

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

Disciplina: Seminários Aplicados

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO CLÍNICA DA DOR AGUDA EM CÃES

Jaqueline Andrade Ribeiro da Silva
Orientador: Juan Carlos Duque Moreno

GOIÂNIA
2013

JAQUELINE ANDRADE RIBEIRO DA SILVA

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO CLÍNICA DA DOR AGUDA EM CÃES

Seminário apresentado à disciplina de Seminários Aplicados do Curso de Pós-graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

Área de Concentração:
Patologia, Clínica e Cirurgia Animal

Orientador:
Prof. Dr. Juan Carlos Duque Moreno - EVZ/UFG

Comitê de Orientação:
Profa. Dra. Celina Tie Nishimori Duque – EVZ/UFG
Prof. Dr. Luiz Augusto de Souza – EVZ/UFG

GOIÂNIA
2013

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 Fisiopatologia da dor	8
2.1.1 Alterações fisiológicas em resposta à dor	11
2.1.2 O limiar da dor	12
2.2 AVALIAÇÃO DA DOR	14
2.2.1 Métodos objetivos de avaliação da dor	16
2.2.2 Escalas de Avaliação da dor	17
2.2.3 Escalas simples ou unidirecionais	18
2.2.4 Escalas compostas ou multidimensionais	21
3 ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA DOR	24
4 CONCLUSÕES	28
5 REFERÊNCIAS	29

LISTA DE ABREVIATURAS

δ	Delta
ACTH	Hormônio Adrenocorticotrófico
AMPc	Adenosina Monofosfato cíclico
ADH	Hormônio Antidiurético
GH	Hormônio do crescimento
IASP	Associação Internacional para o Estudo da Dor
SNC	Sistema Nervoso Central
SDS	Escala descritiva simples
NRS	Escala de avaliação numérica
DIVAS	Escalas análogas visuais interativas dinâmicas
UMPS	Escala de Dor da Universidade de Melbourne
GCMPS	Escala Composta de Glasgow
CAPS	Escala de dor aguda canina da Universidade do Estado do Colorado

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 - Sistema nociceptivo. Representação da via de transmissão do estímulo nociceptivo, que é transformado em um potencial de ação e conduzido até o sistema nervoso central, onde acontece a percepção. 10
- FIGURA 2 - Escala descritiva simples. Aborda a descrição de cinco categorias de dor. Sendo elas: “nenhuma evidencia de dor”, “dor leve”, “dor moderada”, “dor forte” e “pior dor que existe” 18
- FIGURA 3 - Escala Numérica de avaliação numérica. Apresenta as mesmas categorias que a escala simples descritiva, porém atribui-se um escore a cada uma delas..... 19
- FIGURA 4 - Escala Análoga Visual na posição horizontal, representada em uma linha reta de 100 mm. Há a descrição dos limites em suas extremidades, sendo que à esquerda significa ausência de dor e, à direita, a maior intensidade de dor..... 20
- FIGURA 5 - Filamentos de Von Frey. Filamento de náilon acoplado ao dispositivo pelo qual é possível fazer a aplicação de um estímulo mecânico no coxim plantar de cão. 21

1 INTRODUÇÃO

Está bem estabelecido o conceito de que os animais sentem dor e que este processo está relacionado negativamente com a recuperação pós-operatória, ou ainda, que o seu controle pode ser a única opção de tratamento em caso de doença terminal. A dor é caracterizada por uma sensação e sua avaliação nos animais é extremamente subjetiva, pois eles não são capazes de expressá-la verbalmente. Sendo assim, o reconhecimento da dor tem um papel adjuvante no tratamento pós-operatório ou clínico, e a utilização de métodos que possam auxiliar na avaliação da dor é fundamental para a sua identificação e acompanhamento da eficácia do tratamento analgésico. É por isso que a compreensão da fisiopatologia da dor e as alterações comportamentais demonstradas pelos animais são importantes no momento de reconhecê-la no paciente.

Historicamente, pensava-se que os animais não sentiam dor ou que esta era percebida de forma diferente dos humanos. Adicionalmente, durante um tempo foi sugerido que a dor seria benéfica após lesão ou cirurgia, porque limitava o movimento, ajudando na recuperação do paciente e impedindo novas lesões (HELLYER et al., 2007a).

A ideologia do positivismo lógico, que preconizava a validade unicamente de dados observáveis, perpetuou a crença de que a dor não existia nos animais. A caracterização da dor como uma experiência subjetiva desfez qualquer responsabilidade dos cientistas em lidar profissionalmente com questões éticas, principalmente pelo fato de os animais não se manifestarem verbalmente. Isso contribuiu para que a analgesia fosse negligenciada por mais tempo nas espécies não humanas (BEKOFF & JAMIESON, 1992).

Com o passar dos anos a preocupação com a forma de uso dos animais em pesquisas científicas e as práticas irrepreensíveis no passado, começaram a causar o repúdio da sociedade. A associação para o Estudo do Comportamento animal e da Sociedade de Comportamento Animal contribuiu com este pensamento, pela divulgação de diretrizes sobre como a dor, o sofrimento, o estresse e a ansiedade nos animais são desenvolvidos e reconhecidos (BATESON, 1991; SHORT, 1998).

Sabendo-se que os animais sentem dor e que as diferentes técnicas de avaliação geralmente realizadas em seres humanos não são precisas em animais, o desafio passa a ser a identificação e interpretação dos sinais de dor no paciente veterinário (HELLYER et al., 2007a; ALMEIDA et al., 2010). A avaliação da dor pode ser prejudicada pelas alterações do comportamento induzidas pela troca de ambiente em cães e gatos, uma vez que o comportamento observado no hospital veterinário pode diferir daquele que o animal apresenta em seu ambiente natural. Como resultado, o proprietário do animal se torna um parceiro importante na avaliação da dor, antes e durante o tratamento estabelecido (BUFALARI et al., 2007).

Contudo, o médico veterinário e sua equipe tem a responsabilidade de reconhecer, avaliar, prevenir e tratar a dor, atuando como defensores de seus pacientes, dando voz a eles e atendendo às suas necessidades. Diferentemente do paciente humano adulto, que pode verbalizar a dor, os pacientes veterinários comunicam a sua percepção de dor predominantemente por alterações fisiológicas e nos padrões de comportamento (HELLYER et al., 2007a; SHORT, 1998).

Como indivíduos, nós entendemos o impacto negativo da dor em nossas vidas e esperamos que ela seja tratada de forma eficaz. Como veterinários, temos uma obrigação moral, ética e médica de tratar a dor nos animais sob nossos cuidados (VIÑUELA-FERNANDEZ et al., 2007). Esse princípio deve ser aplicado sempre, inclusive quando o manejo da dor pode ser o tratamento paliativo para uma doença terminal, pois o processo algico é um fator importante na diminuição da qualidade de vida dos animais de estimação (DOWNING, 2011).

Alguns dos métodos existentes no momento para avaliação da dor em cães incluem a análise de cortisol plasmático, emprego do analgesímetro digital de von Frey e o uso de escalas simples e compostas. Todavia, não existe um método considerado padrão para avaliação da dor nos animais. Sendo assim, o objetivo desta revisão de literatura é a descrição dos métodos e sua relação com a fisiologia e o comportamento do animal. Portanto, deseja-se que a avaliação da dor possa se tornar parte do exame clínico e que a dificuldade em reconhecê-la nos animais não seja a causa da persistência do processo algico nas espécies animais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fisiopatologia da dor

Em 1979, a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) definiu a dor como “uma sensação ou experiência emocional desagradável associada com dano tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tais danos”. No entanto, considera-se que esta definição seja de uso limitado para os animais, pois é dependente de um auto-relatório do indivíduo capaz de descrever a sensação. Não há uma definição padrão científica e universalmente aceita em animais, entretanto MOLONY & KENT, em 1997, definiram a dor como “uma experiência sensorial e emocional aversiva, representando a percepção de dano ou ameaça à integridade tecidual, resultando em mudanças na fisiologia e no comportamento, de forma a reduzir ou evitar possíveis danos, ou então para promover sua recuperação” (IASP, 1997; VIÑUELA-FERNANDEZ et al., 2007).

O processo nociceptivo se inicia quando determinado estímulo nocivo, seja ele químico, térmico, mecânico, ou elétrico, é transformado em sinais elétricos pelos receptores periféricos. Esses receptores nada mais são que terminações nervosas livres das fibras A δ e C, e estão situados nas extremidades dos nervos sensoriais, funcionando como transdutores pela conversão do estímulo nociceptivo em um potencial de ação. Os canais iônicos antes bloqueados se tornam abertos após o estímulo, resultando no influxo de sódio ou cálcio ao longo de um gradiente de difusão, ocasionando a despolarização da membrana plasmática e geração do potencial de ação.

Os sinais elétricos são transmitidos, na forma de potenciais de ação, por neurônios aferentes dos tipos A δ e C em direção ao corno dorsal da medula espinhal, onde ocorre a modulação. Os axônios das fibras nociceptivas aferentes entram na substância cinzenta do corno dorsal da medula espinhal, onde realizam a sinapse com interneurônios. O corno dorsal da medula espinhal é organizado em seis camadas ou lâminas, que processam a informação sensorial. Os neurônios que respondem exclusivamente a estímulos nocivos estão localizados no corno dorsal superficial, principalmente

nas lâminas I, zona marginal e II, substância gelatinosa, enquanto os neurônios chamados de "larga faixa dinâmica" são encontrados predominantemente na lâmina V e respondem à entrada tanto de estímulos inócuos quanto nociceptivos (VIÑUELA-FERNANDEZ et al., 2007; MUIR III, 2009)

Os estímulos nociceptivos aferentes podem ser atenuados ou anulados pela ação das vias descendentes inibitórias, moduladas pela atividade na substância cinzenta periaquedutal e na medula rostral ventromedial. No entanto, estados críticos de dor resultam da persistência dos impulsos aferentes, da perda da modulação inibitória descendente e da ativação das células da glia ou microglia (STEEDS, 2013). A liberação e ativação de componentes intracelulares de células lesionadas, por si só pode ativar e aumentar a sensibilidade dos nociceptores periféricos (MUIR III, 2009).

