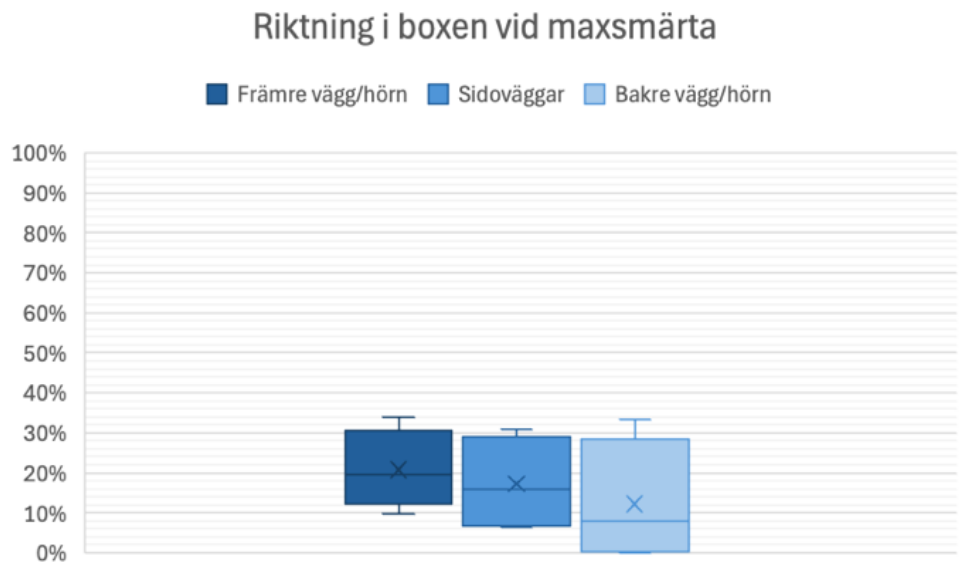
### 4.2.3 Riktning i boxen

Samtliga olika riktningar förekom hos hästarna i alla tillstånd, vilket ses i figur 16–18. Majoriteten av hästarna spenderade mest tid riktade mot något av de främre hörnen eller stallgången vid samtliga tillstånd (7/8 vid ohalt och avtagande smärta, 5/8 vid maximal smärta).

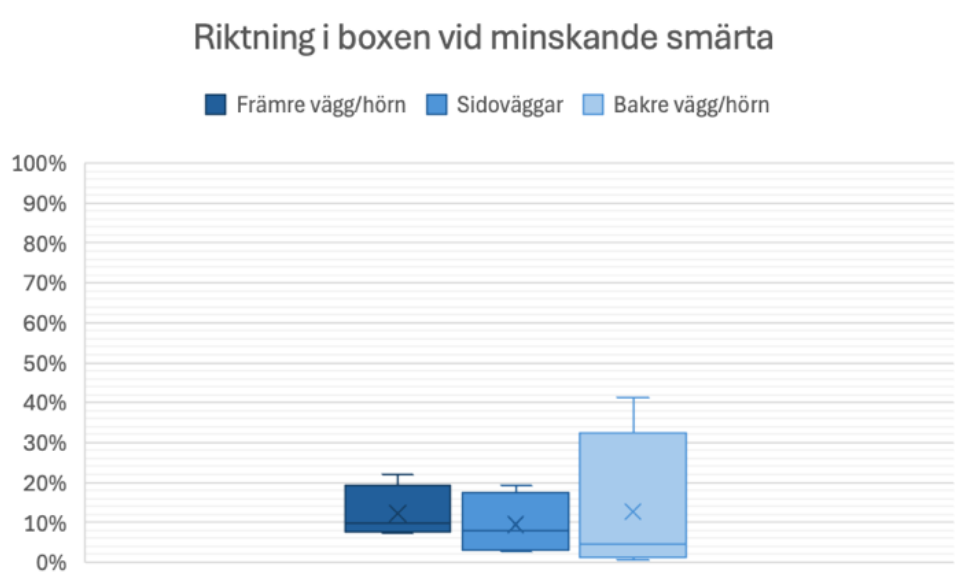
### Riktning i boxen när ohalt



Figur 16. Visar hur hästarna fördelade sin tid vid respektive riktning vid ohalt tillstånd. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "riktning i box" annoterats oavsett riktning.



Figur 17. Visar hur hästarna fördelade sin tid vid respektive riktning vid maximal smärta. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "riktning i box" annoterats oavsett riktning.



