



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap
Institutionen för kliniska vetenskaper

Smärtskalor för katt respektive hund - en jämförelse

Kajsa Carlenius

Uppsala
2016

Kandidatarbete inom djursjukskötare kandidatprogram, 2016:04

Examensarbete i djuromvårdnad, 15 hp

Smärtskalor för katt respektive hund – en jämförelse

Feline and canine pain scales – a comparison

Kajsa Carlenius

Handledare: Lena Olsén, institutionen för kliniska vetenskaper

Examinator: Johanna Penell, institutionen för kliniska vetenskaper

Examensarbete i djuromvårdnad

Omfattning: 15hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå G2E

Kurskod: EX0796

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2016

Serienamn: Kandidatarbete inom djursjukskötare kandidatprogram

Delnummer i serie: Examensarbete 2016:04

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: smärtbedömning, smärtbeteenden

Keywords: pain assessment, pain behavior, dog, cat

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för kliniska vetenskaper

SAMMANFATTNING

Katters och hundars smärta har de senaste decennierna fått mer uppmärksamhet och framsteg har nåtts inom behandling och bedömning. De negativa konsekvenserna av smärta, både på fysiologiska system och i form av känslomässiga symtom, vill man undvika för att ge ett så snabbt tillfrisknande som möjligt. Då kan användningen av smärtskalor bidra, genom ett mått på smärtintensitet att utgå ifrån för att utvärdera djurets behandling. Syftet med detta arbete var att genom den vetenskapliga litteraturen undersöka och jämföra de smärtskalor som finns för katt respektive hund, samt att jämföra djurslagens smärtbeteende i smärtskalorna.

Det finns både endimensionella och multidimensionella smärtskalor. De förstnämnda omfattar endast en enkel bedömning av smärtintensitet medan de sistnämnda tar i beräkning fastställda smärtbeteenden och ibland fysiologiska parametrar. De endimensionella – Visual Analog Scale (VAS), Simple Descriptive Scale (SDS) och Numerical Rating Scale (NRS) – används för både hund och katt. Dessa är dock subjektiva och har visat låg överensstämmelse mellan observatörer, men har ändå använts i ett flertal studier.

University of Melbourne Pain Scale (UMPS) och Glasgow Composite Measure Pain Scale – Short Form (CMPS-SF) är två multidimensionella smärtskalor för hund som utvecklades 1999 respektive 2007. För katt skapades 2013 den engelska versionen av Universidade Estadual Paulista-Botucatu-Multidimensional Composite Pain Scale (UNESP-Botucatu-MCPS) och året därefter utvecklades Glasgow Composite Measure Pain Scale - Feline (CMPS-F). Användningen av alla dessa sker på liknande sätt – genom observation, interaktion och palpering av sår eller smärtsamt område. Flera av skalornas beteenden sammanfaller för hund och katt, till exempel ”krökt ställning/böneposition”, ”rastlös” och ”stel”. Beskrivningen av beteenden är mer utförlig i UNESP-Botucatu-MCPS. Den sistnämnda skalan och UMPS omfattar även fysiologiska parametrar.

Flera studier visar att fysiologiska parametrar som hjärtfrekvens och andningsfrekvens inte är tillförlitliga mått på smärta. Ett samband med smärta kunde inte fastställas och det beror på att det finns andra orsaker till varierande nivåer av dessa parametrar. Därför har studier som använt smärtskalorna som omfattar fysiologiska parametrar exkluderat dem från bedömningen. Även beteenden som smärtskalorna omfattar kan ha andra orsaker än smärta, som bieffekter från läkemedel. Sederig kan även misstolkas som ett smärtfritt tillstånd. Det har visats att flera av skalornas smärtpoäng påverkas av sederig och anestesimedel. Den parameter som påverkas minst är ”palpering av smärtsamt område”, som därmed ger ett mer definitivt svar på huruvida katten eller hunden upplever smärta.

Testerna av de multidimensionella skalorna skiljer sig i utförandet. Dels förekommer olika orsaker till smärta hos djuren i studierna. Dessutom skiljer sig utförandet genom att antingen jämföra smärtpoäng mellan olika grupper, eller mellan pre- och postanalgetisk smärtpoäng hos individer. Vid samtliga fyra multidimensionella smärtskalors tester tenderade smärtpoängen att följa väntad analgetisk nivå, men skillnaden var inte signifikant för alla skalor. Överensstämmelse mellan observatörer testades vid två av skalornas uppbyggnad och visades vara låg hos UMPS och måttlig till mycket god hos UNESP-Botucatu-MCPS.

För att öka tillförlitligheten av smärtbedömning krävs vana observatörer, som tar i beaktning djurslagets normala beteende och tar hänsyn till läkemedelspåverkan. Då kan användning av smärtskalor ge möjlighet till en förbättrad, individanpassad vård.

SUMMARY

During the last decades progress has been made regarding analgesic treatment and pain assessment in cats and dogs. Sufficient treatment of pain can eliminate the negative consequences thereof, on physiological systems and emotions. Thereby the recovery of the patient is supported. Through pain scales a measurement of pain intensity can contribute to evaluation of treatment. The purpose of this literature review was to inspect and compare pain scales used for cats and dogs, as well as comparing the feline and canine pain behaviors included in these.

The unidimensional pain scales Visual Analog Scale (VAS), Simple Descriptive Scale (SDS) and Numerical Rating Scale (NRS) are available for use on both dogs and cats. These pain scales are however subjective and have shown low agreement among observers. The multidimensional pain scales incorporate behavioral and sometimes physiological parameters. The canine pain scales University of Melbourne Pain Scale (UMPS) and Glasgow Composite Measure Pain Scale – Short Form (CMPS-SF) was developed in 1999 and 2007. Some years later, in 2013, the English version of the feline pain scale Universidade Estadual Paulista-Botucatu-Multidimensional Composite Pain Scale (UNESP-Botucatu-MCPS) was created and in the following year was the development of the Glasgow Composite Measure Pain Scale - Feline (CMPS-F). The procedure in which these are used is common to all through observation, interaction and palpation of the wound or painful area. Many definitions of pain behaviors in cats and dogs are common in these multidimensional scales, for example “hunched”, “restless” and “rigid”. The description of behaviors is more detailed in UNESP-Botucatu-MCPS, which is likely to reduce subjectivity.

Physiological parameters are included in the use of UMPS and UNESP-Botucatu-MCPS, though several studies have shown that physiological parameters like heart rate and respiratory rate were not correlated with pain. There are other causes to variations in these parameters and studies using these scales have excluded them. Behaviors incorporated in the pain scales could also have other causes, like sedation and other side effects of drugs. Sedation can also mask pain. The parameter that seems to give the most definite information about the animal’s pain is palpation of the wound.

The multidimensional pain scales have been tested in various ways. Comparison in pain score has been made either between groups or between pre- and postanalgetic scores in individuals. The cause of pain also differs in the studies. In the tests of the four multidimensional pain scales there was a tendency for the pain score to follow the expected analgesic level, but the difference was not significant for all scales. Agreement among observers was evaluated in two of the studies, showing low agreement in UMPS scores and ranging from moderate to very good in the tests of UNESP-Botucatu-MCPS.

Trained observers with knowledge of the normal behavior of the species and consideration of side effects of drugs, could increase reliability of a pain score, which can contribute to improving the care and treatment of the patient.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	1
Syfte	1
Frågeställningar.....	2
Material och metod	2
Resultat	2
Smärtbedömning	2
Svårigheter med smärtbedömning	2
Fysiologiska parametrar vid smärtbedömning.....	3
Smärtskalor	4
Endimensionella smärtskalor.....	5
Multidimensionella smärtskalor – Multidimensional Composite Pain Scales (MCPS) ...	7
Diskussion	14
Material och metod	14
Smärtbeteenden i skalorna	15
Fysiologiska parametrar i smärtskalorna	16
Smärtpoängens påverkan av sedering och bieffekter från läkemedel	17
Tillförlitlighetstester av olika typer av skalor	17
Konklusion	19
Referenser	20
Bilagor	23
Bilaga 1 – Endimensionella smärtskalor	23
VAS – Visual Analog Scale.....	23
SDS – Simple Descriptive Scale.....	23
NRS – Numerical Rating Scale	23
Bilaga 2 – UMPS	24
Bilaga 3 – CMPS-SF	25
Bilaga 4 – UNESP-Botucatu-MCPS	26
Bilaga 5 – CMPS-F	29

INLEDNING

Under de senaste decennierna har katters och hundars smärta fått mer uppmärksamhet och framgång har nåtts inom förebyggande, bedömning och behandling (Mathews, 2000; Hellyer *et al.*, 2007). För 20 år sedan initierades synen på smärta som ett av de vitala tecknen hos människa (Mathews, 2000) och nu ses det även vara det fjärde vitala tecknet för djur, enligt amerikanska riktlinjer (Epstein *et al.*, 2015). Det innebär att smärtbedömning och utfärdandet av en smärtpoäng ska höra till varje klinisk undersökning, tillsammans med de andra parametrarna puls, temperatur och andning.

Akut smärta uppstår vid trauma, operation eller sjukdom (Epstein *et al.*, 2015) och har som syfte att minska eller undvika ytterligare skada (Reid *et al.*, 2013) men det finns även många negativa konsekvenser (Viñuela-Fernández *et al.*, 2007). Påverkan på kroppens stora system kan förekomma i form av försämrat immunförsvar och sämre sårhäkning, kräkningar, inappetenz, takykardi, hypertension, hypoxi och atelektas (Shaffran, 2008; Wiese & Yaksh, 2015). Även känslomässiga symtom i form av rädsla, oro och trötthet förekommer. Alla dessa konsekvenser kan orsaka en förlängd sjukhusvistelse för patienten, vilket är något man vill undvika både för djurets och djurägarens skull.

Det krävs tillförlitliga sätt att mäta smärta (Reid *et al.*, 2013) för att följa den utveckling av evidensbaserat arbete som skett den senaste tiden inom djursjukvården (Downing, 2015). Flera multidimensionella smärtskalor för katt respektive hund har utvecklats och testats under 2000-talet (Holton *et al.*, 2001; Morton *et al.*, 2005; Reid *et al.*, 2007; Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.* 2014) och det används även enklare, endimensionella, skalor sedan tidigare (Holton *et al.*, 1998a; Cambridge *et al.*, 2000; Grint *et al.*, 2006; Shih *et al.*, 2008; Imagawa *et al.*, 2011; Ko *et al.*, 2011).

Det är väsentligt med kunskap om dessa smärtbedömningsverktyg för djursjukskötaren i arbetet med omvårdnad och övervakning av operations- och vårdpatienter. I det ingår att uppmärksamma patientens behov och eventuell förändring av tillstånd för att i samråd med veterinär utvärdera djurets behandling. För att kunna ge en adekvat och individanpassad behandling är kunskap om smärtbeteende och smärtbedömning en viktig komponent.

Syfte

Syftet med detta examensarbete i djuromvårdnad är att undersöka smärtskalor som finns för katt respektive hund, samt att jämföra dessa. Avsikten är även att jämföra de två djurslagens smärtbeteende, enligt smärtskalorna. Förhoppningen är att genom litteraturen kunna utvärdera de olika skalorna. Arbetet är fokuserat på akut smärta – sådan som kan förekomma till exempel postoperativt.

Frågeställningar

- Vilka smärtskalor finns för katt respektive hund?
- Vilka likheter och skillnader finns mellan smärtskalor mellan djurslagen och inom respektive djurslag?
- Vilka smärtbeteenden anges för katt respektive hund i olika smärtskalor - likheter och skillnader?
- Vilka för- och nackdelar finns det med olika smärtskalor hos katt respektive hund?