Por conseguinte, o trato espinotalâmico transmite os sinais aferentes modificados (potencializados ou atenuados), da lâmina I ou lâminas mais profundas para a parte caudal do núcleo ventral medial do tálamo. Do tálamo, os sinais serão projetados para o córtex somatossensorial, o qual envolve os elementos sensoriais discriminativos da dor, que são responsáveis pela reconhecimento, aprendizagem e memória. O córtex insular está envolvido nas respostas autonômicas à dor, e o giro cingulado anterior, envolvido na resposta comportamental à dor (MEINTJES, 2012) (Figura 1).

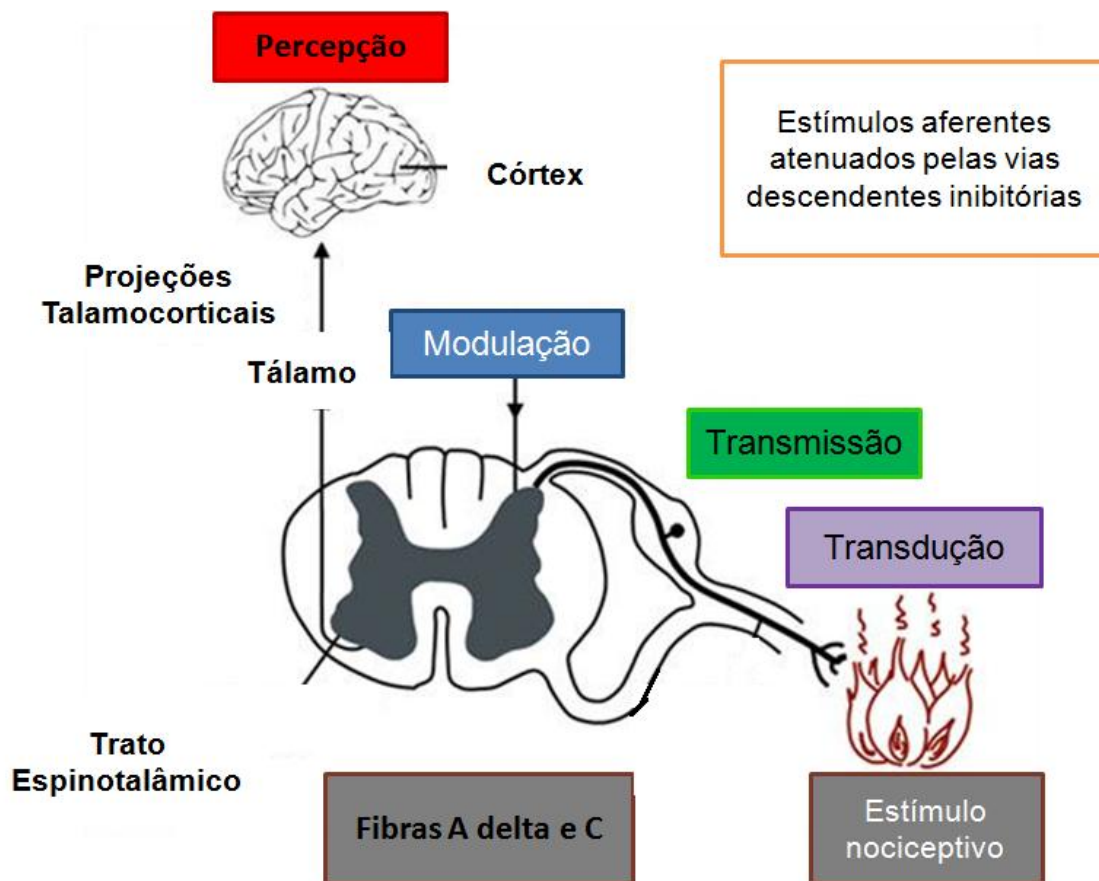


FIGURA 1 - Sistema nociceptivo. Representação da via de transmissão do estímulo nociceptivo, que é transformado em um potencial de ação e conduzido até o sistema nervoso central, onde acontece a percepção.

Adaptado de FERRANTE, (1993).

A dor pode ser classificada em fisiológica e patológica. A fisiológica ou nociceptiva tem como propósito proteger o organismo de estímulos nocivos e envolve a ativação de mecano, termo e quimiorreceptores periféricos de alto limiar, sendo um mecanismo de alerta sobre o perigo de lesão tecidual. A dor patológica está relacionada a mudanças deletérias no sistema nervoso central e periférico e pode acontecer na ausência de estímulos nocivos ou de lesão tecidual aparente, não tem função protetora e resulta do processamento anormal de sinais aferentes (MUIR III, 2009; DOWNING, 2011; MEINTJES, 2012).

Além disso, existe uma diferença entre dor somática e dor visceral. A dor somática acontece pela presença de um estímulo nocivo

presente nos tecidos como a pele e os músculos, bem como nas articulações, ossos e ligamentos. É frequentemente caracterizada como uma dor aguda localizada em uma área especificamente lesionada. Os estímulos associados com dor visceral incluem estímulos mecânicos, tais como o estiramento do mesentério ou tecido capsular de vísceras, e isquemia, resultando na formação de ácido láctico e de hipoxia, bem como de estímulos químicos e térmicos. Todavia, lesões como incisão cirúrgica do intestino provocam pouca ou nenhuma dor. Portanto as respostas ao estímulo nociceptivo visceral são ativação do sistema autonômico produzindo alterações na frequência cardíaca e pressão arterial (MEINTJES, 2012)

2.1.1 Alterações fisiológicas em resposta à dor

Estímulos nociceptivos iniciam respostas reflexas nos centros medulares para a respiração e circulação, assim como dos centros de regulação endócrina no hipotálamo e no sistema límbico. Essas respostas são caracterizadas por hiperventilação, estimulação simpática com aumento da secreção de catecolaminas e outros hormônios do sistema endócrino, que levam ao incremento do volume minuto, da resistência vascular periférica e da pressão arterial (HELLYER et al. 2007b; KRESZINGER et al., 2010).

Além disso, ocorre aumento do cortisol, do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), do glucagon, da adenosina monofosfato cíclico (AMPc), do hormônio antidiurético (ADH), do hormônio do crescimento (GH), da renina e de outros hormônios catabólicos, com concomitante diminuição dos hormônios anabólicos, como a insulina e a testosterona (RIETMANN et al., 2004; HELLYER et al.; 2007b). Essas alterações também são características de estresse e podem resultar no aumento da glicemia, dos ácidos graxos livres, do lactato sanguíneo e dos corpos cetônicos, assim como da taxa de metabolismo e do consumo de oxigênio. Este processo pode levar a um estado catabólico com balanço nitrogenado negativo (PRITCHETT et al., 2003; HELLYER et al., 2007b).

Finalmente, intensa ansiedade e medo, que são partes integrantes da experiência e da resposta à dor, aumentam consideravelmente a

atividade do hipotálamo por meio de estimulação cortical (SHAFRAN, 2008; HELLYER et al., 2007b). Todas essas respostas reflexas, embora tenham papel protetor na sobrevivência do organismo em curto prazo, podem ser prejudiciais, se prolongadas. O estresse decorrente da permanência do paciente no ambiente hospitalar ou cirúrgico pode ser mais nocivo e, em casos de pacientes com dor pós-traumática ou pós-operatória grave, essas respostas neuroendócrinas podem ser de magnitude suficiente para iniciar e manter um estado de choque (SHAFFRAN, 2008).

Sendo assim, a atenuação da resposta ao estresse pelo adequado alívio da dor por instituição de uma terapia de suporte, pode promover bons resultados e até a cura do paciente. Por isso, o reconhecimento da dor se mostra extremamente importante nas espécies não humanas (HELLYER et al., 2007b)

2.1.2 O limiar da dor

Muitos processos patológicos e procedimentos médicos, diagnósticos e cirúrgicos causam dor em cães e gatos. O reconhecimento da dor nessas situações mostra-se importante, pois, quando presente, ela diminui a qualidade da vida do paciente prolongando a recuperação pós-cirúrgica. No entanto, muitos animais podem não apresentar sinais evidentes de dor, pelo que é importante atentar para as diferenças entre espécies, raças e indivíduos na resposta à lesão tecidual (HELLYER et al., 2007b; SHORT, 1998).

O limiar da dor é o ponto em que um estímulo é intenso o suficiente para ativar os nociceptores periféricos, gerando o potencial de ação que é conduzido até os centros superiores no sistema nervoso central (SNC). A percepção da sensação de dor e o impacto que esta tem no indivíduo variam de acordo com a espécie, raça, estado de saúde, idade e até experiências anteriores (SHORT et al., 1998; BUFALARI et al., 2007). A história evolutiva do animal pode ajudar a prever sua resposta à dor. Por exemplo, animais normalmente considerados presas demonstram sinais de dor às vezes imperceptíveis e tendem a se esconder ou permanecer imóveis se atacados e

feridos (SHORT, 1998). Um exemplo é o bovino, pois considera-se que esta espécie tenha alto limiar para dor. Isso acontece porque os bovinos selvagens eram propensos a ataques de predadores havendo, portanto, forte pressão evolutiva sobre a espécie para mascarar os sinais de dor e tornar sua fraqueza implícita. O importante é que isso não significa que os bovinos não sentem dor, significa que, apesar de estarem experimentando essa sensação, muito provavelmente será difícil que um indivíduo não treinado ou familiarizado com o comportamento da espécie possa identificar os sinais de dor (HUXLEY & WHAY, 2006).