Figur 18. Visar hur hästarna fördelade sin tid vid respektive riktning vid avtagande smärta. 100 % motsvarar hela tiden som beteendet "riktning i box" annoterats oavsett riktning.

## 5. Diskussion

I det här examensarbetet studerades ätbeteendet hos åtta hästar med inducerad ortopedisk smärta. Deras ätbeteende ändrades till att hästarna tenderade att äta mer när de var smärtpåverkade i någon grad, där majoriteten av hästarna åt som mest vid maximal smärta. Det kunde däremot inte ses några tydliga skillnader i beteenden som hästarna uppvisade vid åtpauser, utöver en ökad frekvens av drickande under avtagande smärta. Utöver ätbeteenden bekräftades även det som tidigare noterats avseende rumsliga beteenden, där även dessa hästar vid smärta väljer att hålla huvudet i en lägre position än normalt.

### 5.1 Ätduration

Ätdurationen var som högst när hästarna var smärtpåverkade i någon grad. 87,5 % av hästarna (7/8) åt som mest när de var smärtpåverkade och av dessa spenderade 85,7 % (6/7) mest tid på att äta vid maximal smärta. I studien av Pålsson (2020) studerades fyra av hästarna, som visade att tendenser på att äta mer när smärtpåverkade. Denna studie bekräftar således dessa tendenser på tidigare studerade hästar samt att detta mönster även ses hos de övriga fyra hästarna.

När ätdurationen mellan de olika smärttillstånden jämfördes fanns endast en signifikant skillnad i ätduration mellan maximal och avtagande smärta. Detta skulle kunna bero på hästarnas normala dygnsrytm, där tidigare studier visat att hästar generellt spenderar mest tid på att äta under tidig morgon och sen kväll (McGreevy 2012; Schoning & Grutzner 2016; Kelemen et al. 2021). Sekvenserna från när hästarna är ohalta var från morgon/förmiddag, medan smärtsekvenserna filmades under dagen med 2–3 timmars mellanrum. Det skulle kunna antas att hästarna således skulle äta mer vid ohalt tillstånd enligt deras dygnsrytm.

Utfodringstillfälle i förhållande till inspelning kan också ha påverkat resultaten i viss utsträckning. Mediantiden för antal minuter mellan fodring och inspelning var som kortast vid maximal smärta (19 minuter innan maximal smärta jämfört med 180 samt 108 minuter innan ohalt tillstånd respektive avtagande smärta). Detta kan ha lett till att hästarna varit mer benägna att äta vid maximal smärta. Alla hästar förutom häst 3 vid ohalt tillstånd och avtagande smärta hade dock tillgång till foder i boxen vid hela inspelningens gång vid samtliga tillstånd.

Häst 8 är en häst som inte helt följer samma mönster som övriga. Denna går från att inte äta något vid ohalt tillstånd, endast en halv minut vid maximal smärta jämfört med 42 minuter vid avtagande smärta (detta klipp var endast 42 minuter

långt). I detta fall fanns det foder i boxen vid alla tillstånd. Detta resultat skulle kunna bero på att hästen stått utan foder en längre stund innan den filmades för avtagande smärta, och precis ätit en längre sekvens vid de andra tillstånden. Hästar tar generellt några tuggor varje timme, och då klippen endast är 45 minuter långa kan hästen ha en längre paus när den filmas, Det skulle även kunna bero på någon form av kontamination av exempelvis träck eller att hästen inte finner fodret smakligt och/eller behöver mer variation.

Sammantaget är hästarna förhållandevis jämna i sin fördelning av ätduration och följer liknande mönster, dvs. att ätdurationen är som högst i de smärtpåverkade tillstånden.

## 5.2 Ätpauser

För att få annoterat ätpauser krävs att hästen äter, därför är resultatet för häst 8 fullständig avsaknad av ätpauser oavsett typ vid ohalt tillstånd, samt även för maximal smärta där hästen endast spenderat 30 sekunder på att äta. Övriga hästar åt i varierad längd i samtliga tillstånd och där har således ätpauser kunnat annoteras.

Den ätpaus som flest antal hästar uppvisar är ”ätpaus- gått mot stall” (det vill säga att hästen har gått mot stallgången), därefter ätpauser- kvar vid höet. Resultatet är dock generellt varierande och inga tydliga mönster kan ses avseende om en viss ätpaus är mer frekvent förekommande vid ett specifikt tillstånd.