MATERIAL OCH METOD

Arbetet består av en litteraturstudie där material hämtats via databaserna Primo, Scopus, PubMed och Web of Science. Sökord som använts är: *pain scale, pain assess* och *pain behavior* i kombination med *veterinary, dog, cat, clinic, recognition, identifying, evaluating, manage, express, perception*. Ett flertal artiklar har även hittats via referenslistor eller sökningar på ord och fraser som förekommit i vetenskapliga artiklar funna via sökorden. Användning av vetenskapliga artiklar, i form av studier har eftersträvats. Även översiktsartiklar har använts. Antalet artiklar i första urvalet var 78. Bedömning av relevans och tillförlitlighet av dessa samt ytterligare sökning, resulterade i 42 använda artiklar, varav 26 är studier. Boken *Handbook of Veterinary Pain Management, third edition* har använts för vissa bakgrundsfakta kring smärta och smärtskalor hos hund och katt, då informationen inte funnits i vetenskapliga artiklar men ansetts som relevant och tillförlitlig. Tre endimensionella smärtskalor och fyra multidimensionella smärtskalor har valts ut för granskningen.

RESULTAT

Smärtbedömning

Graden av smärtekänslighet och respons på analgetika varierar mellan individer inom samma art (Viñuela-Fernández *et al.*, 2007; Epstein *et al.*, 2015). Därmed är det viktigt att smärtbedömning sker på en individuell basis då en viss typ av analgesi kan visa sig ineffektiv på den smärta patienten har (Berry, 2015). Vid smärtbedömning ska man först bedöma djuret på avstånd, sedan genom interaktion och sist, om möjligt, genom palpering av området som smärta (Mathews *et al.*, 2014; Berry, 2015). Om observatören är tveksam bör analgetika ges och senare en ny smärtbedömning utföras (Berry, 2015). För att mäta smärta och utvärdera behandlingen av patienten kan smärtskalor vara ett bra verktyg (Rocca *et al.*, 2015). Beslutet om huruvida ett djur behöver analgesi ska dock inte enbart grunda sig på smärtbedömning genom en smärtskala utan ska baseras på en helhetsbild som även innefattar en klinisk bedömning, noggrann anamnes (Reid *et al.*, 2007; Berry, 2015) och vid operation, dess typ och längd (Mathews *et al.*, 2014).

Svårigheter med smärtbedömning

Bedömning av djurs smärta är svårt (Cambridge *et al.*, 2000; Sharkey, 2013; Epstein *et al.*, 2015) då de till skillnad från människor inte själva kan berätta hur ont de har (Epstein *et al.*,

2015). Därför ligger ansvaret att anta, känna igen och bedöma smärta hos djursjukvårdspersonalen. Sjukhusmiljön kan försvåra smärtbedömningen då det finns begränsade möjligheter för djuret att utföra beteenden som det skulle utfört i sin naturliga miljö (Hansen, 2003). Speciellt svårbedömda kan katter vara då de ofta visar mer subtila tecken på smärta vilka kan förbises även av noggranna observatörer (Cambridge *et al.*, 2000; Taylor & Robertson, 2004). Smärtbeteenden skiljer sig mellan arter, ofta på grund av evolutionära processer (Reid *et al.*, 2013). Därför kan inte en smärtskala baserad på hundbeteenden direkt appliceras på katt, även om samma metodik går att använda.

Symtom på smärta kan vara svåra att tolka då de kan likna symtom för stress och bieffekter från anestesimedel eller opioider (Shaffran, 2008; Mathews *et al.*, 2014). De anestesirelaterade beteendena kan vara rastlöshet, att kasta sig av och an (Shaffran, 2008; Mathews *et al.*, 2014), vokalisering, takypné eller självskadebeteende (Shaffran, 2008). Dessa beteenden hör till den tidiga postoperativa perioden och om beteendena kvarstår bör man utreda vidare (Shaffran, 2008). Patienter med mild eller måttlig smärta skiljer sig generellt från de som är påverkade av opioider, genom att de blir lugnade av att man pratar med dem och att de reagerar vid beröring kring det smärtande området (Shaffran, 2008; Wiese, 2015). Om djuret har svår smärta eller oro utan smärta kan dock reaktionen på kontakt med en människa vara annorlunda (Shaffran, 2008). Angående vokalisering finns flera varianter som gnälla, gny, yla eller skälla och flera orsaker till dem förutom smärta, som oro eller ett behov att urinera på grund av en full blåsa (Wiese, 2015).

Det kan även vara svårt att skilja ett smärtfritt tillstånd från sedering (Slingsby & Waterman-Pearson, 1998). Vid postoperativ bedömning av smärta kan djuret vara sedativt påverkat av anestesimedlen och därför kanske inte visar smärtbeteenden eller inte svarar på smärtsamma stimuli på samma sätt som normalt. Upp till en timme postoperativt kan det antas att sedering döljer smärta men därefter bör man uppmuntra djuret att stå och röra sig för att få en uppfattning om orörligheten beror på smärta, enligt Slingsby och Waterman-Pearson (1998). Deras studie på katt visade att sederingspoängen var hög hos alla behandlingsgrupper under den första postoperativa timmen medan den därefter sjönk och då började en skillnad i smärtpoäng mellan grupperna visa sig.

Fysiologiska parametrar vid smärtbedömning

Flera studier har visat att fysiologiska parametrar som hjärtfrekvens och andningsfrekvens inte är tillförlitliga indikatorer på smärta (Holton *et al.*, 1998; Cambridge *et al.*, 2000; Rohrer Bley *et al.*, 2004). En studie på katt visade att hjärtfrekvens, andningsfrekvens och temperatur inte skiljde sig åt mellan grupperna som opererats och kontrollgruppen (Cambridge *et al.*, 2000). Författarna menar att stress på grund av den kliniska situationen förmodligen var orsaken till en ökning av värdena hos kontrollgruppen. De olika grupperna skiljde sig inte heller signifikant i kortisolnivåer, vilket författarna menar beror på att alla katter blev bandagerade, som i sig orsakar en höjning i kortisol, enligt en studie de hänvisar till av Levy *et al.* (1999). I en annan studie på katt visades också att hjärtfrekvens och andningsfrekvens inte hade någon koppling till smärtpoäng (Rohrer Bley *et al.*, 2004).

Holton *et al.* (1998a) jämförde hundars smärtpoäng med hjärtfrekvens, andningsfrekvens och pupilldilatation. Resultatet visade varierande hjärtfrekvens hos hundarna i kontrollgruppen, vilket tyder på olika stressnivåer. Dessutom sågs hög hjärtfrekvens tillsammans med låg smärtpoäng hos några hundar i olika grupper. Andningsfrekvensen varierade stort för olika smärtpoäng och ingen korrelation kunde ses mellan denna parameter och den skattade smärtan. Relationen mellan pupilldilatation och smärtpoäng var signifikant i operationsgrupperna, men visade sig vara svag sedan man exkluderat de hundar som fått opioider inom tolv timmar före bedömningsperioden. Dessutom är pupilldilatation svårbedömt och kan även tyda på andra faktorer som ljus i miljön, ålder, trötthet och oro.

Smärtskalor

Det finns två typer av smärtskalor – endimensionella och multidimensionella (Sharkey, 2013). En översikt visas i tabell 1. Endimensionella skalor som används inom djursjukvården för både hund och katt är Visual Analog Scale (VAS), Simple Descriptive Scale (SDS) och Numerical Rating Scale (NRS) (Sharkey, 2013; Rocca *et al.*, 2015). Dessa fokuserar endast på en parameter, det vill säga smärtans intensitet (Sharkey, 2013).

Tabell 1. Översikt av smärtskalor som tas upp i studien

Endimensionella skalor	
Katt och hund	VAS - Visual Analog Scale SDS - Simple Descriptive Scale NRS - Numerical Rating Scale Bilaga 1
Multidimensionella skalor	
Hund	UMPS University of Melbourne Pain Scale (Firth & Haldane, 1999) Bilaga 2
	CMPS-SF Composite Measure Pain Scale – Short Form (Reid <i>et al.</i> , 2007) Bilaga 3
Katt	UNESP-Botucatu-MCPS Universidade Estadual Paulista-Botucatu-Multidimensional Composite Pain Scale (Brondani <i>et al.</i> , 2013) Bilaga 4
	CMPS-F Composite Measure Pain Scale – Feline (Calvo <i>et al.</i> , 2014) Bilaga 5

I vissa fall utgår de ifrån olika beteenden (Rocca *et al.*, 2015), vilka kan variera mellan användare (Lascelles *et al.*, 1997; Cambridge *et al.*, 2000; Grint *et al.*, 2006; Ko *et al.*, 2011) då det inte finns universella instruktioner och riktlinjer till dessa skalor (Holton *et al.*, 1998b). Skallorna är subjektiva och kan ge varierande resultat beroende på hur van användaren är och även

varierande uppfattning eller erfarenheter kan påverka (Holton *et al.*, 1998b; Sharkey, 2013; Mathews *et al.*, 2014; Wiese, 2015).

Multidimensionella smärtskalor har fastställda kategorier som innefattar beteende och ibland även fysiologiska parametrar och de resulterar i en total smärtpoäng (Rocca *et al.*, 2015). Det finns flera olika multidimensionella skalor för hund respektive katt och dessa är individuellt utformade med olika kategorier och beteenden (Firth & Haldane, 1999; Reid *et al.*, 2007; Bron-dani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). Dessa skalor har till skillnad från de endimensionella ofta en ingripandenivå, vilken anger den poäng då farmakologisk analgesi bör ges till katten eller hunden.

Endimensionella smärtskalor

VAS

En av de subjektiva skalor som används i störst utsträckning inom både human- och veterinärmedicin är VAS (Wiese, 2015; Bilaga 1). Den består av en 100 mm lång horisontell linje, på vilken observatören placerar ut en markering som motsvarar djurets smärta (Wiese, 2015; Rocca *et al.*, 2015). Smärtan räknas ut genom att mäta var på linjen strecket placerats och ges då en poäng på 0-10 eller 0-100. Vänster sida av skalan representerar frånvaro av smärta, medan höger sida innebär värsta tänkbara smärta. Det kan även förekomma text vid skalan vilken anger vilka poängintervall mild, måttlig respektive kraftig smärta representerar (Wiese, 2015). Det är dock något som inte rekommenderas då det kan minska bedömarens objektivitet, enligt Wiese (2015). Även beskrivningar av beteenden kan finnas med att utgå ifrån vid bedömningen. En objektiv kvantifiering av smärtpoängen är inte möjlig vid VAS-skalan, det vill säga en poäng som är dubbelt så hög kan inte tolkas som dubbelt så stark smärta.

VAS har använts för både hund och katt i ett flertal studier som utreder effekt av olika analgetika, administrationssätt eller operationssätt, under 1990-, 2000- och 2010-talet (Lascelles *et al.*, 1997; Slingsby *et al.*, 1998; Cambridge *et al.*, 2000; Grint *et al.*, 2006; Shih *et al.*, 2008; Imagawa *et al.*, 2011; Ko *et al.*, 2011). I studierna är det vanligast att en poäng mellan 0-100 har mätts ut ifrån markeringen på skalan. Användningen av VAS sker ofta i tre faser. Vid den första fasen är djuret ostört och observatören är utanför buren. Fas två innebär att observatören närmar sig hunden eller katten, talar till den, hanterar den och uppmuntrar den till att gå och röra sig. Vid fas tre palperas operationsområdet.