O limiar de tolerância à dor seria o ponto a partir do qual a sensação de dor causa extrema ansiedade e diminuição ou supressão da atividade no indivíduo. Pacientes bovinos parecem ter grande tolerância à dor crônica, demonstrando sinais clínicos limitados, com exceção da queda da produção de leite. Dos animais domésticos, no cão é mais fácil a identificação dos sinais de dor (SHORT, 1998).

Pode-se observar que a dor tem sido negligenciada em animais recém-nascidos, principalmente os ligados à produção animal. No entanto, estudos demonstraram que esses animais têm vias de transmissão neural da dor intactas. A diferença é que os recém-nascidos, assim como os animais idosos, podem não expressar a sua dor claramente como outros animais. A ausência de expressão, ou a incapacidade do avaliador de identificá-la, não indica necessariamente que esses pacientes não estejam sujeitos às consequências negativas da dor (HELLYER et al., 2007b).

Os processos neurofisiológicos envolvidos na detecção, transdução e transmissão de informação nociva por nervos periféricos e a sua retransmissão para o sistema nervoso central (SNC) parecem essencialmente semelhantes em todos os mamíferos. Todavia, a variação individual na sensibilidade à dor e na resposta aos analgésicos dentro das diferentes espécies têm sido identificadas e estudadas (VIÑUELA-FERNANDEZ et al., 2007). Foi observado por SCHAAP et al. (2012) a diferença no limiar nociceptivo térmico em camundongos de diferentes linhagens. Animais de quatro linhagens diferentes foram submetidos ao teste da placa quente e puderam observar a latência na resposta de lamber as patas e saltitar. Foi possível concluir que houve diminuição no tempo de latência entre as

diferentes linhagens, e que esta seria indicativa de que há diferença no limiar nociceptivo dentro da determinada espécie animal.

Também há de se considerar que existe o reconhecimento de uma relação entre o sexo do indivíduo e a sensibilidade à dor. Já foi demonstrado em humanos que a percepção dos estímulos nocivos é mais intensa em mulheres do que em homens, além disso, a mulher tem maior propensão ao desenvolvimento da dor crônica. Adicionalmente, quando a avaliação do limiar nociceptivo foi realizada pela aplicação de estímulos térmicos, observou-se que pacientes femininas apresentaram diminuição do limiar nociceptivo e menor tolerância à dor (WISE et al., 2002). Deve-se considerar a influência dos hormônios sexuais e seus receptores, que estão amplamente distribuídos no SNC influenciando a sensibilidade à dor, um exemplo é a progesterona, pois em momentos que seus níveis estão baixos há um aumento no limiar da dor e da tolerância ao estímulo nociceptivo. Contudo, fatores psicossociais também podem influenciar essa sensibilidade (WIESENFELD-HALLIN, 2005).

2.2 Avaliação da dor

Independentemente da origem da dor, o clínico deve começar com uma avaliação física cuidadosa para identificar qualquer área que cause desconforto e assim criar uma estratégia para o tratamento. Um dos maiores desafios para o médico veterinário é a falta de ferramentas objetivas e simples para mensurar a dor animal. Por esse motivo, contar com a ajuda e disposição do proprietário do animal é importante, pois ele pode fornecer informações sobre o estado geral, o grau de atividade e conforto no dia-a-dia do paciente (MICH & HELLYER, 2008).

As mudanças comportamentais que podem indicar a presença de dor incluem vocalização, agitação, agressão, diminuição do apetite, falta de interação com membros da família e posturas anormais. Além disso, podem estar presentes alterações no padrão de sono, na resposta à manipulação, na

expressão facial e claudicação (FIRTH & HALDANE, 1999; HOLTON et al., 2001; YAZBEK, 2008).

A avaliação da dor animal deve envolver principalmente a interação com o paciente, mais até do que somente a observação. Além disso, o avaliador deve ter algum conhecimento do comportamento normal do animal para ter um contexto no qual inserir os parâmetros registrados durante a avaliação. Por isso, se mostra importante a análise dos parâmetros basais do animal no momento em que ele chega ao ambiente hospitalar, principalmente quando este passará por algum procedimento cirúrgico (FIRTH & HALDANE, 1999).

Deve-se lembrar que existem diferentes condições clínicas e cirúrgicas e que, provavelmente, os métodos de avaliação devem ser ajustados para cada caso. Por exemplo, foram desenvolvidas escalas utilizadas para avaliação da dor pós-operatória (FIRTH & HALDANE, 1999; HOLTON et al., 2001) e outras especificamente para avaliação da dor ortopédica (BUSSIERES et al., 2008). Outros estudos têm avaliado a incorporação e modificação de parâmetros dentro das diferentes escalas, permitindo que elas sejam aplicadas em animais com dor por diferentes causas. Esse é o caso de VAN LOON et al. (2010), que demonstraram que elementos de avaliação para dor ortopédica usados na escala de BUSSIERES et al. (2008), em equinos, poderiam ser aplicados também à avaliação da dor visceral nessa mesma espécie.

Os vários sistemas e escalas existentes para a avaliação da dor envolvem o uso de métodos objetivos e subjetivos. Por isso, deve-se ter em mente que não existe um método padrão e que é fundamental que a avaliação da dor seja rotina do clínico e sua equipe. A adequação dos métodos e a prática tornarão a avaliação mais eficaz, permitindo o sucesso do tratamento e melhorando a qualidade de vida dos pacientes, inclusive aqueles acometidos por condições não-cirúrgicas como osteoartrite, trauma e neoplasia óssea, as quais também resultam em processo álgico, mas nem sempre é fornecido tratamento apropriado.

2.2.1 Métodos objetivos de avaliação da dor

Nenhum estudo determinou um método fidedigno e consistente que não seja afetado por fatores alheios à dor. Vários esforços foram direcionados para correlacionar o aumento nas concentrações plasmáticas de cortisol e beta-endorfinas com o processo de nocicepção e sua percepção pelo indivíduo, mas constatou-se que as mudanças nesses biomarcadores não são dependentes unicamente da presença de dor. As mudanças na concentração plasmática de cortisol e de beta-endorfinas podem também ser influenciadas por estresse, excitação e ansiedade (HELLYER et al., 2007b). De fato, concentrações de cortisol elevadas são encontradas na saliva e no sangue de cães que passam por situações estressantes, como a hospitalização antes de um procedimento cirúrgico (HEKMAN et al., 2012).

Diferentemente do anteriormente mencionado, RIETMANN et al. (2004) concluíram que a análise do cortisol é um bom indicador para estudo da dor em equinos, mas sugerem que as concentrações de cortisol sejam avaliadas junto com os outros parâmetros fisiológicos. Isso se faz necessário, pois a determinação da influência do tônus simpático e vagal sobre a função cardíaca pode oferecer informações complementares para avaliação confiável da dor, além de representar um método alternativo valioso para medição das catecolaminas.

Ao avaliar as concentrações plasmáticas de cortisol em equinos submetidos à anestesia e à cirurgia, submetidos somente à anestesia ou não submetidos a nenhum dos dois procedimentos, PRITCHETT et al. (2003) observaram que o cortisol plasmático não aumentou somente no grupo submetido a um procedimento cirúrgico, mas também no grupo submetido somente à anestesia. As concentrações de cortisol foram maiores no grupo submetido à anestesia e à cirurgia do que as observadas nos outros grupos, sugerindo que a extensão da lesão cirúrgica ou da doença subjacente, também pode influenciar a magnitude do aumento no cortisol.

Apesar da controvérsia, existe certo consenso sobre o fato de a utilização desse método isoladamente não ser fidedigna para a mensuração ou detecção da dor nas espécies animais, dependendo mais especificamente do estado do paciente e das condições hospitalares, do que do processo algico

em si (KRESZINGER et al., 2010). Seria ideal que um biomarcador ou conjunto de biomarcadores fossem altamente associados com a presença de dor e que o grau de analgesia fosse facilmente mensurado, a fim de se ter uma medida sensível e específica das necessidades analgésicas em pacientes veterinários, independente do estresse e da agitação (HELLYER et al., 2007b; KUKANICH, 2011).

2.2.2 Escalas de Avaliação da dor

Pelo fato de os animais não poderem verbalizar o que estão sentindo, todo sistema de avaliação que depende de um observador humano é subjetivo em algum momento e pode resultar em erros ao se implementar a terapia analgésica (HELLYER et al., 2007b). Os sistemas de pontuação são muito variáveis e exigem treinamento e experiência do observador, por isso devem ser estabelecidos critérios bem definidos.

Embora dois ou mais sistemas de avaliação possam mostrar-se eficazes ou ineficazes e possam ter grande variabilidade interobservador, nada impede que haja a fusão ou modificação dessas escalas, adaptando-as à condição do animal ou à necessidade do clínico ou hospital veterinário, para que possam servir de ferramenta para a detecção da dor nos animais.

As escalas utilizadas para avaliar a dor em animais foram baseadas em sistemas desenvolvidos para seres humanos e usam critérios únicos de intensidade, sendo consideradas como unidimensionais. Essa limitação levou ao desenvolvimento de escalas multidimensionais, sendo um exemplo o questionário McGill, criado a partir de uma biblioteca de palavras que as pessoas usavam para descrever a sua experiência de dor. Essa escala foi desenvolvida para fornecer avaliações quantitativas de dor clínica que podem fornecer escores considerando as qualidades sensoriais e afetivas da dor, além de sua intensidade (HOLTON et al., 2001).