Sannolikt spelar miljön i stallet roll för hästens eventuella ätpauser. För häst 7 (avtagande) och häst 6 (max) befann sig personer i stallet i kortare sekvenser. Detta skulle kunna förklara att häst 6 tog betydligt fler ätpauser vid höet vid maximal smärta jämfört med övriga tillstånd. För häst 7 i avtagande smärta verkar detta inte påverkat nämnvärt.

Det är möjligt att uppvisandet av dessa typer av beteenden grundar sig i hästarnas olika personligheter. Exempelvis tar häst 3, ätpauser som innebär rörelser (sänkt huvud respektive mot stall) i hög frekvens vid ohalt tillstånd. En större studie är därför nödvändig för att kunna dra slutsatser om olika typer av ätpauser är mer förekommande i olika tillstånd eller om det snarare handlar om olika personlighetstyper hos hästarna.

### 5.3 Olika typer av ätbeteende

Det verkar inte föreligga skillnader mellan ätfrekvens mellan de olika smärttillstånden. Hästarna uppvisar heller inga tydliga mönster i olika typer av beteenden i ätpauser. Det beteende som förekommer mest i ätpauser är ”titta”, detta förekommer hos 75 % av hästarna (6/8) vid ohalt tillstånd respektive smärtpåverkade tillstånd (maximal + avtagande smärta). Majoriteten av hästarna uppvisade beteendet endast vid maximal smärta (4/6) och 1/6 uppvisade beteendet i båda tillstånden.

Drickande under ätpaus var något som ökade i frekvens när hästarna upplevde att smärtan avtog. Vid ohalt tillstånd drack endast 12,5 % av hästarna (1/8), vid maximal smärta 25 % (2/8). 62,5 % av hästarna (5/8) drack i minst 5 sekunder vid avtagande smärta. Fyra av dessa hästar hade spenderat som mest tid med att äta under maximal smärta, en häst (häst 8) åt dock mycket sparsamt vid maximal smärta. I en studie av Freeman et al. (2021) undersöktes vattenintaget hos hästar vid reducerat foderintag. Resultaten visade att reducerat foderintag hade tydliga kopplingar till hästens vattenbehov, som också reducerades. Därför skulle den ökade frekvensen av ”dricka” kunna förklaras med att hästarna ökar sitt vätskebehov när foderintaget ökar.

Övriga beteenden som uppvisades under ätsessioner såsom ”skaka”, ”groom” och ”höputtar” visade inte på några tydliga mönster mellan de olika tillstånden. Dessa beteenden förekommer endast hos enstaka hästar vid ohalt tillstånd och maximal smärta, men ingen häst uppvisade beteenden i samtliga tillstånd. Vid avtagande smärta uppvisade däremot 50 % av hästarna (4/8) ”groom”, endast en av dessa uppvisar detta beteende vid tidigare tillstånd (häst 1, maximal smärta). Det är möjligt att det kan finnas en koppling till ”groom” som något typ av smärtutlöst beteende, men det går inte att dra några slutsatser baserat på denna studie.

Hästarnas övriga ätbeteenden upplevdes påverkas av störningar i miljön. Häst 6 fodrades under filmsekvensen vid maximal smärta, vilket kan ha lett till att andra beteenden än de som hästen själv skulle valt att utföra om ingen fodring skedde. I detta fall började hästen vandra fram och tillbaka längs den främre väggen under pågående fodring. Det befann sig även personer i stallarna för häst 6 (maximal smärta och avtagande smärta) och häst 7 (avtagande smärta). Tidigare studier har visat att hästar tenderar att ändra sitt smärtbeteende i närvaro av människor. I denna studie befann sig personerna endast några minuter i stallet.

Det är möjligt att hästarna dricker mer när smärta avtar till följd av det ökade foderintaget vid maximal smärta. Utöver detta kan inga tydliga mönster ses avseende övriga ätbeteenden mellan de olika tillstånden.