SDS

Vid användning av SDS anges ofta en poäng på 0-3 eller 0-4 (Holton *et al.*, 1998b; Rocca *et al.*, 2015; Wiese, 2015; Bilaga 1). Smärtintensitet finns angiven vid poängen och kan beskrivas som: avsaknad av, mild, måttlig, allvarlig och olidlig (Rocca *et al.*, 2015). Ibland finns även beskrivningar av beteenden vid de olika poängen, till exempel orolig, deprimerad, aggressiv och okontrollerbar (Wiese, 2015). Skalan har låg känslighet på grund av låg total smärtpoäng vilket kan leda till överskattning eller underskattning av smärta (Wiese, 2015).

I studier har denna skala haft olika utformning. En studie av Cambridge *et al.* (2000) delade in den i tre kategorier och inkluderade en rangordning av smärtbeteenden vid dessa, medan en studie av Moran och Hofmeister (2013) endast använde ord för smärtintensitet – ingen, mild, måttlig, allvarlig, respektive värsta möjliga smärta. Palpering av operationsområdet ingick även som en kategori i skalan som Cambridge *et al.* använde.

NRS

NRS består av smärtpoäng på 0-4, 0-6 eller 0-10 (Wiese, 2015; Bilaga 1). Även vid denna skala förekommer ibland benämning på smärtintensitet vid olika poäng. I en studie av Holton *et al.* (1998a) bedömde kirurgerna smärta utifrån en NRS baserad på hundars beteenden vid närmande i hundburen, gång och palpering av sårområdet. De gav en poäng mellan 0-10 – från ingen smärta till värsta tänkbara smärta. NRS valdes då den använts omfattande inom humanmedicinen och har visat bäst resultat av de endimensionella skalorna i en studie på människa av Downie *et al.* (1978). Detta anser studiens författare bero på att den är ett mellanting mellan SDS som har få alternativ och VAS som har möjlighet till stor variation av poängsättning.

Jämförelse mellan endimensionella skalor

VAS har en större känslighet än andra endimensionella skalor (Cambridge *et al.*, 2000; Imagawa *et al.*, 2011) och kan därför upptäcka mindre skillnader i smärta (Cambridge *et al.*, 2000). Den kräver dock en van användare för att ge korrekt poäng (Imagawa *et al.*, 2011). NRS har däremot en större tillförlitlighet än VAS och även högre känslighet än SDS (Downie *et al.*, 1978; Mathews *et al.*, 2014).

SDS enbart är otillräcklig att använda för att identifiera smärta enligt Cambridge *et al.* (2000), grundat på resultatet i deras studie med katter där en VAS, en interaktiv VAS (respons vid hantering och blodprov) och en SDS användes. Den SDS som användes hade fyra till fem poäng och beskrivningar av beteenden, vid varje faktor, vilka var respons på närmande, respons på strykning av ryggen och palpering av operationsområdet. Det var endast palperingen som gav signifikant skillnad i smärtpoäng mellan kontrollgruppen och katterna som opererats, och denna skillnad var liten. En signifikant skillnad i total smärtpoäng sågs vid användning av båda VAS-skalorna, där operationsgrupperna hade högre poäng än kontrollgruppen.

En studie av Holton *et al.* (1998b) visade att överensstämmelsen mellan observatörer var låg, vid användning av samtliga av de tre skalorna VAS, SDS och NRS. Författarna menar att denna skillnad till viss del kan bero på att veterinärerna som bedömde smärta var medvetna om vilket sorts ingrepp hunden hade varit med om och därmed påverkades eventuellt smärtpoängen av deras egen uppfattning om smärtintensiteten vid den sortens ingrepp. Konklusionen var att utredaren alltid bör vara medveten om denna skillnad mellan observatörer vid användningen av dessa skalor.

Smärtbeteenden som registrerats i endimensionella skalor

Det finns inga riktlinjer kring vilka beteenden observatören ska utgå ifrån vid användning av de endimensionella skalorna (Holton *et al.*, 1998b). Beteenden är sällan beskrivna i artiklar om studier där dessa endimensionella skalor använts, här följer några undantag:

Beteenden som noterades i en studie med VAS var vid observation kattens hållning och uppmärksamhet på såret genom att slicka eller bita (Grint *et al.*, 2006). Vid fas två noterades i studien kattens vilja att röra sig och interagera och även vokalisering som spinna, fräsa och gnälla. Sårömheter bedömdes genom kattens reaktion i form av att titta mot såret, fräsa, försöka bitas och det togs även i beräkning hur många palperingar som krävdes innan katten reagerade. En annan studie på katt med användning av VAS utgick ifrån smärtbeteendena ”slutar interagera, undviker ögonkontakt, ovårdad päls, motvillighet att stretcha eller ligga på sidan, krökt ställning, drar sig undan vid närmande, salivering, dilaterade pupiller, konstant slickande, vokalisering, morrar/fräser vid närmande, attackerar vid närmande, stel och svarar ej på stimulans” (Cambridge *et al.*, 2000).

Då VAS användes i en studie på hund bedömdes smärta vid sårpalpering utifrån beteenden som: vrider huvudet, vokalisering, undvikande och bitbeteende (Ko *et al.*, 2011). En annan studie där VAS användes för hundar beskriver smärtbeteenden som gnällande, obekvämlighet och rastlöshet (Lascelles *et al.*, 1997).

Vid användningen av SDS i en studie på katt gavs beteendet ”undvikande/går därifrån” högst poäng, vilket var 5 poäng, vid observation och strykning av rygg (Cambridge *et al.*, 2000). ”Tillbakadragande av huvud/kropp” fick 4 poäng och ”ingen rörelse” gavs 3 poäng, vid dessa parametrar. Vid palpering av operationsområdet (tassen) ansågs ”våldsamt undvikande/stretchande” vara tecken på mest smärta och fick 4 poäng. Därefter kom ”bortdragande av tass” och ”ingen respons” – 3 respektive 2 poäng.

Palpering av smärtsamt område

Två studier på hund respektive katt, där VAS använts, kom fram till att enbart observation är otillräckligt vid bedömning av smärta (Shih *et al.*, 2008; Grint *et al.*, 2006). Interaktion och palpering av sårområdet krävs för en korrekt bedömning. I den ena studien konstaterades detta genom att poängen vid palpering alltid var högre än poängen vid observation (Shih *et al.*, 2008). De hundar som krävde ingripande analgetika hade ofta låga fas-ett-poäng och deras obehag kunde inte ses förrän man interagerade med dem och kände på operationsområdet. Författarna menar att hundar som har smärta kan ses ligga stilla och vara ovilliga att röra sig och därför ges en låg smärtpoäng vid fas ett. I den andra studien fanns en signifikant skillnad i smärtpoäng mellan de två olika operationsmetoderna vid palpering av såret, men inte vid observation och hantering (Grint *et al.*, 2006).

Multidimensionella smärtskalor – Multidimensional Composite Pain Scales (MCPS)

University of Melbourne Pain Scale (UMPS) (Firth & Haldane, 1999) och Glasgow Composite Measure Pain Scale (GCMPS) (Holton *et al.*, 2001) är två multidimensionella smärtskalor för

hund. Den sistnämnda utvecklades 2001, förbättrades 2005 av Morton *et al.* genom att rangordna de olika beteendena och gjordes om till förkortad version användbar i klinisk miljö 2007 av Reid *et al.* För katt skapades 2013 en engelsk version av smärtskalan Universidade Estadual Paulista-Botucatu-MCPS av Brondani *et al.* Året därefter skedde utveckling av Composite Measure Pain Scale - Feline – en smärtskala för katt som baseras på den korta versionen av GCMPS (Calvo *et al.*, 2014).

UMPS

När Firth och Haldane (1999) utvecklade UMPS (Bilaga 2) utgick de ifrån en skala ämnad för att mäta unga barns postoperativa smärta. Poängsättningen för beteenden är upplagd så att 0 poäng innebär ett beteende som antyder motsats till smärta, medan 1 poäng innebär ett beteende som varken betyder smärta eller motsatsen till det. Poäng 2 och 3 innebär smärta i olika grad – mild/måttlig respektive svår. Beteendena är indelade i kategorierna respons på palpation, aktivitet, mental status, hållning och vokalisering. Dessutom ingår de fysiologiska parametrarna hjärtfrekvens, andningsfrekvens, pupildilatation, rektaltemperatur och salivering i smärtbedömningen. Vid kategorin mental status ska observatören jämföra hundens beteende preoperativt med det postoperativa beteendet. Anledningen är enligt författarna att aggression och dominans kan variera med hundens temperament hos kliniskt normala hundar. Även vid parametrarna hjärtfrekvens och andningsfrekvens ska observatören jämföra preoperativa värden med postoperativa och registrera en eventuell ökning. UMPS har ingen angiven ingripandepoäng för analgesi.

Skalan utvärderades i en studie på 48 hundar som genomgick generell anestesi antingen med eller utan ovariehysterektomi (Firth & Haldane, 1999). Hundarna delades in i fyra grupper med 12 hundar per grupp. Postoperativ analgesi gavs till två av operationsgrupperna i form av opioiden butorfanol, eller NSAID – karprofen. Den tredje operationsgruppen fick ingen postoperativ analgesi alls. Den fjärde gruppen fungerade som kontrollgrupp som genomgick anestesi utan operation och analgesi. Resultatet visade att kontrollgruppens poäng var konstant lägre än de andra gruppernas. Skillnaden var signifikant vid alla observationstidpunkter fram till 18 timmar efter extubering, i jämförelse med operationsgruppen utan analgesi. Vid jämförelse med butorfanolgruppen var kontrollgruppens genomsnittliga poäng signifikant lägre från 1 timme efter extubering. Karprofengruppens genomsnittliga smärtpoäng var signifikant högre än kontrollgruppens vid alla bedömningstidpunkter förutom 12 timmar efter extubering. Även mellan operationsgrupperna skiljde sig smärtpoängen vid vissa tidpunkter. Jämfört med operationsgruppen utan analgesi fick butorfanolgruppen signifikant lägre genomsnittlig smärtpoäng vid extubering samt vid 1 och 2 timmar efter det. Poängen för butorfanolgruppen var jämfört med karprofengruppens signifikant högre vid 12 timmar efter extubering.

Test av överensstämmelse mellan två observatörer utfördes (Firth & Haldane, 1999). Den första var ovetande om vilket analgetika som getts och den andra bedömaren, som var specialist på djurs beteende, utförde blindade videoanalyser. Det visades att vid bedömning av grupper överensstämde genomsnittspoäng mellan observatörer. Däremot kunde poängen skilja sig med i genomsnitt 4,5 poäng mellan observatörer i bedömningen av en individ. Beskrivningen av beteenden kan behöva utvecklas för att minska skillnaden mellan observatörer, enligt författarna.

Holton *et al.* (2001) kritiserar UMPS för att den tar med hjärtfrekvens och andningsfrekvens och menar att det är faktorer som inte kan relateras till smärtintensitet, med hänvisning till studier som den av Holton *et al.* (1998a). Dessutom påpekar författarna att skalans användning är begränsad till de tillfällen då möjlighet finns att utföra preoperativa mätningar, då skalan omfattar en jämförelse mellan dessa faktorerers värden pre- och postoperativt.

I en studie av Moll *et al.* (2011) exkluderades parametrarna salivering och pupillstorlek i deras modifierade version av UMPS, då fler faktorer än smärta kan påverka dessa, enligt hänvisning till Holton *et al.* (1998a). Moll *et al.* mätte även de övriga fysiologiska parametrarna hjärtfrekvens, andningsfrekvens och temperatur separat från beteendedelen av skalan.