2.2.3 Escalas simples ou unidirecionais

Escala descritiva simples (SDS – *simple descriptive scale*)

É a mais básica das escalas unidirecionais e inclui quatro ou cinco categorias ou descrições da intensidade da dor, sendo elas: “nenhuma evidência de dor”, “dor leve”, “dor moderada”, “dor intensa” e “pior dor possível” (Figura 2). A cada descrição é atribuído um número, que se torna o escore de dor do paciente. A SDS é direta, fácil de usar e, embora descreva com mais precisão a intensidade da dor experimentada pelo indivíduo, não permite reconhecer pequenas mudanças na resposta do paciente (FIRTH & HALDANE, 1999; MICH & HELLYER, 2008; MORAN & HOFMEISTER, 2013).

Escala Descritiva Simples:				
Sem Dor	Dor Leve	Dor Moderada	Dor Forte	Dor Pior que existe

FIGURA 2 - Escala descritiva simples. Aborda a descrição de cinco categorias de dor. Sendo elas: “nenhuma evidencia de dor”, “dor leve”, “dor moderada”, “dor forte” e “pior dor que existe”.

Fonte: www.abrale.org.br

Escala de avaliação numérica (NRS – *numeric rating scale*)

Nesse segundo tipo de escala há uma classificação numérica na qual existem essencialmente as mesmas categorias da SDS, mas se atribuem valores numéricos para a análise (Figura 3). Por exemplo, à ausência de dor é atribuído o número 0 e à dor mais intensa o número 10 (HELLYER et al., 2007b). As vantagens são ter um escore numérico e permitir ao observador avaliar aspectos comportamentais e parâmetros fisiológicos do paciente, baseados no conforto e resposta à terapia. A desvantagem inclui a falta de precisão, pois a classificação é feita com números inteiros, sendo útil somente na identificação dos animais que demonstram dor extrema ou comportamentos

claros de dor. Além disso, não permite considerar os efeitos residuais ou adversos da anestesia (HELLYER et al., 2007b; MICH & HELLYER, 2008).

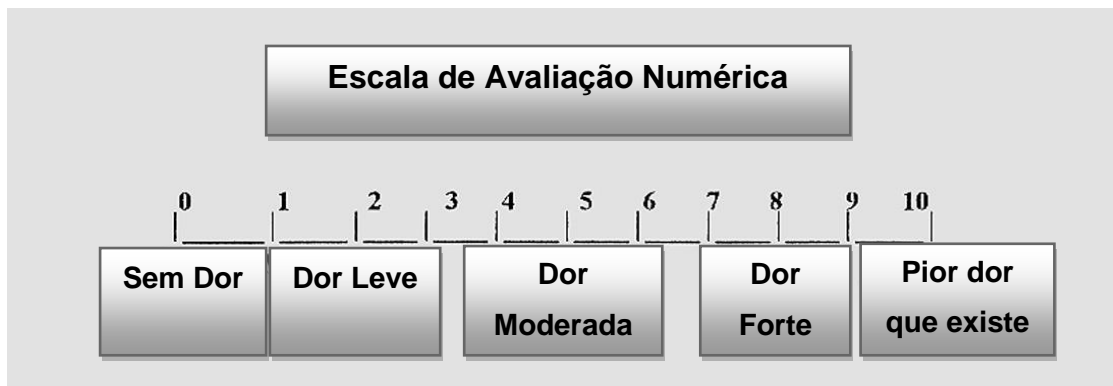


FIGURA 3 - Escala Numérica de avaliação numérica. Apresenta as mesmas categorias que a escala simples descritiva, porém atribui-se um escore a cada uma delas.

Adaptado de www.nacmedicalcenter.com

Escala análoga visual (VAS – visual analogue scale)

A VAS, amplamente usada na medicina, é uma escala simples que consiste numa linha reta de 10 cm ou 100 mm, na horizontal ou na vertical, com uma descrição dos limites em suas extremidades, à esquerda (ou acima) nenhuma dor e, à direita (ou abaixo), a dor mais grave possível de imaginar (Figura 4). Os observadores fazem uma marca em um ponto ao longo da linha para interpretar o grau de dor e o escore é dado pela medição da distância entre o ponto nenhuma dor e o ponto indicado pelo avaliador. A VAS é subjetiva, pois envolve grande margem de variação entre os observadores e não usa categorias definidas, mas frequentemente é considerada mais sensível do que a NRS e SDS (GRINT et al., 2006). Escalas análogas visuais são amplamente utilizadas em hospitais humanos para avaliação seriada da dor e podem ser aplicadas por enfermeiras, pelos integrantes do corpo clínico ou pelo próprio paciente (FIRTH & HALDANE, 1999; MORAN & HOFMEISTER, 2013).

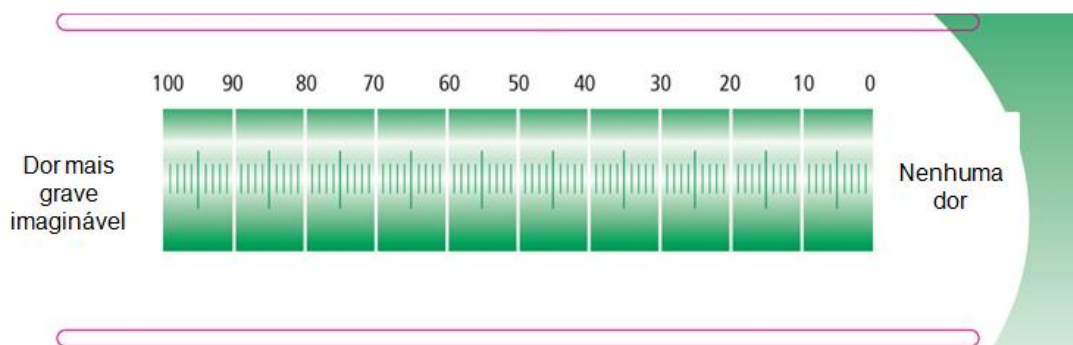


FIGURA 4 - Escala Análoga Visual na posição horizontal, representada em uma linha reta de 100 mm. Há a descrição dos limites em suas extremidades, sendo que à esquerda significa ausência de dor e, à direita, a maior intensidade de dor.

Adaptado de www.painonline.ch

Uma variação da VAS são as escalas análogas visuais interativas dinâmicas (DIVAS – *dynamic interactive visual analogue scale*), que incluem a interação física com o paciente, além da observação das alterações comportamentais e dos parâmetros fisiológicos (LASCELLES et al., 1997). A adição da interação física, incluindo a palpação da ferida, é requerida para aumentar a sensibilidade discriminativa da VAS. Alguns pesquisadores têm empregado adicionalmente dispositivos de teste do limiar nociceptivo, como os filamentos de von Frey e os analgesímetros digitais, dispositivos usados experimentalmente em diversas espécies para quantificar a dor de forma mais objetiva (GRINT et al., 2006; GORODETSKAYA et al., 2009).

No método clássico de von Frey (Figura 5), um estímulo mecânico, aplicando um filamento de náilon, estimula uma determinada área da pele e, em função da espessura e da diferença entre os diâmetros dos diferentes fios, é registrada a força, em gramas, necessária para obter a resposta do animal (FRANCO, 2011). Atualmente, existe apenas um modelo fabricado no Brasil, denominado de Analgesímetro Digital do Tipo von Frey Eletrônico, produzido pela INSIGHT Pesquisa e Ensino. Estudos utilizando o equipamento brasileiro foram realizados recentemente, evidenciando bons resultados quanto à precisão e repetibilidade do método (FRANCO, 2011; SANTANA et al., 2011).

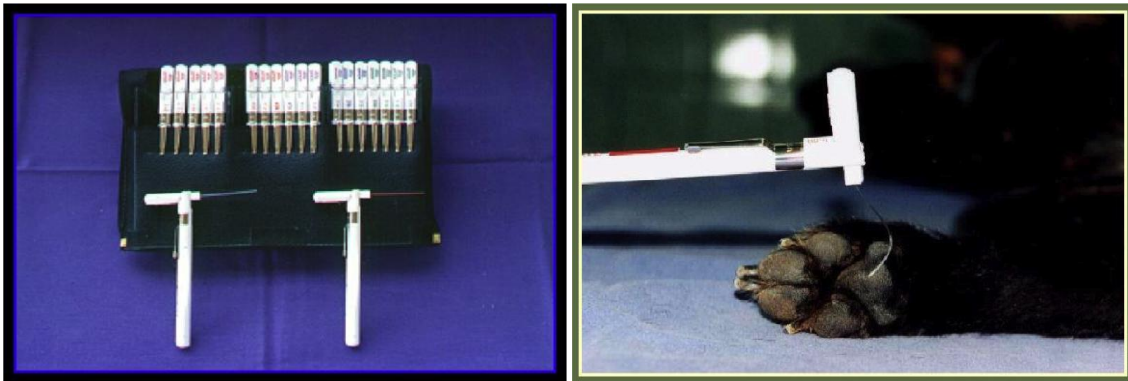


FIGURA 5 - Filamentos de Von Frey. Filamento de náilon acoplado ao dispositivo pelo qual é possível fazer a aplicação de um estímulo mecânico no coxim plantar de cão.

Fonte: cortesia Prof. Dr. Juan Carlos Duque Moreno UFG – Goiânia (2013).

2.2.4 Escalas compostas ou multidimensionais

Considerando a complexidade da dor, conclui-se que os sistemas simples, subjetivos e unidirecionais não são ideais para a identificação e mensuração da dor. Por isso, sistemas multidimensionais, adaptados de versões usadas em humanos, mais precisamente o questionário de dor McGill, que quantifica não somente a intensidade, como também os componentes sensoriais e emocionais da dor, promovem uma avaliação mais precisa desse fenômeno (HELLYER et al., 2007b; HAWKER et al., 2011).