## 5.4 Ätbeteende som en del i smärtskalor

Studien visar på en tydlig skillnad hos hästarna vid ohalt tillstånd och smärtsamma tillstånd. I nuläget används aptit mer som en indikator för allmäntillstånd, där god aptit inte sällan ses som ett tecken på att hästen är bekväm. Resultaten i denna studie utmanar det synsättet, även om det inte går att säga med säkerhet på vilket sätt aptiten bäst lämpar sig som en parameter i vidare smärtbedömning. Det vore önskvärt med större studier för att se om mer specifika beteenden än ökad ätduration kan ses hos smärtpåverkade hästar. Innan vidare studier är genomförda bör aptiten dock tolkas med försiktighet, där hästar som äter inte behöver vara ekvivalent med smärta och vice versa.

## 5.5 Rumsliga beteenden

Huvudplacering annoterades när hästarna inte åt (och således hade huvudet nere). Vid ohalt tillstånd spenderade samtliga hästar mest tid med huvudet över mankens nivå. När hästarna befann sig i maximal smärta valde majoriteten av hästarna i stället att sänka huvudpositionen. Det verkar vara ett beteende som är tydligast associerat med maximal smärta då hälften av hästarna vid avtagande smärta återgick till att ha huvudet över manken. Att huvudpositionen spelar roll vid bedömning av ortopedisk smärta är tidigare känt (Ask et al. 2020), och mönstret bekräftas ytterligare av denna studie.

Både hästarnas placering och riktning i boxen påverkades delvis av hur hästarnas foder placerades. I många fall placerades hästarnas hö i det vänstra bakre hörnet, vilket ledde till att få hästar placerade sig i främre delen av boxen om de önskade att äta. De mönster som kan ses är att hästarna i största mån väljer att vara riktade mot främre hörn eller vägg och placerade i bakre eller mellersta delen av boxen. Studier på placering och riktning i box skulle därför bäst genomföras utan samtidig analys av ätbeteendet.

## 5.6 Felkällor

Studien visade ett tydligt mönster i att hästarna la mer tid på att äta när de var smärtpåverkade jämfört med ohalta. Detta gör aptit till en användbar del av smärtbedömningen i kliniken. Övriga ätbeteenden samt beteenden i ätpaus visade dock inte på något tydligt mönster i denna studie, utan skulle behöva vidare studier.

De få antalet hästar i studien är en begränsande faktor i att kunna se mönster och dra slutsatser. Det blir tydligt i att det inte går att se ett tydligt mönster avseende typer av ätpauser hos hästarna eller övriga beteenden vid ätpaus. Det är möjligt att en större studie skulle kunna visa eventuella mönster för att kunna dra vidare slutsatser om detta. Då skulle möjligtvis även eventuella personlighetskillnader kunna ses mellan hästarna, som inte kommer fram i denna begränsade population.

Studien har genomförts i kontrollerade former på en population av varmblodiga hästar. I en större studie skulle det vara fördelaktigt med blandade raser och eventuellt även i olika miljöer. Detta då olika raser kan kräva olika utfodringsstrategier och om de befinner sig i en flock anpassas sannolikt ätbeteendet till viss del efter detta. Därför finns det begränsningar i huruvida resultatet kan användas på hästar i exempelvis flock på lösdrift eller andra raser.

Det vore även fördelaktigt med mer standardisering avseende utfodringen, framför allt gällande tider i förhållande till inspelning. Om en häst varit utan foder ett antal timmar och fodras kort innan klippet kommer den sannolikt vara mer benägen att äta än en häst som står på fri tillgång och haft möjlighet att äta över en längre tid. I denna studie har mycket material analyserats, där varje häst analyserats i ungefär 45 minuter per tillstånd. Det finns dock fortsatt risker i att hästarna ätit kort innan inspelning beroende på utfodringstid. Om analysen skulle skett över en längre tid skulle utfodringstiderna sannolikt spela mindre roll för helheten.

Avseende analys av hästarnas placering och riktning bör detta tolkas med försiktighet. Fodret tenderar att styra detta i så pass hög grad att det kan försvåra analys av både placering och riktning samtidigt som ätbeteende, och kan därför med fördel studeras separat. Alternativt skulle dessa beteenden uteslutas vid aktiv ätsession, och således endast annoteras vid vila.

## 6. Konklusion

Denna studie syftade till att undersöka ätbeteenden vid olika smärtintensitet hos hästar med inducerad ortopedisk smärta. Det gjordes med frågeställningar om ätdurationen minskar i takt med avtagande smärta, om det finns olika typer av ätbeteenden som uppvisas samt vad hästarna uppvisar för beteenden vid ätpauser i maximal smärta.