GCMPS och CMPS-SF

GCMPS skapades genom att 69 veterinärer valde ut 39 smärtbeteenden och därefter skedde en utgallring och sortering i kategorier genom statistiska tester (Holton *et al.*, 2001). Det ledde fram till en skala baserad på sju kategorier: hållning, aktivitet, vokalisering, uppmärksamhet på sår, uppträdande, gående i koppel och palpering. Skalan används genom att observatören kryssar i rutor för de beteenden hunden uppvisar. Först sker smärtbedömning då observatören befinner sig utanför buren, därefter observeras reaktion på interaktion i form av tal och kallande, sedan uppmuntras hunden att gå och sist palperas sårområdet eller knäskålen om hunden inte har ett sår. En lista med beskrivning av beteenden uppfördes som komplement till skalan.

En rangordning av beteenden gjordes och tester utfördes av den modifierade skalan av Morton *et al.* (2005). I studien utförde fem veterinärer smärtbedömning av 77 hundar uppdelade i grupperna ortopedioperation, mjukdelsoperation, medicinskt tillstånd och kliniskt normala. Smärtpoängen visades följa gruppernas förväntade smärtnivå, med ortopedigruppen som den som fick högst genomsnittliga smärtpoäng, därefter mjukdelsoperationsgruppen, sedan hundarna med olika medicinska tillstånd och sist de som ansågs normala. En signifikant skillnad sågs i genomsnittlig smärtpoäng mellan de hundar som opererats jämfört med hundarna i de andra två grupperna. Skillnaden var även signifikant mellan samtliga gruppers medianvärden av smärtpoäng. Korrelation fastställdes med en NRS.

GCMPS gjordes om till en kortversion, Composite Measure Pain Scale – Short Form (CMPS-SF) 2007 av Reid *et al.* (Bilaga 3). Författarna menar att om en skala ska vara användbar i klinisk miljö bör den vara lättanvänd och inte tidskrävande. Användbarheten ökar även om det finns en ingripandenivå vilken ger information om huruvida analgesi behövs. Ordningen på kategorierna ändrades för att förenkla undersökningen och ge en bättre bedömning. Kategorierna uppträdande och hållning/aktivitet placerades sist på protokollet, då bedömningen av dessa ansågs representera det översiktliga intrycket. Listan med definitioner av beteenden togs bort då författarna menade att dessa ord var allmänt använda och för att förkorta tiden att färdigställa en smärtbedömning utifrån protokollet. Dock kan detta ha påverkat tillförlitligheten av skalan vid användning av olika observatörer, menar författarna. Tiden för att utfärda en smärtbedöm-

ning utifrån protokollen förkortades från tio minuter för CMPS till två minuter för kortversionen. Den analgetiska ingripandenivån är 6 av maximalt 24, om variabeln rörlighet kan utföras, annars är nivån 5 av 20.

Skalan testades på 103 hundar som genomgått operation, vid tre olika djursjukhus (Reid *et al.*, 2007). Bedömningen gjordes av veterinärer. Smärtpoängen från de olika djursjukhusen jämfördes och visade en mycket likartad fördelning av poäng. Det visades även att skalans smärtpoäng för de hundar som ansågs kräva analgesi var signifikant högre än den för de som inte ansågs kräva analgesi. Författarna kom fram till ingripandenivån i skalan genom att analysera de olika djursjukhusens poängsättning vid de fall där bedömarna ansåg att hunden krävde analgesi.

En studie av Guillot *et al.* (2011) som använde CMPS-SF visade att smärtpoängen påverkas av läkemedel, då de två grupper av totalt åtta hundar som fått sedering innan den genomförda proceduren av bennmärgsaspiration, hade signifikant högre smärtpoäng än de åtta som inte fått sedering. Sederingen bestod av hydromorfon och medetomidin, det sistnämnda var reverserat med atipamezol cirka fem minuter innan första smärtbedömningen.

UNESP-Botucatu-MCPS

Utveckling av en engelsk version av den brasilianskportugisiska Universidade Estadual Paulista-Botucatu-Multidimensional Composite Pain Scale gjordes 2013 av Brondani *et al.* (Bilaga 4). Skalan är testad för smärtbedömning av katter som genomgått ovariehysterektomi. Den har tio kategorier: diverse beteenden, reaktion på palpering av sår, reaktion på palpering av buk/flank, vokalisering, hållning, komfort, aktivitet, attityd, artärblodtryck och aptit. Dessa är indelade i de tre underskalorna ”smärtuttryck”, ”psykomotorisk förändring” och ”fysiologiska variabler”. Vid varje kategori ges en poäng mellan 0-3 utifrån den beskrivning som står vid varje poäng.

Vid skapandet gjordes först en studie på 30 katter vilka genomgick ovariehysterektomi och gavs postoperativ analgesi 1 timme efter operation (Brondani *et al.*, 2013). Katterna smärtbedömdes innan anestesi, innan postoperativ analgesi samt 4 och 20 timmar efter analgesi, av fem observatörer som var kunniga inom anesthesiologi. Bedömningen gjordes utifrån videoinspelningar vilka visades slumpvis så att bedömningen skulle vara blindad. Resultatet visade en signifikant högre smärtpoäng innan analgesi gavs efter operation jämfört med innan operation. En signifikant minskning i smärtpoäng skedde därefter, från preanalgesi till 4 timmar efter analgesi, samt mellan 4 timmar efter analgesi och 20 timmar efter analgesi. Överensstämmelsen mellan observatörer visades vara mycket god, för alla parametrar i skalan. Innan analgesi gavs varierade överensstämmelsen mellan måttlig till mycket god.

Skalan testades därefter kliniskt på 28 katter som också genomgått ovariehysterektomi och antingen fick hydromorfon pre- och postoperativt eller fentanyl preoperativt (Brondani *et al.*, 2013). En anestesisköterska, en akutvårdssköterska och en veterinärstudent inriktad mot anesthesiologi bedömde smärta ovetande om vilken analgesi som getts. Bedömning skedde före och fem tidpunkter efter operation. Den tredje underskalen, med blodtryck och aptit, visade här låg

variation då blodtrycket var på en liknande nivå hos båda grupperna av katter, förmodligen då alla fick opioider. Poäng från den underskalan skiljde sig dock åt mellan grupperna vid en timme postoperativt, vilket enligt författarna rättfärdigar att behålla den. Den ska dock användas i kombination med de andra underskalorna. Vid denna studie visades överensstämmelsen mellan observatörer vara god till mycket god vid samtliga parametrar. I studien fastställdes korrelation med en interaktiv VAS. En nivå för ingripande analgesi sattes till 8. Den totala poängen kan som mest bli 30.

Skalan är endast validerad för anestesikunniga observatörer, då testerna visade att observatören som inte hade anesthesiutbildning gav poäng som konstant var lägre jämfört med de andras (Brondani *et al.*, 2013). Akutvårdssköterskan hade troligtvis inte förmåga att identifiera de specifika smärtbeteendena, enligt författarna. Vid smärtbedömning utförd av de som hade kunskap i anesthesi hade skalan dock en stabilitet och en överensstämmelse i smärtpoäng visades både mellan bedömare och mellan två tillfällen med samma bedömare. Detta beror enligt författarna troligtvis på de detaljerade beskrivningarna av smärtbeteenden vilket förmodligen minskar subjektivitet.

Författarna menar att mer arbete krävs för att skalan ska kunna användas effektivt i en klinisk miljö (Brondani *et al.*, 2013). Då den innefattar många kategorier och är tidskrävande kan det vara hindrande på en stressig klinik, dock ska det vägas mot att den ger användbar information, anser författarna. De pekar på möjliga alternativ som att göra om den till en nedkortad variant eller att endast använda underskala ett eller två då dessa visade en utmärkt bedömning på samma sätt som den totala skalan.

Skalan användes i en studie av Oliveira *et al.* (2014). De valde att utesluta underskalan ”fysiologiska variabler”, med kategorierna blodtryck och aptit, från den totala smärtbedömningen. När aptit bedömdes visades den ena gruppen äta mycket vid första postoperativa bedömningen medan katterna vid de tre följande tidpunkterna visade mindre aptit, vilket kan ha berott på att de var mätta. Den andra gruppen av katter åt små portioner vid alla tidpunkter. Författarna menar att detta mått på smärta kan leda till felaktiga slutsatser och om det används ihop med annan smärtbedömning kan det antingen höja eller minska den slutgiltiga poängen, vilket kan leda till felaktig tolkning av när ingripande analgesi ska ges. Gruppen som visades äta mindre vid de tre sista tillfällena var den som tenderade ha lägst smärtpoäng av de båda grupperna. Katterna som ingick i den gruppen hade genomgått ovariehysterektomi med snitt vid linea alba, medan den andra gruppen opererades med flanksnitt.

En annan studie av Buisman *et al.* (2015) valde också bort ”fysiologiska variabler” då de ansåg att information om artärblodtryck inte är lättillgänglig och att aptit inte är möjligt att kontrollera vid gruppållning av katt. Studien resulterade också i att förmodade smärtfria tillstånd kan orsaka en smärtpoäng i skalan. Katter som genomgått anesthesi med antingen ketamin eller alfaxalon, men utan operation, smärtbedömdes. Underskalan ”psykomotoriska förändringar” visade en signifikant skillnad i smärtpoäng mellan grupperna vid en respektive två timmar efter extubering – med höga smärtpoäng hos ketamingruppen. Alfaxalongruppen hade konstant låga

smärtpoäng. Författarna pekar på att smärtpoängen sammanföll med sederingspoängen för ketamingruppen och att det belyser svårigheten med att bedöma smärta hos sederade djur. De menar även att bieffekter av ketamin kan orsaka beteenden som kan tolkas som smärta enligt underskalan parametrar ”aktivitet”, ”attityd” och ”komfort”. Underskalan ”smärtuttryck”, vilken innefattar bland annat palpering av såret/buken och vokalisering, visade konstant låga poäng hos båda grupperna. Två katter gavs dock, vid denna underskala, poäng vilka överskred ingripandenivån för analgesi och det var vid parametrarna ”diverse beteenden” och ”vokalisering”. Författarna menar att respons på palpering kan vara ett bra sätt att skilja smärtbeteende från läkemedelsrelaterade beteenden, enligt studiens resultat. De konkluderar att höga smärtpoäng vid underskalan ”psykomotoriska förändringar” kan leda till onödig administration av analgetika och att underskalan ”smärtuttryck” förmodligen är mer korrekt.

CMPS-F

Calvo *et al.* (2014) konstruerade en smärtskala för katt (Bilaga 5), utifrån CMPS-SF. En grupp av främst veterinärer och djursjukskötare tog fram 40 ord relaterade till akut smärta, vilka grupperades i sex beteendekategorier – vokalisering, aktivitet/hållning, uppmärksamhet på såret, respons till människor och beröring samt uppträdande.

CMPS-F testades först genom att en djursjukskötare bedömde smärta hos 25 katter på klinik som enligt en veterinär ansågs kräva analgesi (Calvo *et al.*, 2014). Katterna hade olika orsaker till smärta – operation, trauma eller medicinskt tillstånd. Analgesi gavs sedan enligt klinikkens principer och därefter gjordes en ny bedömning inom två timmar. Skalan visades ge en minskning i smärtpoäng då en jämförelse gjordes mellan preanalgesi och postanalgesi. Skillnaden var dock inte signifikant. Vid jämförelse med de poäng en veterinär givit enligt en NRS visades korrelation i smärtpoängfördelning.