As escalas mais importantes são a Escala de Dor da Universidade de Melbourne, a Escala composta de Glasgow e Escala de Dor Aguda do Centro Médico Veterinário da Universidade do Estado do Colorado. Cada escala tem vantagens e desvantagens específicas, mas todas compartilham o mesmo problema principal: a pontuação só pode ser dada por um ser humano observando o animal e não pelo próprio paciente (MORAN & HOFMEISTER, 2013).

Escala de Dor da Universidade de Melbourne (UMPS – *University of Melbourne Pain Scale*)

Essa ferramenta foi desenvolvida com base em alterações comportamentais tais como grau de atividade, resposta à palpação, postura, estado mental e vocalização. Também foram incluídos parâmetros fisiológicos, sendo eles frequência cardíaca, frequência respiratória, grau de dilatação pupilar e temperatura retal (Anexo 1). O escore final é dado pela somatória da pontuação de cada categoria e pode variar entre 0 e 27; considerando-se que o animal está com dor quando o escore fica acima de 13 (FIRTH & HALDANE, 1999).

A vantagem da UMPS é a acurácia elevada em relação às escalas unilaterais, pois conta com fatores comportamentais o que limita a subjetividade da avaliação. A principal desvantagem é a falta de sensibilidade para reconhecer pequenas mudanças nos comportamentos de dor. Outro fator, é que se trata de uma escala desenvolvida somente para avaliação pós-operatória em um ambiente hospitalar. Como já apontado, a simples permanência de um paciente em um ambiente desconhecido pode promover alterações comportamentais que não seriam normalmente observadas se o animal estivesse no seu ambiente familiar (MICH & HELLYER, 2008).

Escala Composta de Glasgow (GCMPS – *Glasgow Composite Measure Pain Scale*)

Até o momento é a escala composta mais aceita para avaliação da dor pós-operatória em cães (Anexos 2 e 3). Foi desenvolvida a partir de 279 expressões que descreviam a dor, posteriormente reduzidas a 47 palavras específicas distribuídas em uma categoria fisiológica e em sete comportamentais, que foram validadas utilizando métodos estatísticos. As categorias comportamentais compreendem avaliação de postura, conforto, vocalização, atenção para a ferida cirúrgica, conduta em resposta à interação com humanos, mobilidade e resposta ao toque. Cada característica é bem definida para se evitar interpretação errada, assim como a avaliação envolve

tanto observação à distância como interação com o paciente, o que aumenta a precisão do método (HOLTON et al., 2001).

A maior vantagem dessa escala é a precisão, o que se deve à especificidade dos termos utilizados para descrever os comportamentos, reduzindo a incerteza no uso da escala por parte dos avaliadores. Dados fisiológicos não estão inclusos, o que facilita e dinamiza o uso da GCMPS, em relação à UMPS. As desvantagens são a ausência de um sistema de escore numérico, o qual permitiria comparação de escores com o passar do tempo, que foi desenvolvida para o uso somente em cães, que não leva em conta o temperamento do animal, bem como sua adaptação ao ambiente hospitalar, além do que não permite diferenciar os efeitos residuais dos anestésicos (HELLYER et al., 2007b; MICH & HELLYER, 2008).

Escala de dor aguda canina da Universidade do Estado do Colorado (CAPS – *Canine Acute Pain Scale*)

É uma escala composta derivada das escalas UMPS, GCMPS e SDS. A escala é dividida em quatro partes e utiliza marcação genérica de 0 a 4, para a observação da progressão ao longo de uma escala de 5 pontos. Além disso, é usada uma escala de cores e a representação artística dos animais em vários graus de dor, o que fornece maior auxílio visual do local afetado. Desenhos adicionais disponibilizam um espaço para registro de áreas onde há presença de dor, calor e tensão muscular, permitindo a documentação e o registro para acompanhamento do paciente (MICH & HELLYER, 2008).

A escala inclui os sinais psicológicos e comportamentais de dor e as respostas à palpação. Além disso, utiliza uma nova ferramenta de avaliação, a tensão muscular que não é abordada nas outras escalas (MUIR et al., 2008). As vantagens da CAPS incluem a facilidade de uso e a menor subjetividade e variabilidade interobservador, pois existem descritores específicos para comportamentos individuais. Outra vantagem é que existe uma escala específica para o cão e outra para o gato (Anexos 4 e 5). A principal desvantagem é a falta de validação por meio de estudos clínicos comparando-a com outras escalas, além do seu uso ser limitado somente para os casos de dor aguda (MICH & HELLYER, 2008).

3 ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO À DOR

Em um estudo, que teve como objetivo avaliar a conduta de veterinários em relação à terapia analgésica peri-operatória em bovinos, cães, gatos e outros pequenos mamíferos, questionários foram respondidos por clínicos veterinários e em seguida analisados pelos pesquisadores. Respostas a questões como quais os analgésicos mais usados, quais os procedimentos que causam mais dor e quais os motivos para não prescrever analgésicos no pós-operatório foram correlacionadas com o sexo do profissional, o tempo de formado, a qualificação (especialização e pós-graduação) e o tipo de atividade (grandes animais, pequenos animais ou misto). Concluiu-se que aos animais submetidos a procedimentos ortopédicos são atribuídos maiores escores de dor e são tratados com maior frequência para a dor pós-operatória. Entretanto, às castrações e aos tratamentos periodontais foram atribuídos escores mais baixos, assim como também foi observada menor preocupação com a analgesia pós-operatória. Em geral, as mulheres e os formados mais recentemente atribuíram escores de dor mais elevados e foram mais propensos a tratar a dor. Em cães e gatos, os fármacos mais usados foram os opioides agonistas parciais e os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs). Em relação ao tratamento analgésico, os gatos são menos tratados, sendo a ocorrência de efeitos adversos, como a excitação, considerada o principal motivo para se evitar opioides nessa espécie. Por outro lado, em bovinos, o ponto limitante para o uso de analgésicos foi a falta de conhecimento na avaliação da dor e o custo dos medicamentos (CAPNER et al.,1999; LASCELLES et al.,1997; HUXLEY & WHAY, 2006).

Outro estudo semelhante realizado na França demonstrou que veterinários mais jovens são mais propensos a atribuir maiores escores de dor, mas não houve diferença em relação ao sexo. A maioria (99,5%) manifestou de moderada a extrema preocupação com a dor em seus pacientes. Os critérios para avaliação da dor foram a atitude do animal, a interação com o avaliador, a resposta à palpação da área afetada e a inapetência, nessa sequência. Apenas

14,3% dos entrevistados consideraram inadequados seus conhecimentos sobre reconhecimento da dor. Os principais motivos para o tratamento inadequado da dor foram a dificuldade no reconhecimento da dor, a falta de conhecimento sobre a farmacologia e o uso de analgésicos e o medo da ocorrência de efeitos adversos. Apenas 16,1% usaram opioides em cães e 8,1% em gatos, sendo os anti-inflamatórios não esteroidais e os glicocorticoides os analgésicos mais utilizados em ambas as espécies. O tipo de cirurgia realizada influenciou a maior frequência no uso de analgésicos, sendo 17,2% para a castração de 83,7% para os procedimentos ortopédicos (HUGONNARD et al., 2004).

Apesar da variedade de sistemas de avaliação da dor disponíveis, todos se baseiam em avaliações comportamentais e parâmetros fisiológicos, sendo essa a principal limitação. Tanto a VAS quanto a NRS são escalas unidimensionais fáceis de aplicar e resultam em um escore, podendo ser preferidas pela comodidade de serem aplicadas (HAWKER et al., 2011). Em contrapartida, na tentativa de superar as deficiências das escalas simples, foram desenvolvidas as escalas interativas, que incluem os efeitos da interação verbal e física com o paciente, pela palpação suave da região afetada ou local da cirurgia. Essa interação com o paciente pretende expandir a apreciação do observador e ambos os efeitos comportamentais e sensoriais da experiência de dor no animal afetado (VEÑUELA-FERNANDEZ et al., 2007).

A abordagem composta durante a avaliação da dor é geralmente aceita como a melhor opção, pois múltiplos métodos ao mesmo tempo oferecem melhores resultados (MICH & HELLYER, 2008; KRESZINGER et al., 2010). Sendo que a escala UMPS foi considerada mais sensível e mais acurada que as escalas unidirecionais, tais como a SDS e NRS (MICH & HELLYER, 2008).

As escalas compostas para avaliar a dor se difundiram pela facilidade em associar alterações comportamentais e fisiológicas específicas com a dor nos animais. Contudo, a intensidade da dor pode ser relacionada com a magnitude da mudança comportamental (BUFALARI et al., 2007). O animal com dor, muitas vezes, demonstra diminuição da atividade, depressão, alterações de humor como agressão ou afastamento, resistência ao examinador, claudicação, mudanças posturais, mordendo ou lambendo a área

afetada, anorexia e sinais autonômicos como salivação e taquicardia (KRESZINGER et al., 2010). No entanto, alguns comportamentos não são específicos para a dor e algumas variáveis fisiológicas não são indicadores sensíveis de gravidade da dor, além dos efeitos de sedação serem grandes fatores de confusão na avaliação da dor pós-operatória (GUILLOT et al., 2011).

Todavia, em alguns casos, determinados parâmetros avaliados não são confiáveis. Por exemplo, a vocalização, que é frequentemente incluída em tabelas de avaliação da dor, pode ocorrer a partir do uso de fármacos que provocam excitação, como os opioides. Além disso, a vocalização pode simplesmente estar relacionada com características comportamentais do animal, independentemente da presença de dor (MANTEUFFEL et al., 2004).