Studien visar ett tydligt mönster i att hästarna lägger mer tid på att äta när de är smärtpåverkade jämfört med utan ortopedisk smärta, ohalta. Resultaten avseende ätpauser är dock inte lika klara och vidare studier på en större population är motiverat.

Tidigare studier har visat att huvudplacering spelar en viktig roll i smärtbedömning vid ortopedisk smärta. Detta är något som denna studie ytterligare bekräftar, där hästarna tenderar att stå med huvudet över manken när de är ohalta och sänker huvudet när de är smärtpåverkade.

Sammantaget visar studien att ätbeteendet är en användbar del av smärtbedömning för hästarna, men inte på samma sätt som det tidigare använts. Detta utmanar det nuvarande sättet att använda ätbeteendet på vid smärtbedömning, där god aptit inte sällan tolkas som att hästen är bekväm. Att hästen äter behöver inte vara ekvivalent med att hästen inte har ont, precis som att hästar som inte äter är ekvivalent med smärta. Detta gör aptit till en användbar del av smärtbedömningen i kliniken, men likt andra parametrar för smärtbedömning bör den användas ihop med andra parametrar i en helhetsbild.

# Referenser

- Al'Absi, M., Flaten, M.A. & Rogers, M. (2016). *The Neuroscience of Pain, Stress, and Emotion: Psychological and Clinical Implications*. 1<sup>st</sup> ed. Elsevier.
- Anderson, K., Morrice-West, A.V., Walmsley, E.A., Fisher, A.D., Whitton, R.C. & Hitchens, P.L. (2023). Validation of inertial measurement units to detect and predict horse behaviour while stabled. *Equine Veterinary Journal*, 55 (6), 1128–1138. <https://doi.org/10.1111/evj.13909>
- Ashley, F.H., Waterman-Pearson, A.E. & Whay, H.R. (2005). Behavioural assessment of pain in horses and donkeys: application to clinical practice and future studies. *Equine Veterinary Journal*, 37 (6), 565–575. <https://doi.org/10.2746/042516405775314826>
- Ask, K., Rhodin, M., Tamminen, L.-M., Hernlund, E. & Haubro Andersen, P. (2020). Identification of body behaviors and facial expressions associated with induced orthopedic pain in four equine pain scales. *Animals*, 10 (11), 2155. <https://doi.org/10.3390/ani10112155>
- Baller, L.S. & Hendrickson, D.A. (2002). Management of equine orthopedic pain. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*, 18 (1), 117–131, vii. [https://doi.org/10.1016/s0749-0739\(01\)00003-7](https://doi.org/10.1016/s0749-0739(01)00003-7)
- Beaver, B.V.G. (2019). *Equine Behavioral Medicine*. Academic Press, An imprint of Elsevier.
- Becker, J., Reist, M. & Steiner, A. (2014). Factors influencing the attitudes of cattle veterinarians, farmers, and claw trimmers towards the pain associated with the treatment of sole ulcers and the sensitivity to pain of dairy cows. *The Veterinary Journal*, 200 (1), 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.01.016>
- Bussi eres, G., Jacques, C., Lainay, O., Beauchamp, G., Leblond, A., Cador e, J.-L., Desmaizi eres, L.-M., Cuvelliez, S.G. & Troncy, E. (2008). Development of a composite orthopaedic pain scale in horses. *Research in Veterinary Science*, 85 (2), 294–306. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2007.10.011>
- DeVries, T.J. (2019). Feeding Behavior, feed space, and bunk design and management for adult dairy cattle. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 35 (1), 61–76. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.10.003>
- Egan, S., Kearney, C.M., Brama, P.A.J., Parnell, A.C. & McGrath, D. (2021). Exploring stable-based behaviour and behaviour switching for the detection of bilateral pain in equines. *Applied Animal Behaviour Science*, 235, 105214. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105214>
- Fikri, F., Hendrawan, D., Wicaksono, A.P., Purnomo, A., Khairani, S., Chhetri, S., Maslamama, S.T. & Purnama, M.T.E. (2023). Incidence, risk factors, and therapeutic management of equine colic in Lamongan, Indonesia. *Veterinary World*, 16 (7), 1408–1414. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.1408-1414>