En revidering av skalan gjordes då två av frågorna, vilka gällde vokalisering och uppmärksamhet på smärtsamt område, visades ha liten betydelse i totalpoängen (Calvo *et al.*, 2014). Endast 20 % respektive 12 % av katterna hade en poäng över 0 vid dessa frågor. Författarna antar att orsaken antingen var att dessa beteenden inte förekommer ofta eller att dessa frågor inte var känsliga indikatorer på smärta. I den reviderade versionen har alternativen sammanslagits till två alternativ per fråga och smärtpoängen minskats. Ytterligare 20 katter bedömdes med denna version av skalan och utifrån återkoppling ifrån användarna och hur ofta varje variabel använts behövde inga fler ändringar göras.

Vid det andra testet av smärtskalan bedömdes 116 katter, som likt det första testet antingen genomgått operation, eller skrivits in för smärtsamt trauma eller medicinskt tillstånd. Bedömningen gjordes av en djursjukskötare och en veterinär, innan analgesi getts. Veterinären gjorde även en bedömning av huruvida katten ansågs kräva analgesi eller inte. Ingripandenivå fastställdes utifrån data över poängfördelningen för de katter som enligt veterinären ansågs kräva analgesi respektive de som inte ansågs kräva analgesi. Den bestämdes till 4, av maximalt 16 poäng.

Jämförelse av smärtbeteenden i smärtskalorna

Metodiken vid smärtbedömning är liknande för katt och hund vid alla dessa MCPS (Firth & Haldane, 1999; Reid *et al.*, 2007; Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). Observatören noterar poäng vid observation, interaktion och palpering av sår eller smärtsamt område. Flera beteenden i skalorna är också lika för katt och hund (Tabell 2).

Tabell 2. Smärtbeteenden för katt och hund som förekommer i de multidimensionella skalorna UMPS, CMPS-SF, UNESP-Botucatu-MCPS och CMPS-F

KATT	KATT OCH HUND	HUND
hopkurad	krökt ställning/böneposition	rullar sig
äter ej/mindre/mer än vanligt	rastlös	kastar sig av och an
spinner spontant	orolig/nervös/rädd/försiktig	svårighet att resa sig
rör sig mer än normalt, från sida till sida av buren	stel/ovillig att röra sig	ovillig att röra sig vid koppelgång
spänd buk	svarar ej på hantering	svårighet att röra sig vid koppelgång
rör på svansen	spänd	står med nedhängande huvud
slickar läppar	vokaliserar	
öron bakåt	stillsam/dämpad	
ögon halvt stängda	aggressiv	
kurar längst in i buren	slickar/biter operationssår	
	biter vid palpering	
	ointresserad av omgivning	
	nedstämd	
	reagerar vid närmande av sår	
	reagerar vid palpering av sår	

Beteenden som finns i samtliga skalor för hund och katt är rastlös, orolig/nervös/rädd/försiktig, vokaliserar och ställningen böneposition eller krökt ställning antingen liggande, sittande eller stående (Firth & Haldane, 1999; Reid *et al.*, 2007; Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). Den sistnämnda beskrivs av Holton *et al.* (2001) som ”när ett djur står, utgör ryggen en konvex form med uppdragen buk, eller ryggen i en konkav form med axlarna och frambenen lägre än höfterna”. Definitionen av rastlös är att katten eller hunden frekvent ändrar kroppsposition enligt två av skalornas författare (Holton *et al.*, 2001; Brondani *et al.*, 2013).

Andra beteenden som förekommer för både katt och hund men inte i samtliga skalor är stel eller ovillig att röra sig, spänd, svarar ej på hantering, stillsam/dämpad, aggressiv, slickar/biter operationssår (Firth & Haldane, 1999; Reid *et al.*, 2007; Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). Stel definieras av Holton *et al.* 2001 som hunden liggandes på sidan med benen utsträckta eller delvis utsträckta i en fixerad position.

Sättet att vokalisera skiljer sig något i definitionerna för katt respektive hund (Reid *et al.*, 2007; Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). För hund finns det även definierat som konstant eller återkommande (Firth & Haldane, 1999; Holton *et al.*, 2001). I UMPS påpekas att vokalisering inte innefattar alert skällande (Firth & Haldane, 1999).

Olika rörelsemönster vid smärta förekommer för hund och katt enligt skalorna (Firth & Haldane, 1999; Brondani *et al.*, 2013). Det finns beskrivet hos hund som att rulla sig och kasta sig av och an, medan en beskrivning för katt är ”rör sig mer än normalt från sida till sida av buren”. Att röra på svansen ses som ett tecken på smärta hos katt enligt de båda skalorna (Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014).

Interaktion med katten definieras i båda skalornas beskrivning som att kalla på och stryka katten (Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). I UNESP-Botucatu-MSCP ska observatören även mana till lek (Brondani *et al.*, 2013). I CMPS-SF ska man notera hur hunden agerar vid gång i koppel medan UMPS inte har den bedömningen (Reid *et al.*, 2007). Vid palpering av smärtande område finns liknande beteenden i form av vokalisering och bitbeteende i skalorna för båda djurslagen (Firth & Haldane, 1999; Reid *et al.*, 2007; Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). Beteendena har dock olika rangordning utifrån smärtintensitet i CMPS-F och CMPS-SF (Reid *et al.*, 2007; Calvo *et al.*, 2014). I den för katt har vaktande attityd i form av bitande eller slag med tassens högst poäng och lägre poäng får vokaliserande, medan den för hund ger gnällande högst poäng och därefter vaktande attityd i form av huggande och sedan morrande/vaktande. UMPS och UNESP-Botucatu-MCPS har samma sätt att benämna hundens respektive kattens beteende vid palpering – vid stark smärta sker reaktion redan innan palpering medan vid mindre stark smärta reagerar djuret vid palpering (Firth & Haldane, 1999; Brondani *et al.*, 2013). Reaktionen innefattar hos UMPS en vaktande attityd med nafsande mot observatören eller bitande/slickande/kliande av såret och hos UNESP-Botucatu-MCPS kan reaktionen bestå i bitande mot observatören och även vokalisering.

UNESP-Botucatu-MCPS är den enda av dessa skalor som tar med aptit i beräkningen – med tillstånden ”äter ej”, ”äter mindre än normalt” och ”äter mer än normalt” som indikatorer på smärta (Brondani *et al.*, 2013). UMPS har dock ”äter” som ett uttryck för smärtfritt tillstånd, alltså noll poäng, men har inte med ”äter ej” i skalan (Firth & Haldane, 1999). UNESP-Botucatu-MCPS har även mer detaljerad beskrivning av beteenden än de andra skalorna har (Brondani *et al.*, 2013). Dessutom förekommer flera liknande beteenden. Denna skala tar även i beräkning poäng vid palpation av buk/flank, förmodligen då skalan är ämnad att användas vid bedömning av katter som genomgått ovariehyستerektomi.

DISKUSSION

Material och metod

Smärtskalorna som tagits upp i arbetet är de som frekvent förekommit i den vetenskapliga litteraturen. Baserat på det författaren hittat, valdes de fyra senaste multidimensionella skalorna ut. En smärtskala med benämningen 4A-VET och smärtskalor från Colorado State University exkluderades från sammanställningen, då originalartiklarna inte gick att hitta samt att otillräcklig information fanns om dessa, vilket ansågs försvåra en korrekt granskning av dessa.

Översättning av olika beteenden som förekommer i smärtskalor eller i studier gjordes enligt författarens tolkning. Det finns därmed risk för misstolkning, då beteenden direkt översatta till

ett annat språk inte kan anses tillförlitliga utan tester som säkerställer att innebörden är densamma, enligt Brondani *et al.* (2013).

Smärtbeteenden i skalorna

Skalorna CMPS-SF, CMPS-F och UNESP-Botucatu-MCPS omfattar beteendet ”uppmärksamhet på såret eller det smärtande området” (Reid *et al.*, 2007; Brondani *et al.*, 2013; Calvo *et al.*, 2014). Det får liten poäng i två av skalorna – 1 av 16 respektive 1 av 30 – medan det kan få som mest 4 av 24 vid CMPS-SF vid tuggande på sår. I en studie av Waran *et al.* (2007) förekom uppmärksamhet på operationsområdet, genom att vrida sig mot det eller att röra vid det, oftare hos gruppen utan postoperativ analgesi. Författarna anser dock inte att det är en bra indikator på smärta då det kan vara svårt att observera och jämföra över tid om inte beteendet utförs väldigt ofta eller djuret är under noggrann övervakning. Att detta beteende utförs sällan var något som Calvo *et al.* (2014) såg i utvecklingen av CMPS-F och därför minskade betydelsen av denna parameter. Detta beteende kan även visas av djur som inte har smärta enligt en studie av Cloutier *et al.* (2005). De katter som inte genomgått operation av tassens men ändå blivit bandagerade visade också beteendet ”slicka/bita på bandaget”, men i mindre utsträckning. Då smärtbedömning sker upprepade gånger postoperativt bör en skala förmodligen ha en låg poäng för detta beteende för att förhindra feltolkningar av respons på analgesi då beteendet kanske ses vid ett observationstillfälle men inte vid andra.

En studie av Hardie *et al.* (1997) på 42 hundar, visade att en smärtskala som tog i beräkning ”stel hållning” och ”vokalisering”, inte resulterade i en skillnad i smärtpoäng mellan de hundar som fått oxymorfon eller placebo postoperativt. Vokalisering förekom hos alla grupper och var till och med signifikant högre hos kontrollgruppen som genomgått anestesi utan operation och fått placebo, jämfört med operationsgruppen som fått placebo, under tiden 18-24 timmar efter operation. Författarna menar att vokalisering som gnällande kan vara ett normalt beteende hos många hundar som ett tecken på att de vill ha uppmärksamhet. I skalan som användes var all sorts vokalisering sammanförd under samma poäng. I både UMPS och CMPS-SF ingår vokalisering men endast CMPS-SF har rangordnat den efter olika sorter med skrikande först och därefter stönande och sedan gnällande (Firth & Haldane, 1999; Calvo *et al.*, 2014). Denna rangordning borde vara en fördel eftersom det kan vara så att en viss sorts vokalisering med större sannolikhet innebär smärta. Författarna anser att ”stel hållning” gavs för hög smärtpoäng i skalan som användes, då det var ett beteende som var normalt förekommande hos båda kontrollgrupperna, som genomgått anestesi utan operation och fått placebo eller oxymorfon. Detta beteende förekommer i CMPS-SF och har högsta smärtpoäng i den kategorin – 4 av totalt 24 poäng. Det finns även med i skalorna för katt och i CMPS-F har det också högsta poäng i sin kategori, det vill säga 4 av totalt 16. Detta beteende borde förslagsvis ges en lägre poäng för att följa resultatet i den ovan nämnda studien. ”Visa tänderna” var ett beteende som inte fanns med i studiens smärtskala. Det borde det kanske, då det endast var operationsgruppen utan postoperativ analgesi som visade detta beteende och det var vid palpering. Detta beteende förekommer inte ordagrant i någon av smärtskalorna UMPS eller CMPS-SF. Vid palpering anses ”vaktande av sårområdet/smärtande område” vara ett smärtbeteende enligt CMPS-SF och ”hugger mot observatör” ingår i UMPS.

Enligt skalornas benämningar för smärtbeteenden förekommer många likadana beteenden för katt och hund vid smärta, vilket går emot att smärtbeteenden skiljer sig mellan katt och hund enligt Reid *et al.* (2013). Dock kan smärtskalornas ord tolkas på olika sätt och även om ett beteende har samma definition hos båda djurslagen kan det skilja sig i hur det uttrycks hos djuret. Det krävs kunskap om djurslagens normala beteende för att veta när det skiljer sig från det. Att katter generellt visar mer subtila tecken på smärta (Cambridge *et al.*, 2000; Taylor & Robertson, 2004) beror förmodligen på att katter ursprungligen är solitära djur medan hundar härstammar från vargen, vilken är ett flockdjur (Driscoll *et al.*, 2009). Det gör att en tolkning av beteenden som ”ovillig att röra sig” eller ”svarar ej på hantering” måste göras i förhållande till djurslagets normala attityd. Det förekommer naturligtvis även individuella skillnader inom djurslagen som kan bero på ålder eller personlighet (Mathews *et al.*, 2014), men vad som generellt är djurslagens normala uppträdande bör beaktas för att göra en korrekt smärtbedömning.