O padrão de movimentação e reações agressivas podem ser considerados indicadores pontuados nos escores de dor. Entretanto, também podem ser resultado de estresse, ansiedade ou comportamento normal de um indivíduo que esteja preso em uma gaiola, ou que esteja se recuperando da anestesia, e não exatamente por que sofre de um processo álgico (KUKANICH, 2011).

Em cavalos com laminite e ovelhas submetidas à lesão isquêmica demonstrou-se haver forte correlação do aumento da frequência cardíaca com a intensidade da dor (RIETMANN et al., 2004; STUBSJOEN et al., 2010). Embora a frequência cardíaca possa se tornar mais fidedigna se associada com alterações comportamentais, os parâmetros fisiológicos isoladamente não são específicos o bastante para diferenciar dor de ansiedade e medo, pois estas condições podem influenciar o sistema cardiovascular, bem como o uso de opioides podem diminuir as respostas fisiológicas, mesmo em casos de analgesia insuficiente (FIRTH & HALDANE, 1999; HANSEN, 2003).

No momento, os estudos são desenvolvidos com o objetivo de comparar e validar as escalas para diferentes procedimentos, assim como definir seus pontos fortes e fracos, para que haja maior confiabilidade. KRESZINGER et al. (2010) ressaltaram que a intensidade da dor pode ser mais elevada do que certas mudanças comportamentais poderiam sugerir, devido a interação com o ambiente clínico poder alterar a expressão de padrões de comportamento que o animal teria em seu ambiente natural.

Foi constatado que procedimentos cirúrgicos ortopédicos causam um processo complexo de dor, e os métodos existentes não seriam consistentes para comparação da dor associada a esse tipo de cirurgia (RIALLAND et al., 2012). Desde então, tem-se realizado pesquisas pela comparação de escalas compostas Glasgow, Melbourne, e de escalas simples, tal como a VAS, com o intuito de validar estes métodos também para a avaliação da dor em procedimentos ortopédicos (RIALLAND et al., 2012; KRESZINGER et al., 2010).

Foram apresentadas acima, diretrizes para o reconhecimento da dor demonstrando os métodos existentes para avaliá-la, assim como suas vantagens e desvantagens. Portanto, cabe ao médico veterinário escolher um método que se adeque ao seu ambiente clínico em particular. A vantagem desses sistemas é poder utilizar de forma complementar, adaptando-os de uma maneira que permitam o reconhecimento da dor e, que por consequência, esta seja tratada e não mais negligenciada, e principalmente que a dificuldade em reconhecê-la não seja um fator limitante para a qualidade de vida dos animais.

4 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que não existe um método totalmente fidedigno para a avaliação da dor, mas as escalas desenvolvidas a partir dos estudos apresentados no texto estimulam a realização da avaliação dos animais em períodos regulares, o que permitirá ao clínico desenvolver suas habilidades na identificação de características individuais no paciente. Se treinadas, essas habilidades poderão levá-lo ao adequado reconhecimento da dor.

A avaliação da dor também permite que se faça a monitoração da eficácia da terapia analgésica, assim como a diferenciação dos efeitos analgésicos em estudos que avaliam diferentes tipos de tratamento. Isso é essencial para que haja evolução no desenvolvimento de fármacos cada vez mais eficazes no tratamento da dor, sem a presença de efeitos indesejáveis e a custo acessível.

Sendo assim, os esforços devem ser concentrados na realização de mais estudos em busca de um método objetivo que permita o reconhecimento da dor de forma simples, objetiva e precisa, encorajando os clínicos a utilizarem-na na rotina. Contudo, os profissionais não devem se sentir desestimulados a utilizar as escalas existentes, pois são as ferramentas das quais se dispõe atualmente. Embora essas escalas tenham deficiências, permitem a avaliação, a identificação da presença de dor, sua magnitude e a resposta ao tratamento, sem dúvida melhorando a qualidade do atendimento médico veterinário e, principalmente, o bem-estar dos pacientes.

5 REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, R.M.; ESCOBAR, A.; MAGUILNIK, S. Comparison of analgesia provided by lidocaine, lidocaine-morphine or lidocaine-tramadol delivery epidurally in dogs following orchiectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, Oxford, v. 37, n. 6, p. 542–549, 2010.
2. BATESON, P. Assessment of pain in animals. **Animal Behavior**, London, v. 42, n. 5, p. 827- 839, 1991.
3. BEKOFF, M.; JAMIESON, P. The Unheeded Cry revisited. **Animal Behavior**, London, v. 43, n. 2, p. 349 – 351, 1992.
4. BUFALARI, A.; ADAMI, C.; ANGELI, G.; SHORT, C.E. Pain assessment in animals. **Veterinary Research Communications**. Amsterdam, v. 31, n. 1, p. 55–58, 2007.
5. BUSSIERES, G.; JACQUES, C.; LANAY, O.; BEAUCHAMP, G.; LEBLOND, A.; CALDORÉ, J. L. Development of a composite orthopaedic pain scale in horses. **Research in Veterinary Science**, London, v. 85, n. 2, p. 294–306, 2008.
6. CAPNER, C. A.; LASCELLES, B. D. X.; WATERMAN-PEARSON, A. E. Current British Veterinary attitudes to perioperative analgesia for dogs. **Veterinary Record**, London, v. 145, n. 4, p.95-99, 1999.
7. DOWNING, R. Pain Management for Veterinary Palliative Care and Hospice Patients, **The Veterinary clinic of North America. Small Animal practice**, New York, v. 41, n.3, p. 531–550, 2011.
8. FERRANTE, F.M. Acute pain management. **Anesthesia & Analgesia**, Oxford, v.76, n.1, p. 102-103, 1993.
9. FIRTH, A. M.; HALDANE, S. L. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Shaumburg, v. 214, n. 5, p. 651-659, 1999.
10. FRANCO, L.C. **Potencial antinociceptivo mecânico e efeitos sobre a hiperalgesia pós-incisional do tramadol em equinos** [online].2011. 127f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia. Universidade Federal de Goiás. Goiânia. Disponível em: [http://ppgca.vet.ufg.br/uploads/67/original_Tese2011_Leandro_Franco.p](http://ppgca.vet.ufg.br/uploads/67/original_Tese2011_Leandro_Franco.pdf?1349197714)
[df?1349197714](http://ppgca.vet.ufg.br/uploads/67/original_Tese2011_Leandro_Franco.pdf?1349197714). Acesso em: 06 set. 2013.

11. GORODETSKAYA, N; ARNDT, K; DOODS, H. Assessment of mechanical allodynia: glass vs nylon von frey filaments. **European Journal of Pain**, Germany, v. 13, p. 255–285, 2009.
12. GRINT, N.J.; MURISON, P.J.; COE, R.J.; WATERMAN-PEARSON, A. E. Assessment of the influence of surgical technique on postoperative pain and wound tenderness in cats following ovariohysterectomy. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 8, n. 1, p. 15-21, 2006.
13. GUILLOT, M; RIALLAND, P.; NADEAU, M.È; DEL CASTILLO, J.R.E.; GAUVIN, D.; TRONCY, E. Pain Induced by a Minor Medical Procedure (Bone Marrow Aspiration) in Dogs: Comparison of Pain Scales in a Pilot Study. **Journal Veterinary Internal Medicine**, Columbus, v.25, n. 3, p. 1050–1056, 2011.
14. HANSEN, B. D. Assessment of pain in dogs: Veterinary Clinical Studies. **ILAR Journal**, Washington, v. 44, n. 2, p.197-205, 2003.
15. HAWKER, G.A.; MIAN, S.; KENDZERSKA, T.; FRENCH, M. Measures of Adult Pain. **Arthritis Care & Research**. New York, v. 63, n. 11, p. 240-252, 2011.
16. HEKMAN, J.P.; KARAS, A.Z.; DRESCHER, N.A. Salivary cortisol concentrations and behavior in a population of healthy dogs hospitalized for elective procedures. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 141, n. 3-4, p. 149-157, 2012.
17. HELLYER, P.; RODAN, L.; BRUNT, J.; DOWNING, R.; HAGEDORN, J.E.; ROBERTSON, S.A. AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 9, n. 6, p. 466-480, 2007a.
18. HELLYER, P.W.; ROBERSON, S.A.; FAILS, A.D. Pain and its management. **Lumb & Jones' Veterinary anesthesia and analgesia**. Fourth edition, Oxford, Blackwell Publishing, p.31, 2007b.
19. HOLTON, L.; REID, J. SCOTT, E. M.; PAWSON, P.; NOLAN, A. Development of a behavior-based scale to measure acute pain in dogs. **The Veterinary Records**. London, v. 148, n. 17, p. 525-531, 2001.
20. HUGONNARD, M.; LEBLOND, A.; KEROACK, S.; CADORÉ, J.L.; TRONCY, E. Attitudes and concerns of French veterinarians towards

- pain and analgesia in dogs and cats. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, Oxford, v. 31, n. 3, p. 154–163, 2004.
21. HUXLEY, J.N.; WHAY, H.R. Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. **Veterinary Records**, London, v. 159, n. 20, p. 662-668, 2006.
22. IASP. The need of a taxonomy. **Pain**, Amsterdam, v. 6, n. 3, p. 247-252, 1979.
23. KRESZINGER, M.; MATICIC, D.; PECIN, M.; PIRKIC, B.; RUMENJAK, V.; SMOLEC, O. Correlation of pain assessment parameters in dog with cranial cruciate surgery. **Veterinarski Arhiv**, Zagreb, v. 80, n. 5, p. 597-609, 2010.
24. KUKANICH, B. Analgesia and pain assessment in veterinary research and clinical trials: Guest Editorial. **The Veterinary Journal**. London, v. 188, n. 1, p. 1-2, 2011.
25. LASCELLES, B. D. X.; CAPNER, C. A.; WATERMAN-PEARSON, A. E. Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for cats and small mammals. **Veterinary Records**, London, v. 145, n. 4, p. 601-604, 1997.
26. MANTEUFFEL, G.; PUPPE, B. SCHON, P.C. Vocalization of farm animals as a measure of welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 88, n. 1, p. 163–182, 2004.
27. MEINTJES, R. A. An overview of the physiology of pain for the veterinarian. **The Veterinary Journal**, London, v. 193, n. 2, p. 344-348, 2012.
28. MICH, P.M.; HELLYER, P.W. Objective, categoric methods for assessing and analgesia. **Handbook of veterinary pain management**. 2nd edition. Mosby Elsevier, St Louis, p. 78, 2008.
29. MORAN, C. E.; HOFMEISTER, E. H. Prevalence of pain in a university veterinary intensive care unit. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, London, v. 23, n.1, p. 29–36, 2013.
30. MUIR W.W.; HUBBELL, J.A.E.; BEDNARSKI, R.M.; SKARDA, R.T. Patient evaluation and preparation. **Handbook of Veterinary Anesthesia**. 4rd edition, Mosby Elsevier, Missouri, p. 51-71, 2008.