- Freeman, D.E., Mooney, A., Giguère, S., Claire, J., Evetts, C. & Diskant, P. (2021). Effect of feed deprivation on daily water consumption in healthy horses. *Equine Veterinary Journal*, 53 (1), 117–124. <https://doi.org/10.1111/evj.13259>
- Gleerup, K.B. & Lindegaard, C. (2016). Recognition and quantification of pain in horses: A tutorial review. *Equine Veterinary Education*, 28 (1), 47–57. <https://doi.org/10.1111/eve.12383>
- Goodwin, D. (1999). The importance of ethology in understanding the behaviour of the horse. *Equine Veterinary Journal. Supplement*, (28), 15–19. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1999.tb05150.x>
- de Grauw, J.C. & van Loon, J.P.A.M. (2016). Systematic pain assessment in horses. *The Veterinary Journal*, 209, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2015.07.030>
- Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J. & Geor, R.J. (2008). *Equine Exercise Physiology: The Science of Exercise in the Athletic Horse*. Elsevier Health Sciences.
- Hockenhull, J. & Whay, H.R. (2014). A review of approaches to assessing equine welfare. *Equine Veterinary Education*, 26 (3), 159–166. <https://doi.org/10.1111/eve.12129>
- Kelemen, Z., Grimm, H., Vogl, C., Long, M., Cavalleri, J.M.V., Auer, U. & Jenner, F. (2021). Equine activity time budgets: The effect of housing and management conditions on geriatric horses and horses with chronic orthopaedic disease. *Animals: an open access journal from MDPI*, 11 (7), 1867. <https://doi.org/10.3390/ani11071867>
- Kil, N., Ertelt, K. & Auer, U. (2020). Development and validation of an automated video tracking model for stabled horses. *Animals*, 10 (12), 2258. <https://doi.org/10.3390/ani10122258>
- Lesimple, C. (2020). Indicators of horse welfare: State-of-the-art. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10 (2), 294. <https://doi.org/10.3390/ani10020294>
- Levitis, D.A., Lidicker, W.Z. & Freund, G. (2009). Behavioural biologists do not agree on what constitutes behaviour. *Animal Behaviour*, 78 (1), 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2009.03.018>
- van Loon, J.P. a. M., de Grauw, J.C., van Dierendonck, M., L'ami, J.J., Back, W. & van Weeren, P.R. (2010). Intra-articular opioid analgesia is effective in reducing pain and inflammation in an equine LPS induced synovitis model. *Equine Veterinary Journal*, 42 (5), 412–419. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.2010.00077.x>
- van Loon, J.P.A.M. & Macri, L. (2021). Objective assessment of chronic pain in horses using the Horse Chronic Pain Scale (HCPS): A scale-construction study. *Animals: an open access journal from MDPI*, 11 (6), 1826. <https://doi.org/10.3390/ani11061826>
- Martin, P.R. & Bateson, P. (2007). *Measuring Behaviour: An Introductory Guide*. 3<sup>rd</sup> ed. Cambridge University Press.
- Maskato, Y., Dugdale, A.H.A., Singer, E.R., Kelmer, G. & Sutton, G.A. (2020). Prospective feasibility and revalidation of the Equine Acute Abdominal Pain Scale