Då definitioner av orden inte finns med i de olika skalorna är det förmodligen svårt att göra en korrekt bedömning om man inte är van vid postoperativ övervakning eller smärtbedömning. Även då en skala har utförliga beskrivningar av beteenden som UNESP-Botucatu-MCPS, gör ovana observatörer en bedömning som skiljer sig från de anestesikunnigas (Brondani *et al.*, 2013). I kortversionen av GCMPS togs listan på definitioner bort, vilket enligt författarna kan minska tillförlitligheten av skalan vid olika användare (Reid *et al.*, 2007). För att en bra smärtbedömning ska utföras bör det mest fördelaktiga vara att en lista på definitioner av orden medföljer. Den ökar förmodligen tiden endast i början av användningen av skalan, då observatören efter en viss tids användning lärt sig ordens betydelse och hur skalan ska användas. Då blir inte tidsaspekten något problem, vilket Reid *et al.* (2007) angav som ett skäl till exkludering av ordlistan.

Fysiologiska parametrar i smärtskalorna

Grunderna till att UMPS och UNESP-Botucatu-MCPS omfattar fysiologiska parametrar kan ifrågasättas. Valet att inkludera fysiologiska parametrar i UMPS saknar motivering (Firth & Haldane, 1999). Vid studien fick visserligen gruppen utan postoperativ analgesi högst poäng från de fysiologiska parametrarna, under de två första timmarna, men skillnaden var inte signifikant förutom jämfört med butorfanolgruppen vid ett tillfälle. Då flera studier visat att fysiologiska parametrar inte är bra indikatorer på smärta (Holton *et al.*, 1998; Cambridge *et al.*, 2000; Rohrer Bley *et al.*, 2004) skulle det vara fördelaktigt att exkludera dessa ifrån smärtskalan vilket gjordes av Moll *et al.* (2011). Även de fysiologiska parametrarna vid UNESP-Botucatu-MCPS skulle nog med fördel tas bort från skalan, som författarna föreslår, då mätningarna av blodtryck visade låg variation mellan grupperna och då underskalan inte bidrog med så stor del i den totala smärtpoängen (Brondani *et al.*, 2013). Ytterligare ett argument för detta är att parametern aptit kan vara missvisande, enligt Oliveira *et al.* (2014). Författarna kan dock ha missuppfattat hur den parametern skulle utföras, då de lät katterna äta sig mätta vid första tillfället. I instruktionen för skalan står att innan första aptitbedömningen ska man erbjuda en liten mängd mat och sedan vänta ett tag, då katterna vid den initiala postoperativa tiden ofta alltid är hungriga oavsett smärttillstånd enligt Brondani *et al.* (2013). I en klinisk miljö är dock förmodligen det lämpligaste att mat finns tillgängligt enligt normala rutiner som inte påverkas av att en smärtbedömning ska göras, vilket i så fall är ytterligare ett argument för att denna parameter ska tas bort.

Smärtpoängens påverkan av sedering och bieffekter från läkemedel

Det är svårt att göra en korrekt smärtbedömning då sedering eller bieffekter av läkemedel påverkar beteenden som ligger till grund för denna (Slingsby & Waterman-Pearson, 1998; Shaffran, 2008; Mathews *et al.*, 2014). Guillot *et al.* (2011) visade att CMPS-SF resulterade i en högre smärtpoäng då hundarna fått hydromorfon och medetomidin. I studien av Buisman *et al.* (2015) visades att anestesi kan orsaka en smärtpoäng i smärtskalan från UNESP-Botucatu, med ketamin som det läkemedel som gav högst smärtpoäng jämfört med alfaxalon. Även i testet av UMPS visades en smärtpoäng hos kontrollgruppen som genomgått anestesi utan operation och analgesi (Firth & Haldane, 1999).

Förmodligen påverkas alla granskade smärtskalors poäng av sedering och bieffekter av läkemedel, då de omfattar liknande smärtbeteenden och har liknande tillvägagångssätt. Det kan dock finnas skillnader i hur stor påverkan är, då skalorna har givit olika vikt till de olika beteendena. Man bör dock med hänvisning till ovanstående studier alltid vid smärtbedömning ta i beaktning vilka medel som getts och deras verkan. Det bör vara fördelaktigt att utföra smärtbedömningen regelbundet postoperativt och inte upphöra vid låga smärtpoäng, vilka kan vara felaktiga på grund av läkemedelspåverkan. Enligt Slingsby & Waterman-Pearson (1998) börjar en korrekt smärtpoäng visa sig en timme postoperativt då sederingen från anestesimedlen börjar avta. Shaffran (2008) anser att postoperativ smärtbedömning ska ske var 30:e minut medan Mathews *et al.* (2014) menar varje 15-30:e minut första timmen beroende på typ av operation. Därefter ska den enligt Mathews *et al.* ske varje timme de följande sex till åtta timmarna. Att göra smärtbedömningar så ofta som var 15-30:e minut initialt postoperativt kan vara svårt i en klinisk situation och utan syfte i det fall anestesimedlen påverkar smärtpoängen. Då verkar det bättre att börja en timme postoperativt och därefter fortsätta varje timme eller enligt förväntad verkan av analgetika som getts.

Palpering av smärtsamt område förekommer i alla skalorna vilket är en fördel då det verkar vara den viktigaste delen för att avgöra om katten eller hunden har smärta enligt flera studier (Rohrer Bley *et al.*, 2004; Grint *et al.*, 2006; Shih *et al.*, 2008; Buisman *et al.*, 2015) Detta då smärtpoängen vid palpering inte verkar påverkas av sedering och andra bieffekter från läkemedel (Rohrer Bley *et al.*, 2004; Buisman *et al.*, 2015). Detta tillvägagångssätt kan dock inte appliceras på alla patienter då det inte alltid finns kännedom om var på kroppen den potentiella smärtan finns om inte patienten genomgått operation eller en diagnos är ställd.

Tillförlitlighetstester av olika typer av skalor

De endimensionella skalorna VAS, SDS och NRS har inte visat tillförlitlighet enligt Holton *et al.* (1998b), då överensstämmelsen mellan observatörer var låg. Skalorna har ändå använts i ett flertal studier som utreder läkemedelseffekt, administrationssätt eller operationssätt (Lascelles *et al.*, 1997; Holton *et al.*, 1998a; Slingsby *et al.*, 1998; Grint *et al.*, 2006; Shih *et al.*, 2008; Imagawa *et al.*, 2011; Ko *et al.*, 2011). Därmed kan dessa studiers resultat ifrågasättas. Då en poängsättning görs utan riktlinjer kring vilken poäng som ska ges vid vilket beteende, blir denna uppskattning av en siffra subjektiv. Några studier har dock innefattat beteenden att utgå ifrån

vid bedömningen (Lascelles *et al.*, 1997; Grint *et al.*, 2006; Ko *et al.*, 2011), vilket förmodligen ökar överensstämmelsen mellan observatörer. Fast även i de fall en viss poäng är kopplad till ett visst beteende har tillförlitligheten av dessa smärtbeteenden inte testats, till skillnad från de multidimensionellas fastställda beteenden.

Smärtskalan UMPS testades på 48 hundar och visade smärtpoäng som tenderade att följa de olika gruppernas förväntade smärta (Firth & Haldane, 1999). Däremot visades inte överensstämmelse mellan de två observatörerna, vilket tyder på att skalans beteenden inte är tydligt formulerade. Det framkommer inte heller hur de olika beteendena togs fram till skalan.

Framtagandet av CMPS-SF verkar mer utförligt och skalan kan därför anses mer trovärdig än UMPS. Först, vid skapandet av GCMPS var det 69 veterinärer som tog fram orden vilka sedan genomgick en procedur av kategorisering (Holton *et al.*, 2001). Efter modifieringen av Morton *et al.* (2005), testades skalan kliniskt på 77 hundar och smärtpoängen följde väntad smärtnivå hos hundarna. Vid förändring till kort version visades samstämmighet i poäng mellan tre djursjukhus (Reid *et al.*, 2007), vilket dock inte bevisar hur tillförlitlig smärtskalan är då olika behandlingsgrupper inte förekom. Smärtskalan har inte testats för överensstämmelse mellan observatörer i dessa studier.

UNESP-Botucatu-MCPS genomgick till synes utförliga, välutformade tester på 30 respektive 28 katter (Brondani *et al.*, 2013). Både videoanalys och klinisk bedömning utfördes, vilka båda var blindade, vilket ökar trovärdigheten i resultatet. Att en bedömning gjordes både före och efter katterna fick analgesi och att en signifikant minskning av smärtpoäng skedde, stärker också tillförlitligheten. Test av överensstämmelse mellan de fem respektive tre observatörerna gjordes också och den varierade mellan måttlig till mycket god beroende på tidpunkt för bedömningen.

Vid test av CMPS-F skedde en minskning i poäng mellan de pre- och postanalgetiska bedömningarna av 25 katter, men skillnaden var inte signifikant (Calvo *et al.*, 2014). Inget test av överensstämmelse mellan observatörer utfördes i studien. Därför verkar den mindre tillförlitlig än UNESP-Botucatu-MCPS. I studien av CMPS-F bedömdes dock katter med flera olika orsaker till smärta – operation, trauma och medicinskt tillstånd – till skillnad från testet av UNESP-Botucatu-MCPS som endast omfattade katter som genomgått ovariehyستerektomi (Brondani *et al.*, 2013). Om båda studierna haft samma upplägg skulle resultatet kanske varit annorlunda.

Även om en smärtskala testas på en grupp och poängen visar sig följa den förväntade nivån av smärta baserat på vilket ingrepp eller vilken analgesi som getts, vet man inte om en individs smärtpoäng är korrekt eller inte. Det bör vara fördelaktigt att vid alla tester av smärtskalor även utföra smärtbedömning innan och efter analgesi ges till ett djur med förväntad smärta, för att jämföra preanalgetiska poängen med poängen efter analgesigivan. De skalor som testats på det sättet vid utvecklingen av skalorna är de två för katt: UNESP-Botucatu-MCPS och CMPS-F.

I de fall testerna av smärtskalorna inte är blindade finns alltid en risk att observatören gör en subjektiv bedömning utifrån förväntad smärta. Endast UMPS och UNESP-Botucatu-MCPS har

testats genom blindade smärtbedömningar. De artiklar som beskriver skalornas utveckling tenderar även att formulera sig partiskt och framhäva det som är fördelaktigt. För att bättre utreda skalornas tillförlitlighet krävs fler fristående studier.

KONKLUSION

Smärtbedömning är svårt och ingen smärtskala kan garantera en korrekt bedömning. Slutsatser kring vilken multidimensionell smärtskala som är bäst för respektive djurslag går inte att dra då testerna av skalorna haft olika utformning. Det verkar dock fördelaktigt att utesluta de fysiologiska parametrarna i smärtskalorna. Vana observatörer som tar hänsyn till djurslagets normala beteende och till läkemedelspåverkan kan göra bedömningen via smärtskalor mer tillförlitlig, vilket ökar chansen att genom användningen av dem bidra till en bättre, individanpassad vård.