31. MUIR III, W.W. Physiology and pathophysiology of pain. In: Gaynor JS, Muir WW, editors. **Handbook of veterinary pain management**. 2nd edition, Mosby Elsevier, St Louis, p. 14, 2009.
32. PRITCHETT, L. C.; ULIBARRI, C.; ROBERTS, M. C.; SCHNEIDER, R. K.; SELTON, D. C. Identification of potential physiological and behavioral indicators of postoperative pain in horses after exploratory celiotomy for colic. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 80, n.1, p. 31–43, 2003.
33. RIALLAND, P.; AUTHIER, S.; GUILLOT, M.; DEL CASTILLO, J. R. E.; VEILLEUX-LEMIEUX, D.; FRANK, D.; GAUVIN, D.; TRONCY, E. Validation of Orthopedic Postoperative Pain Assessment Methods for Dogs: A Prospective, Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Study. **Public Library of Science**, San Francisco, v. 7, n. 11, p. 1-10, 2012.
34. RIETMANN, T. R.; STAUFFACHER, M.; BEMASCONI, P.; AUER, J. A.; WEISHAUPT, M. A. 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**, Oxford, v. 51, n. 5, p. 218-225, 2004.
35. SANTANA, I.C.R.; DUQUE, J.C.M.; MARTINS, S.B.; SOUZA, M.H.T.; ELOY, J.P. Desenvolvimento de um Modelo de Hiperalgia Pós-Incisional em Cães. In: Congresso de pesquisa, ensino e extensão. **Resumos...** Goiânia, 2011.
36. SCHAAP, M.W.H.; MRNDT, S.S.; HELLEBREKERS, L.J. Measuring Pain-Related Behaviour in Four Inbred Rat Strains. Differences in **Proceedings**. In: Measuring Behavior. Utrecht, p. 28-31, 2012.
37. SHAFFRAN, N. Pain Management: The Veterinary Technician's Perspective. **The Veterinary clinics of North American: Small animal practice**. New York, v. 38, n. 6, p. 1415-1428, 2008.
38. SHORT, C.E. Fundamentals of pain perception in animals. **Applied Animal Behaviour Science**. Amsterdam, v. 59, n. 1, p. 125–133, 1998.
39. STEEDS, C. E. The anatomy and physiology of the pain. **Surgery**, Oxford, v. 31, n. 2, p. 49-53, 2013.

40. STUBSJOEN, S. M.; BOHLING, J.; SKJERVE, E.; VALLE, P. S.; ZANELLA, A. J. Applying fractal analysis to heart rate time series of sheep experiencing pain. **Physiology & Behavior**, Elmsford, v. 101, n.1, p. 74–80, 2010.
41. VAN LOON, J. P.A.M.; BACK, W.; HELLEBREKERS, L.J.; VAN WEEREN, P. R. Application of a Composite Pain Scale to Objectively Monitor Horses with Somatic and Visceral Pain under Hospital Conditions. **Journal of Equine Veterinary Science**, Wildomar, v. 30, n. 11, p. 441-449, 2010.
42. VIÑUELA-FERNANDEZ, I.; JONES, E.; WELSH, E. M.; FLEETWOOD-WALKER, S. M. Pain mechanisms and their implication for the management of pain in farm and companion animals. **The Veterinary Journal**, London, v. 174, n. 2, p. 227-239, 2007.
43. WIESENFELD-HALLIN, Z. Sex Differences in Pain Perception. **Gender Medicine**. Ottawa, v.2, n.3, p.137-145, 2005.
44. WISE, E.A.; PRICE, D.D.; MYERS, C.D. Gender role expectations of pain: Relationship to experimental pain perception. **Pain**. Amsterdam, v.96, n.3, p. 335-342, 2002.
45. YASBEK, K.V.B. Avaliação da dor e da qualidade de vida em cães com câncer. **Revista Dor**, São Paulo, v. 9, n.3, p. 1297-1304, 2008.

ANEXO 1: Escala de dor da Universidade de Melbourne

Categoria	Descritor	Escore
1. Dados Fisiológicos		
a.	Dados fisiológicos dentro da margem de referência	0
b.	Pupilas dilatadas	2
c. Escolha somente uma	Aumento percentual da frequência cardíaca em relação à taxa pré-procedimento	
	>20%	1
	>50%	2
	>100%	3
d. . Escolha somente uma	Aumento percentual da frequência respiratória em relação à taxa pré-procedimento	
	>20%	1
	>50%	2
	>100%	3
e.	Temperatura retal excede a margem de referência	1
f.	Salivação	2
2. Resposta à palpação (escolha somente uma)	Sem alteração do comportamento pré-procedimento	0
	Protege-se/reage* quando tocado	2
	Protege-se/reage* antes de ser tocado	3
3. Atividade (escolha somente uma)	Em repouso: dormindo	0
	Em repouso: semiconsciente	0
	Em repouso: acordado	1
	Comendo	0
	Inquieto (movimenta-se continuamente, levantando e abaixando)	2
	Rolando, movimentando-se violentamente	3
4. Estado mental (escolha somente uma)	Submissivo	0
	Abertamente amigável	1
	Cauteloso	2
	Agressivo	3
5. Postura		
a.	Guarda ou protege a área afetada (inclui posição fetal)	2
b. Escolha somente uma	Decúbito lateral	0
	Decúbito esternal	1
	Sentado ou em estação, cabeça para cima	1
	Em estação, cabeça pendendo para baixo	2
	Movimentando-se	1
	Postura anormal (posição de oração ou com o dorso arqueado)	2
6. Vocalização (escolha somente uma)	Nenhuma vocalização	0
	Vocaliza quando tocado	2
	Vocalização intermitente	2
	Vocalização contínua	3

ANEXO 2: Definição das expressões utilizadas no questionário da Escala de Glasgow

1. Categoria: Postura

Rígida: Animal deitado em decúbito lateral, com as pernas estendidas ou parcialmente estendidas, em uma posição fixa.

Curvada: Quando o animal está em estação, seu dorso adquire a forma convexa com o abdome encolhido ou, então, uma forma côncava com os ombros e membros torácicos mais baixos do que os quadris.

Tenso: O animal parece amedrontado ou relutante em se mover; a impressão geral é de músculos contraídos. O animal pode estar em qualquer posição corporal.

Postura corporal normal: O animal pode estar em qualquer posição, parece confortável, com músculos relaxados.

2. Categoria: Conforto

Inquieto: Animal alternando posições corporais, andando em círculos, movimentando-se, mudando posições de partes do corpo, agitado.

Confortável: O animal está descansando e relaxado, sem tentativa de fuga ou de alguma posição corporal anormal evidente ou estabelecida, permanece na mesma posição corporal, à vontade.

3. Categoria: Vocalização

Choro: Extensão do som de lamúria, mais alto e com a boca aberta.

Gemido: Lamento baixo ou som profundo de grunhido, intermitente.

Grito: O animal produz um som exaltado contínuo, inconsolável, com a boca bem aberta.

4. Categoria: Atenção para a área da ferida

Mordendo: Usando a boca e os dentes na área da ferida, puxando os pontos.

Lambendo: Usando a língua para esfregar a área da ferida.

Olhando: Virando a cabeça em direção à área da ferida.

Esfregando: Usando a pata ou o chão do canil para esfregar a área da ferida.

Ignorando: Não prestando atenção na área da ferida.

5. Categoria: Conduta

Agressivo: Boca aberta ou lábio curvado mostrando os dentes, rosnando, ameaçando morder, ou latindo.

Deprimido: Comportamento triste, não responsivo, demonstra relutância em interagir.

Desinteressado: Incapaz de ser estimulado a abanar a cauda ou interagir com o observador.

Nervoso: Olhos em movimentação contínua, movimentação frequente de cabeça e corpo, apreensivo.

Ansioso: Expressão preocupada, olhos amplamente abertos, testa enrugada.

Amedrontado: Encolhendo-se, protegendo o corpo e a cabeça.

Quieto: sentado ou deitado imóvel, nenhum som, irá olhar quando se falar com ele, mas não responderá.

Indiferente: Não responsivo ao ambiente ou ao seu observador.

Contente: Interessado no ambiente, apresenta interação positiva com o observador, responsivo e alerta.

Animado: Cauda abanando, saltando no canil, frequentemente vocalizando com um barulho de contentamento.