- (EAAPS) in clinical cases of colic in horses. *Animals: an open access journal from MDPI*, 10 (12), 2242. <https://doi.org/10.3390/ani10122242>
- McGreevy, P. (2012). *Equine Behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientists*. 2<sup>nd</sup> ed. Elsevier.
- Pierard, M., McGreevy, P. & Geers, R. (2019). Reliability of a descriptive reference ethogram for equitation science. *Journal of Veterinary Behavior*, 29, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2018.10.001>
- Pålsson, L. (2020.). Aktivitetsbudget och smärtrelaterat beteende hos hästar med inducerad ortopedisk smärta. Sveriges lantbruksuniversitet. Veterinärprogrammet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-15902>
- Raja, S.N., Carr, D.B., Cohen, M., Finnerup, N.B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F., Mogil, J.S., Ringkamp, M., Sluka, K.A., Song, X.-J., Stevens, B., Sullivan, M., Tutelman, P., Ushida, T. & Vader, K. (2020). The Revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161 (9), 1976. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
- Rankins, E.M. (2020). A systematic review of equine personality. *Applied Animal Behaviour Science*, 231, 105076. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2020.105076>.
- Rietmann, T.R., Stauffacher, M., Bernasconi, P., Auer, J.A. & Weishaupt, M.A. (2004). The association between heart rate, heart rate variability, endocrine and behavioural pain measures in horses suffering from laminitis. *Journal of Veterinary Medicine. A, Physiology, Pathology, Clinical Medicine*, 51 (5), 218–225. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2004.00627.x>
- Scantlebury, C.E., Perkins, E., Pinchbeck, G.L., Archer, D.C. & Christley, R.M. (2014). Could it be colic? Horse-owner decision making and practices in response to equine colic. *BMC Veterinary Research*, 10 Suppl 1 (Suppl 1), S1. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-10-S1-S1>
- Schoning, B. & Grutzner, H. (2016). *Horse Behaviour: Interpreting Body Language and Communication*. 5m Publishing Ltd. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=4926686> [2024-09-25]
- Sutton, G.A., Dahan, R., Turner, D. & Paltiel, O. (2013). A behaviour-based pain scale for horses with acute colic: Scale construction. *The Veterinary Journal*, 196 (3), 394–401. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.10.008>
- Taylor, P.M., Pascoe, P.J. & Mama, K.R. (2002). Diagnosing and treating pain in the horse: Where are we today? *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 18 (1), 1–19. [https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(02\)00009-3](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(02)00009-3)
- Torcivia, C. & McDonnell, S. (2021). Equine discomfort ethogram. *Animals*, 11 (2), 580. <https://doi.org/10.3390/ani11020580>
- Torres Borda, L., Kelemen, Z., Auer, U. & Jenner, F. (2024). Video ethogram of equine social behaviour. *Animals*, 14 (8), 1179. <https://doi.org/10.3390/ani14081179>
- Wagner, A.E. (2010). Effects of stress on pain in horses and incorporating pain scales for equine practice. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*, 26 (3), 481–492. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2010.07.001>

# Populärvetenskaplig sammanfattning

Smärtbedömning på djur är något som är svårt och kräver träning. Det finns många saker att ta hänsyn till, däribland att hästarna är individer och yttrar smärta på olika sätt samt att hästar kan ändra sitt beteende vid mänsklig närvaro. Aptit är något som ofta används som en hållpunkt för att bedöma hästens allmäntillstånd och smärta. För koliksmärtor fungerar det generellt bra och många djurägare är bekväma med att använda aptit som en parameter för detta. Det finns däremot få studier som har undersökt om det fungerar lika väl för ortopedisk smärta såsom hälsa. Denna studie har därför studerat ätbeteende hos hästar med ortopedisk smärta, för att underlätta vidare bedömning av smärta hemma såväl som på klinik.

Denna studie grundar sig på ett tidigare försök, där åtta hästar med inducerad, kortvarig och fullt reversibel bakbenshälta filmades i tre sekvenser; innan smärtinduktion (ohalt), vid maximal smärta samt avtagande smärta.

Studien ämnade att undersöka huruvida ätbeteendet minskade i takt med smärtan, om olika ätbeteenden kunde observeras samt vilket typ av beteende som observerades vid maximal smärta. Totalt spenderades 72,5 timmar på att analysera 24 klipp på åtta hästar i respektive tillstånd. Totalt uppvisades 3810 beteenden fördelat på 17,6 timmars filmmaterial.

Resultaten visade att 87,5 % av hästarna spenderade som mest tid på att äta vid något av smärttillstånden jämfört vid ohalt tillstånd, vilket bekräftar de tendenser som tidigare studier har noterat. Olika typer av ätpausar vid maximal smärta visade dock på stor variation och påverkades även mycket om rörelse förekom i stallet. Övriga ätbeteenden visade inte på några tydliga mönster. En begränsning i denna studie var att den bestod av endast åtta hästar och för att kunna dra vidare slutsatser om ätbeteende skulle en större grupp sannolikt behövas. Ett beteende som stack ut i studien var ”dricka”, där 62,5 % av hästarna drack vid avtagande smärta. Vid ohalt tillstånd och vid maximal smärta drack endast 12,5 % respektive 25 % av hästarna. Detta skulle kunna vara en effekt av det ökade foderintaget under maximal smärta, där tidigare studier visat att foderintaget har effekt på vattenintaget.

Utöver ätbeteenden kunde andra beteenden som noterats i tidigare studier bekräftas. Exempelvis sågs ett tydligt mönster i att smärtfria hästar väljer att stå med huvudet högre upp än smärtpåverkade hästar, som i stället valde att sänka huvudet till mankens höjd eller lägre.