REFERENSER

- Berry, S.H. (2015). Analgesia in the Perioperative Period. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45: 1013-1027.
- Brondani, J.T., Mama, K.R., Luna, S.P.L., Wright, B.D., Niyom, S., Ambrosio, J., Vogel, P.R. & Padovani, C.R. (2013). Validation of the English version of the UNESP-Botucatu multidimensional composite pain scale for assessing postoperative pain in cats. *BioMed Central Veterinary Research*, 9.
- Buisman, M., Wagner, M.C., Hasiuk, M.M.M., Prebble, M., Law, L. & Pang, D.S.J. (2015). Effects of ketamine and alfaxalone on application of a feline pain assessment scale. *Journal of Feline Medicine and Surgery*.
- Calvo, G., Holden, E., Reid, J., Scott, E.M., Firth, A., Bell, A., Robertson, S. & Nolan, A.M. (2014). Development of a behaviour-based measurement tool with defined intervention level for assessing acute pain in cats. *Journal of Small Animal Practice*, 55: 622-629.
- Cambridge, A.J., Tobias, K.M., Newberry, R.C. & Sarkar, D.K. (2000). Subjective and objective measurements of postoperative pain in cats. *Journal of the American Veterinary Association*, 217: 685-690.
- Cloutier, S., Newberry, R.C., Cambridge, A.J. & Tobias, K.M. (2005). Behavioural signs of postoperative pain in cats following onychectomy or tenectomy surgery. *Applied Animal Behaviour Science*, 92: 325-335.
- Downie, W.W., Leatham, P.A., Rhind, V.M., Wright, V., Branco, J.A. & Anderson, J.A. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals of the Rheumatic Diseases* 37: 378-381.
- Downing, R. (2015). Pain Management and the Human-Animal Bond. I: Gaynor, J.S. & Muir, W.W. (red), *Handbook of Veterinary Pain Management, third edition*. St. Louis: Mosby. 3-9.
- Driscoll, C.A., Macdonald, D.W. & O'Brien, S.J. (2009). From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106: 9971-9978.
- Epstein, M., Rodan, I., Griffenhagen, G., Kadrlík, J., Petty, M., Robertson, S. & Simpson, W. (2015). 2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 51: 67-84.
- Firth, A.M. & Haldane, S.L. (1999). Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 214: 651-659.
- Grint, N.J., Murison, P.J., Coe, R.J. & Waterman-Pearson, A.E. (2006). Assessment of the influence of surgical technique on postoperative pain and wound tenderness in cats following ovariohysterectomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8: 15-21.
- Guillot, M., Rialland, P., Nadeau, M.E., del Castillo, J.R.E., Gauvin, D. & Troncy, E. (2011). Pain induced by a minor medical procedure (bone marrow aspiration) in dogs: comparison of pain scales in a pilot study. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25: 1050-1056.
- Hansen, B.D. (2003). Assessment of Pain in Dogs: Veterinary Clinical Studies. *Institute for Laboratory Animal Research Journal*, 44: 197-205.
- Hardie, E.M., Hansen, B.D. & Carroll, G.S. (1997). Behavior after ovariohysterectomy in the dog: what's normal? *Applied Animal Behaviour Science*, 51: 111-128.

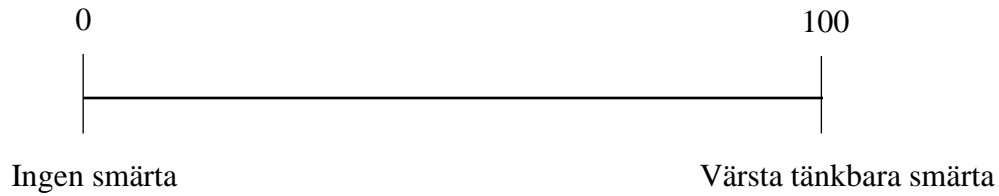
- Hellyer, P., Rodan, I., Brunt, J., Downing, R., Hagedorn, J.E. & Robertson, S.A. (2007). AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 9: 466-480.
- Holton, L., Reid, J., Scott, E.M., Pawson, P. & Nolan, A. (2001). Development of a behaviour-based scale to measure acute pain in dogs. *The Veterinary Record*, 148: 525-531.
- Holton, L.L., Scott, E.M., Nolan, A.M., Reid, J. & Welsh, E. (1998a). Relationship between physiological factors and clinical pain in dogs scored using a numerical rating scale. *Journal of Small Animal Practice*, 39: 469-474.
- Holton, L.L., Scott, E.M., Nolan, A.M., Reid, J., Welsh, E. & Flaherty, D. (1998b). Comparison of three methods of pain scoring used to assess clinical pain in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 212: 61-66.
- Imagawa, V.H., Fantoni, D.T., Tatarunas, A.C., Mastrocinque, S., Almeida, T.F., Ferreira, F. & Posso, I.P. (2011). The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 38: 385-393.
- Ko, J.C., Freeman, L.J., Barletta, M., Weil, A.B., Payton, M.E., Johnson, B.M. & Inoue, T. (2011). Efficacy of oral transmucosal and intravenous administration of buprenorphine before surgery for postoperative analgesia in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238: 318-328.
- Lascelles, B.D.X., Cripps, P.J., Jones, A. & Waterman, A.E. (1997). Post-operative central hypersensitivity and pain: the pre-emptive value of pethidine for ovariohysterectomy. *Pain*, 73: 461-471.
- Levy, J., Lapham, B., Hardie, E. & McBride, M. (1999). Evaluation of laser onychectomy in the cat, *19th Annual Meeting of the American Society of Laser Medicine and Surgery*.
- LIF. *Petidin Meda*. <http://www.fass.se/LIF/product?nplId=19741206000040&docType=3> [2016-05-03]
- Mathews, K.A. (2000). Pain Assessment and General Approach to Management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 30: 729-755.
- Mathews, K., Kronen, P.W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P.V.M., Wright, B. & Yamashita, K. (2014). Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. *Journal of Small Animal Practice*, 55: 10-68.
- Moll, X., Fresno, L., Garcia, F., Prandi, D. & Andaluz, A. (2011). Comparison of subcutaneous and transdermal administration of buprenorphine for pre-emptive analgesia in dogs undergoing elective ovariohysterectomy. *The Veterinary Journal*, 187: 124-128.
- Moran, C.E. & Hofmeister, E.H. (2013). Prevalence of pain in a university veterinary intensive care unit. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 23: 29-36.
- Morton, C.M., Reid, J., Scott, E.M., Holton, L.L. & Nolan, A.M. (2005). Application of a scaling model to establish and validate an interval level pain scale for assessment of acute pain in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 66: 2154-2166.
- Oliveira, J.P., Mencalha, R., Sousa, C.A.S., Abidu-Figueiredo, M. & Jorge, S.F. (2014). Pain assessment in cats undergoing ovariohysterectomy by midline or lateral celiotomy through use of a previously validated multidimensional composite pain scale. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 29: 633-638.

- Reid, J., Nolan, A.M., Hughes, J.M.L., Lascelles, D., Pawson, P. & Scott, E.M. (2007). Development of the short-form Glasgow Composite Measure Pain Scale (CMPS-SF) and derivation of an analgesic intervention score. *Animal Welfare*, 16: 97-104.
- Reid, J., Scott, M., Nolan, A. & Wiseman-Orr, L. (2013). Pain Assessment in Animals. *In Practice*, 35: 51-56.
- Rocca, G., Catanzaro, A., Di Salvo, A. & Goldberg, M.E. (2015). Diagnosis of Pain in Small Companion Animals. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 10: 57-66.
- Rohrer Bley, C., Neiger-Aeschbacher, G., Busato, A. & Schatzmann, U. (2004). Comparison of peri-operative racemic methadone, levo-methadone and dextromoramide in cats using indicators of post-operative pain. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 31: 175-182.
- Shaffran, N. (2008). Pain Management: The Veterinary Technician's Perspective. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38: 1415-1428.
- Sharkey, M. (2013). The Challenges of Assessing Osteoarthritis and Postoperative Pain in Dogs. *The American Association of Pharmaceutical Scientists Journal*, 15: 598-607.
- Shih, A.C., Robertson, S., Isaza, N., Pablo, L. & Davies, W. (2008). Comparison between analgesic effects of buprenorphine, carprofen, and buprenorphine with carprofen for canine ovariohysterectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 35: 69-79.
- Slingsby, L.S. & Waterman-Pearson, A.E. (1998). Comparison of pethidine, buprenorphine and ketoprofen for postoperative analgesia after ovariohysterectomy in the cat. *The Veterinary Record*, 143: 185-189.
- Taylor, P.M. & Robertson, S.A. (2004). Pain management in cats – past, present and future. Part 1. The cat is unique. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6: 313-320.
- Viñuela-Fernández, I., Jones, E., Welsh, E.M. & Fleetwood-Walker, S.M. (2007) Pain mechanisms and their implication for the management of pain in farm and companion animals. *The Veterinary Journal*, 174: 227-239.
- Waran, N., Best, L., Williams, V., Salinsky, J., Dale, A. & Clarke, N. (2007). A preliminary study of behaviour-based indicators of pain in cats. *Animal Welfare*, 16: 105-108.
- Wiese, A.J. (2015). Assessing Pain: Pain Behaviors. I: Gaynor, J.S. & Muir, W.W. (red), *Handbook of Veterinary Pain Management, third edition*. St. Louis: Mosby. 37-97.
- Wiese, J. A. & Yaksh, T.L. (2015). Nociception and Pain Mechanisms. I: Gaynor, J.S. & Muir, W.W. (red), *Handbook of Veterinary Pain Management, third edition*. St. Louis: Mosby. 10-41.

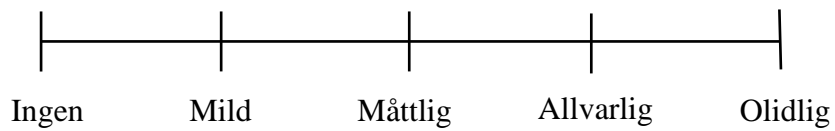
BILAGOR

Bilaga 1 – Endimensionella smärtskalor

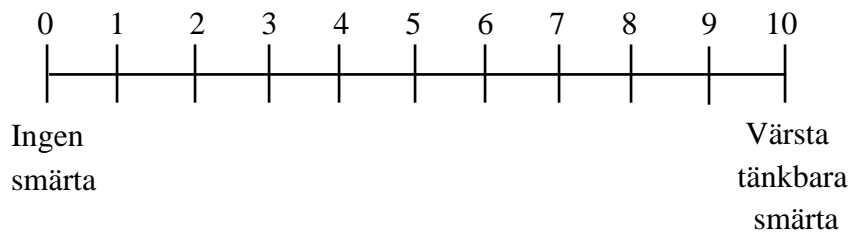
VAS – Visual Analog Scale



SDS – Simple Descriptive Scale



NRS – Numerical Rating Scale



Bilaga 2 – UMPS

University of Melbourne Pain Scale

Category	Descriptor	Score
Physiologic data		
a)	Physiologic data within reference range	0
b)	Dilated pupils	2
c) <i>Choose only one</i>	Percentage increase in heart rate relative to preprocedural rate	
	> 20%	1
	> 50%	2
	> 100%	3
d) <i>Choose only one</i>	Percentage increase in respiratory rate relative to preprocedural rate	
	> 20%	1
	> 50%	2
	> 100%	3
e)	Rectal temperature exceeds reference range	1
f)	Salivation	2
Response to palpation		
<i>Choose only one</i>	No change from preprocedural behavior	0
	Guards/reacts* when touched	2
	Guards/reacts* before touched	3
Activity		
<i>Choose only one</i>	At rest - sleeping	0
	- semiconscious	0
	- awake	1
	Eating	0
	Restless (pacing continuously, getting up and down)	2
	Rolling, thrashing	3
Mental status		
<i>Choose only one</i>	Submissive	0
	Overtly friendly	1
	Wary	2
	Aggressive	3
Posture		
a)	Guarding or protecting affected area (includes fetal position)	2
b) <i>Choose only one</i>	Lateral recumbency	0
	Sternal recumbency	1
	Sitting or standing, head up	1
	Standing, head hanging down	2
	Moving	1
	Abnormal posture (eg, prayer position, hunched back)	2
Vocalization†		
<i>Choose only one</i>	Not vocalizing	0
	Vocalizing when touched	2
	Intermittent vocalization	2
	Continuous vocalization	3

The pain scale includes 6 categories. Each category contains descriptors of various behaviors that are assigned numeric values. The assessor examines the descriptors in each category and decides whether a descriptor approximates the dog's behavior. If so, the value for that descriptor is added to the patient's pain score. Certain descriptors are mutually exclusive (eg, a dog cannot be in sternal recumbency and standing up at the same time). These mutually exclusive descriptors are grouped together with the notation "choose only one." For category 4, mental status, the assessor must have completed a preprocedural assessment of the dog's dominant/aggressive behavior to establish a baseline score. The mental status score is the absolute difference between preprocedural and postprocedural scores. The minimum possible total pain score is 0 points, the maximum possible total pain score is 27 points.