6. Categoria Mobilidade

Rijo: Andar rígido, lento para levantar ou sentar, pode estar relutante em mover-se.

Lento para levantar ou sentar: Lento para levantar ou sentar, mas sem rigidez na movimentação.

Relutante em levantar ou sentar: Necessita de encorajamento para levantar ou sentar.

Manco: Andadura irregular, suporte de peso desigual quando caminhando.

Mobilidade normal: Levanta e deita sem nenhuma alteração do normal.

7. Categoria: Resposta ao toque

Choro: Resposta vocal curta. Olha para a área e abre a boca, emite um som curto.

Esquiva: A área dolorosa é rapidamente afastada do estímulo antes ou em resposta ao toque.

Mordida: Tenta morder o observador antes ou sem resposta ao toque.

Rosnado: Emite um som baixo e prolongado de advertência antes ou em resposta ao toque.

Guarda: Puxa a área dolorosa para longe do estímulo ou tensiona os músculos locais para protegê-la do estímulo.

Nenhuma: Aceita pressão firme na ferida sem nenhuma das reações acima mencionadas.

ANEXO 3: Questionário usado para acessar o escore de avaliação da dor no cão. Este questionário é composto de várias seções, cada qual com várias possibilidades de respostas, que o observador marcará as respostas que achar apropriadas para o animal avaliado. Esta primeira seção é feita de fora do canil, pela observação do comportamento do cão.

Questões	Alternativas
Observe a postura do cão; ela parece...	<input type="checkbox"/> Rígida <input type="checkbox"/> Encurvada ou tensa <input type="checkbox"/> Nenhuma destas
O cão parece estar...	<input type="checkbox"/> Inquieto <input type="checkbox"/> Confortável
Se o cão está vocalizando, ele está...	<input type="checkbox"/> Chorando ou lamuriando <input type="checkbox"/> Gritando <input type="checkbox"/> Gemendo <input type="checkbox"/> Nenhuma vocalização/ nenhuma dessas
Se o cão está prestando atenção à sua ferida, ele a está...	<input type="checkbox"/> Mastigando <input type="checkbox"/> Lambendo, olhando ou esfregando <input type="checkbox"/> Ignora sua ferida

A segunda seção do questionário é feita com a aproximação do canil, chamando o animal pelo nome e encorajando-o a vir até o avaliador. Serão marcadas as respostas observadas em relação ao comportamento do cão.

Questões	Alternativas
O cão parece estar...	<input type="checkbox"/> Agressivo <input type="checkbox"/> Deprimido <input type="checkbox"/> Desinteressado <input type="checkbox"/> Nervoso, ansioso ou com medo <input type="checkbox"/> Quietos ou indiferente <input type="checkbox"/> Feliz e contente <input type="checkbox"/> Feliz e animado
Durante este procedimento, o cão pareceu estar...	<input type="checkbox"/> Rijo <input type="checkbox"/> Lento ou relutante em levantar ou sentar <input type="checkbox"/> Manco <input type="checkbox"/> Nenhuma destas <input type="checkbox"/> Avaliação não realizada

A terceira seção é realizada para avaliar a resposta do cão ao toque. Se o animal possuir uma ferida, deve ser aplicada gentilmente uma pressão sobre ela e ao seu redor.

Questões	Alternativas
Quando tocado, o cão	<input type="checkbox"/> Chora <input type="checkbox"/> Esquiva-se <input type="checkbox"/> Morde <input type="checkbox"/> Rosna ou protege a ferida <input type="checkbox"/> Nenhuma destas

ANEXO 4: Escala de dor aguda para cães do Centro Médico Veterinário da Universidade do Estado do Colorado



Date _____

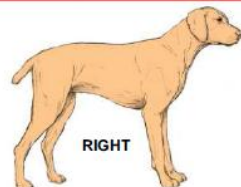
Time _____



Colorado State University
Veterinary Medical Center
Canine Acute Pain Scale

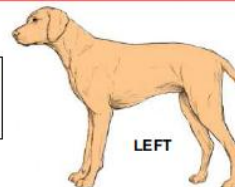
Rescore when awake Animal is sleeping, but can be aroused - Not evaluated for pain
 Animal can't be aroused, check vital signs, assess therapy

Pain Score	Example	Psychological & Behavioral	Response to Palpation	Body Tension
0		<input type="checkbox"/> Comfortable when resting <input type="checkbox"/> Happy, content <input type="checkbox"/> Not bothering wound or surgery site <input type="checkbox"/> Interested in or curious about surroundings	<input type="checkbox"/> Nontender to palpation of wound or surgery site, or to palpation elsewhere	Minimal
1		<input type="checkbox"/> Content to slightly unsettled or restless <input type="checkbox"/> Distracted easily by surroundings	<input type="checkbox"/> Reacts to palpation of wound, surgery site, or other body part by looking around, flinching, or whimpering	Mild
2		<input type="checkbox"/> Looks uncomfortable when resting <input type="checkbox"/> May whimper or cry and may lick or rub wound or surgery site when unattended <input type="checkbox"/> Droopy ears, worried facial expression (arched eye brows, darting eyes) <input type="checkbox"/> Reluctant to respond when beckoned <input type="checkbox"/> Not eager to interact with people or surroundings but will look around to see what is going on	<input type="checkbox"/> Flinches, whimpers cries, or guards/pulls away	Mild to Moderate Reassess analgesic plan
3		<input type="checkbox"/> Unsettled, crying, groaning, biting or chewing wound when unattended <input type="checkbox"/> Guards or protects wound or surgery site by altering weight distribution (i.e., limping, shifting body position) <input type="checkbox"/> May be unwilling to move all or part of body	<input type="checkbox"/> May be subtle (shifting eyes or increased respiratory rate) if dog is too painful to move or is stoic <input type="checkbox"/> May be dramatic, such as a sharp cry, growl, bite or bite threat, and/or pulling away	Moderate Reassess analgesic plan
4		<input type="checkbox"/> Constantly groaning or screaming when unattended <input type="checkbox"/> May bite or chew at wound, but unlikely to move <input type="checkbox"/> Potentially unresponsive to surroundings <input type="checkbox"/> Difficult to distract from pain	<input type="checkbox"/> Cries at non-painful palpation (may be experiencing allodynia, wind-up, or fearful that pain could be made worse) <input type="checkbox"/> May react aggressively to palpation	Moderate to Severe May be rigid to avoid painful movement Reassess analgesic plan



RIGHT

- Tender to palpation
- Warm
- Tense



LEFT

Comments _____

Anexo 5 : Escala de dor aguda para gatos do Centro Médico Veterinário da Universidade do Estado do Colorado








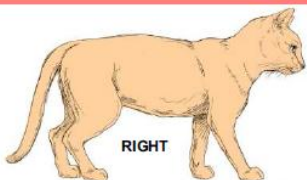
Date _____

Time _____

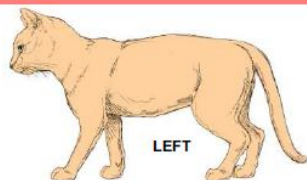
Colorado State University
Veterinary Medical Center
Feline Acute Pain Scale

Rescore when awake Animal is sleeping, but can be aroused - Not evaluated for pain
 Animal can't be aroused, check vital signs, assess therapy

Pain Score	Example	Psychological & Behavioral	Response to Palpation	Body Tension
0		<input type="checkbox"/> Content and quiet when unattended <input type="checkbox"/> Comfortable when resting <input type="checkbox"/> Interested in or curious about surroundings	<input type="checkbox"/> Not bothered by palpation of wound or surgery site, or to palpation elsewhere	Minimal
1		<input type="checkbox"/> Signs are often subtle and not easily detected in the hospital setting; more likely to be detected by the owner(s) at home <input type="checkbox"/> Earliest signs at home may be withdrawal from surroundings or change in normal routine <input type="checkbox"/> In the hospital, may be content or slightly unsettled <input type="checkbox"/> Less interested in surroundings but will look around to see what is going on	<input type="checkbox"/> May or may not react to palpation of wound or surgery site	Mild
2		<input type="checkbox"/> Decreased responsiveness, seeks solitude <input type="checkbox"/> Quiet, loss of brightness in eyes <input type="checkbox"/> Lays curled up or sits tucked up (all four feet under body, shoulders hunched, head held slightly lower than shoulders, tail curled tightly around body) with eyes partially or mostly closed <input type="checkbox"/> Hair coat appears rough or fluffed up <input type="checkbox"/> May intensively groom an area that is painful or irritating <input type="checkbox"/> Decreased appetite, not interested in food	<input type="checkbox"/> Responds aggressively or tries to escape if painful area is palpated or approached <input type="checkbox"/> Tolerates attention, may even perk up when petted as long as painful area is avoided	Mild to Moderate Reassess analgesic plan
3		<input type="checkbox"/> Constantly yowling, growling, or hissing when unattended <input type="checkbox"/> May bite or chew at wound, but unlikely to move if left alone	<input type="checkbox"/> Growls or hisses at non-painful palpation (may be experiencing allodynia, wind-up, or fearful that pain could be made worse) <input type="checkbox"/> Reacts aggressively to palpation, adamantly pulls away to avoid any contact	Moderate Reassess analgesic plan
4		<input type="checkbox"/> Prostrate <input type="checkbox"/> Potentially unresponsive to or unaware of surroundings, difficult to distract from pain <input type="checkbox"/> Receptive to care (even mean or wild cats will be more tolerant of contact)	<input type="checkbox"/> May not respond to palpation <input type="checkbox"/> May be rigid to avoid painful movement	Moderate to Severe May be rigid to avoid painful movement Reassess analgesic plan



○ Tender to palpation
 X Warm
 ■ Tense



Comments _____