Sammantaget visade resultatet i studien på att hästar som lider av ortopedisk smärta tenderar att äta i högre utsträckning jämfört med smärtfria hästar. Detta utmanar sättet att tänka att en häst som har ont inte äter, och även om aptit kan användas som ett bra mått vid koliksmärta behöver det inte utesluta ortopedisk smärta.

# Bilaga 1

Övriga resultat som inte är kopplade till ätbeteende eller rumsliga beteenden från studien. Redovisas i medianfrekvens och spridning.

Beteende	Tillstånd	Median	Spridning
Dricker	Ohalt	0	0
	Maximal smärta	0,5	0 – 1
	Avtagande smärta	0	0 - 1
Defekering	Ohalt	0	0 - 1
	Maximal smärta	0	0 – 1
	Avtagande smärta	0,5	0 – 1
Groom	Ohalt	1	0 - 3
	Maximal smärta	2	1 – 4
	Avtagande smärta	1	0 – 2
Gäspning	Ohalt	0	0 – 1
	Maximal smärta	0	0 – 1
	Avtagande smärta	0	0 – 15
Rörelse	Ohalt	14,5	9–93
	Maximal smärta	33	11–53
	Avtagande smärta	33	21–66
Skakar	Ohalt	2	0 - 3
	Maximal smärta	5	0 – 16
	Avtagande smärta	1,5	0 – 27
Skrap	Ohalt	0	0 – 10
	Maximal smärta	0	0 – 30
	Avtagande smärta	0	0 – 17
Snärt	Ohalt	0,5	0 – 15
	Maximal smärta	1	0 – 7
	Avtagande smärta	0,5	0 – 59
Spark	Ohalt	0	0
	Maximal smärta	0	0 – 3
	Avtagande smärta	0	0 – 19
Stillastående	Ohalt	22,5	9–107
	Maximal smärta	35	12–61
	Avtagande smärta	36	21–67
Tittar (extremitet)	Ohalt	0	0
	Maximal smärta	0	0 – 3
	Avtagande smärta	0	0 – 2

Tuggar på annat	Ohalt	7,5	4 – 18
	Maximal smärta	10,5	4 – 31
	Avtagande smärta	19	0 - 27
Tittar (sidan)	Ohalt	3,5	2 – 11
	Maximal smärta	3	0 – 14
	Avtagande smärta	1	0 - 2
Undersöker	Ohalt	6,5	0 - 28
	Maximal smärta	4,5	0 – 12
	Avtagande smärta	2	0 - 22
Urinerings	Ohalt	0	0 - 1
	Maximal smärta	0	0 – 1
	Avtagande smärta	0	0 – 1

## Bilaga 2

Övriga resultat som inte är kopplade till ätbeteende eller rumsliga beteenden från studien. Redovisas i medianduration och spridning, i sekunder.

Beteende	Tillstånd	Median	Spridning
Dricker	Ohalt	0	0 s
	Maximal smärta	1 s	0–28 s
	Avtagande smärta	0	0 – 10,7 s
Groom	Ohalt	3 s	0–21 s
	Maximal smärta	8 s	3,5–16 s
	Avtagande smärta	5 s	0–8 s
Rörelse	Ohalt	145 s	90–1150 s
	Maximal smärta	269 s	158–737 s
	Avtagande smärta	166 s	89–393 s
Skaka	Ohalt	3 s	0–6 s
	Maximal smärta	10 s	0 – 26 s
	Avtagande smärta	5 s	0–189 s
Stillastående	Ohalt	2488 s	1362–2563
	Maximal smärta	2422 s	939–2456 s
	Avtagande smärta	2421 s	2152 – 2604 s
Tuggar på annat	Ohalt	53 s	21 – 102 s
	Maximal smärta	66 s	22 s- 221 s
	Avtagande smärta	125 s	0 – 230 s
Tittar (extremitet)	Ohalt	0 s	0 s
	Maximal smärta	0 s	0 – 8 s
	Avtagande smärta	0 s	0 – 2 s
Tittar (sidan)	Ohalt	17 s	3 – 65 s
	Maximal smärta	9s	0–63 s
	Avtagande smärta	3 s	0 – 10 s
Undersöker	Ohalt	21 s	0 – 135 s
	Maximal smärta	16 s	0 – 142 s
	Avtagande smärta	8 s	0 – 152 s

## Publicering och arkivering

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

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

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

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

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

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