*Includes turning head toward affected area; biting, licking, or scratching at the wound; snapping at the handler; or tense muscles and a protective (guarding) posture. †Does not include alert barking.

(Firth & Haldane, 1999)

Bilaga 3 – CMPS-SF

SHORT FORM OF THE GLASGOW COMPOSITE PAIN SCALE

Dog's name _____

Hospital Number _____ Date / / Time

Surgery Yes/No (delete as appropriate)

Procedure or Condition _____

In the sections below please circle the appropriate score in each list and sum these to give the total score.

A. Look at dog in Kennel

Is the dog?

(i)		(ii)	
Quiet	0	Ignoring any wound or painful area	0
Crying or whimpering	1	Looking at wound or painful area	1
Groaning	2	Licking wound or painful area	2
Screaming	3	Rubbing wound or painful area	3
		Chewing wound or painful area	4

In the case of spinal, pelvic or multiple limb fractures, or where assistance is required to aid locomotion do not carry out section B and proceed to C
Please tick if this is the case then proceed to C.

B. Put lead on dog and lead out of the kennel. C. If it has a wound or painful area including abdomen, apply gentle pressure 2 inches round the site.

When the dog rises/walks is it?

(iii)	
Normal	0
Lame	1
Slow or reluctant	2
Stiff	3
It refuses to move	4

Does it?

(iv)	
Do nothing	0
Look round	1
Flinch	2
Growl or guard area	3
Snap	4
Cry	5

D. Overall

Is the dog?

(v)	
Happy and content or happy and bouncy	0
Quiet	1
Indifferent or non-responsive to surroundings	2
Nervous or anxious or fearful	3
Depressed or non-responsive to stimulation	4

Is the dog?

(vi)	
Comfortable	0
Unsettled	1
Restless	2
Hunched or tense	3
Rigid	4

Bilaga 4 – UNESP-Botucatu-MCPS

The English version of the UNESP-Botucatu-MCPS after content analysis and rearrangement of domains

	Subscale 1: Pain expression (0 – 12)	
Miscellaneous behaviors	Observe and mark the presence of the behaviors listed below	
	A - The cat is laying down and quiet, but moving its tail	A
	B - The cat contracts and extends its pelvic limbs and/or contracts its abdominal muscles (flank)	B
	C - The cats eyes are partially closed (eyes half closed)	C
	D - The cat licks and/or bites the surgical wound	D
	• All above behaviors are absent	0
	• Presence of one of the above behaviors	1
	• Presence of two of the above behaviors	2
	• Presence of three or all of the above behaviors	3
Reaction to palpation of the surgical wound	• The cat does not react when the surgical wound is touched or pressed; or no change from pre-surgical response (if basal evaluation was made)	0
	• The cat does not react when the surgical wound is touched, but does react when it is pressed. It may vocalize and/or try to bite	1
	• The cat reacts when the surgical wound is touched and when pressed. It may vocalize and/or try to bite	2
	• The cat reacts when the observer approaches the surgical wound. It may vocalize and/or try to bite. The cat does not allow palpation of the surgical wound	3
Reaction to palpation of the abdomen/flank	• The cat does not react when the abdomen/flank is touched or pressed; or no change from pre-surgical response (if basal evaluation was made). The abdomen/flank is not tense	0
	• The cat does not react when the abdomen/flank is touched, but does react when it is pressed. The abdomen/flank is tense	1
	• The cat reacts when the abdomen/flank is touched and when pressed. The abdomen/flank is tense	2
	• The cat reacts when the observer approaches the abdomen/flank. It may vocalize and/or try to bite. The cat does not allow palpation of the abdomen/flank	3
Vocalization	• The cat is quiet, purring when stimulated, or miaows interacting with the observer, but does not growl, groan, or hiss	0
	• The cat purrs spontaneously (without being stimulated or handled by the observer)	1
	• The cat growls, howls, or hisses when handled by the observer (when its body position is changed by the observer)	2
	• The cat growls, howls, hisses spontaneously (without being stimulated or handled by the observer)	3
Subscale 2: Psychomotor change (0 – 12)		
Posture	• The cat is in a natural posture with relaxed muscles (it moves normally)	0
	• The cat is in a natural posture but is tense (it moves little or is reluctant to move)	1
	• The cat is sitting or in sternal recumbency with its back arched and head down; or The cat is in dorso-lateral recumbency with its pelvic limbs extended or contracted	
	• The cat frequently alters its body position in an attempt to find a comfortable posture	3

Comfort	• The cat is comfortable, awake or asleep, and interacts when stimulated (it interacts with the observer and/or is interested in its surroundings)	0
	• The cat is quiet and slightly receptive when stimulated (it interacts little with the observer and/or is not very interested in its surroundings)	1
	• The cat is quiet and “dissociated from the environment” (even when stimulated it does not interact with the observer and/or has no interest in its surroundings) The cat may be facing the back of the cage	2
	• The cat is uncomfortable, restless (frequently changes its body position), and slightly receptive when stimulated or “dissociated from the environment” the cat may be facing the back of the cage	3
Activity	• The cat moves normally (it immediately moves when the cage is opened; outside the cage it moves spontaneously when stimulated or handled)	0
	• The cat moves more than normal (inside the cage it moves continuously from side to side)	1
	• The cat is quieter than normal (it may hesitate to leave the cage and if removed from the cage tends to return, outside the cage it moves a little after stimulation or handling)	2
	• The cat is reluctant to move (it may hesitate to leave the cage and if removed from the cage tends to return, outside the cage it does not move even when stimulated or handled)	3
Attitude	Observe and mark the presence of the mental states listed below	
	A - Satisfied: The cat is alert and interested in its surroundings (explores its surroundings), friendly and interactive with the observer (plays and/or responds to stimuli) *The cat may initially interact with the observer through games to distract it from the pain. Carefully observe to distinguish between distraction and satisfaction games	A
	B - Uninterested: The cat does not interact with the observer (not interested by toys or plays a little; does not respond to calls or strokes from the observer) * In cats which don't like to play, evaluate interaction with the observer by its response to calls and strokes	B
	C - Indifferent: The cat is not interested in its surroundings (it is not curious; it does not explore its surroundings) * The cat can initially be afraid to explore its surroundings. The observer needs to handle the cat and encourage it to move itself (take it out of the cage and/or change its body position)	C
	D - Anxious: The cat is frightened (it tries to hide or escape) or nervous (demonstrating impatience and growling, howling, or hissing when stroked and/or handled)	D
	E - Aggressive: The cat is aggressive (tries to bite or scratch when stroked or handled)	E
	• Presence of the mental state A	0
	• Presence of one of the mental states B, C, D, or E	1
	• Presence of two of the mental states B, C, D, or E	2
	• Presence of three or all of the mental states B, C, D, or E	3
Subscale 3: Physiological variables (0 – 6)		
Arterial blood pressure	• 0% to 15% above pre-surgery value	0
	• 16% to 29% above pre-surgery value	1
	• 30% to 45% above pre-surgery value	2
	• > 45% above pre-surgery value	3

Appetite	• The cat is eating normally	0
	• The cat is eating more than normal	1
	• The cat is eating less than normal	2
	• The cat is not interested in food	3
Directions for using the scale		
Initially observe the cat's behavior without opening the cage. Observe whether it is resting or active; interested or uninterested in its surroundings; quiet or vocal. Check for the presence of specific behaviors (see "Miscellaneous behaviors" above).		
Open the cage and observe whether the cat quickly moves out or hesitates to leave the cage. Approach the cat and evaluate its reaction: friendly, aggressive, frightened, indifferent, or vocal. Touch the cat and interact with it, check whether it is receptive (if it likes to be stroked and/or is interested in playing). If the cat hesitates to leave the cage, encourage it to move through stimuli (call it by name and stroke it) and handling (change its body position and/or take it out of the cage). Observe when outside the cage, if the cat moves spontaneously, in a reserved manner, or is reluctant to move. Offer it palatable food and observe its response.*		
Finally, place the cat in lateral or sternal recumbency and measure its arterial blood pressure. Evaluate the cat's reaction when the abdomen/flank is initially touched (slide your fingers over the area) and then in sequence gently pressed (apply direct pressure over the area). Wait for a time, and do the same procedure to assess the cat's reaction to palpation of surgical wound.		
*To evaluate appetite during the immediate postoperative period, initially offer a small quantity of palatable food immediately after recovery from anaesthetic. At this moment most cats eat normally independent of the presence or absence of pain. Wait a short while, offer food again, and observe the cat's reaction.		

(Brondani *et al.*, 2013)

Bilaga 5 – CMPS-F

Glasgow composite measure pain scale for acute pain in cats: CMPS – Feline

Choose the most appropriate expression from each section and total the scores to calculate the pain score for the cat, if more than one expression applies choose the higher score

LOOK AT THE CAT IN ITS CAGE

Question 1

Is it?

Silent / purring / meowing	0
Crying/growling / groaning	1

Question 2

Relaxed	0
Licking lips	1
Restless/cowering at back of cage	2
Tense/crouched	3
Rigid/hunched	4

Question 3

Ignoring any wound or painful area	0
Attention to wound	1

APPROACH THE CAGE, CALL THE CAT BY NAME & STROKE ALONG ITS BACK FROM HEAD TO TAIL

Question 4

Does it?

Respond to stroking	0
---------------------	---

Is it?

Unresponsive	1
Aggressive	2

IF IT HAS A WOUND OR PAINFUL AREA, APPLY GENTLE PRESSURE 5 CM AROUND THE SITE. IN THE ABSENCE OF ANY PAINFUL AREA APPLY SIMILAR PRESSURE AROUND THE HIND LEG ABOVE THE WOUND

Question 5

Does it?

Do nothing	0
Swish tail/flatten ears	1
Cry/hiss	2
Growl	3
Bite/lash out	4

Question 6

General impression

Is the cat?

Happy and content	0
Disinterested/quiet	1
Anxious/fearful	2
Dull	3
Depressed/grumpy	4

Pain Score ... / 16

Copyright © 2010 University of Glasgow. Permission granted to reproduce for personal and educational use only. Commercial copying, hiring, lending is prohibited

(Calvo *et al.*, 2014)