

## Validade e responsividade de uma escala multidimensional para avaliação de dor pós-operatória em gatos

[Validity and responsiveness of a multidimensional composite scale to assess postoperative pain in cats]

J.T. Brondani<sup>1</sup>, S.P.L. Luna<sup>1</sup>, B.W. Minto<sup>2</sup>, B.P.R. Santos<sup>1</sup>, S.L. Beier<sup>3</sup>,  
L.M. Matsubara<sup>1</sup>, C.R. Padovani<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina Veterinária Zootecnia – Universidade Estadual Paulista – Campus Botucatu, SP

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Veterinária Zootecnia – Universidade Estadual Paulista – Campus Jaboticabal, SP

<sup>3</sup>Escola de Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, MG

<sup>4</sup>Instituto de Biociências – Universidade Estadual Paulista – Campus Botucatu, SP

### RESUMO

O manejo adequado da dor depende de métodos de avaliação acurados. O objetivo deste estudo foi avaliar a validade e a responsividade de uma escala multidimensional para avaliação de dor pós-operatória em gatas submetidas à ovariário-histerectomia. Trinta gatas foram filmadas no período perioperatório em quatro momentos predeterminados: pré-operatório, pós-operatório antes e depois da analgesia de resgate e às 24 horas após o término da cirurgia. Cinco observadores não cientes dos momentos de avaliação e um observador considerado padrão-ouro (pesquisador que desenvolveu a escala) avaliaram os vídeos em ordem aleatória e determinaram os escores de dor dos animais, utilizando a escala a ser validada. A responsividade e a validade de conteúdo e constructo foram estabelecidas pelo aumento e pela redução significativa nos escores de dor, em resposta ao procedimento cirúrgico e à administração de analgesia de resgate, respectivamente, avaliados pelo teste de Wilcoxon ( $P < 0,001$ ). A validade de critério foi atestada pela concordância alta entre as avaliações do padrão-ouro com os demais observadores, analisada pela porcentagem de absoluta concordância e coeficiente Kappa ponderado. Os resultados suportam a validade e a responsividade de uma escala multidimensional para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatas submetidas à ovariário-histerectomia, quando utilizada por veterinários formados e com experiência clínica.

Palavras-chave: dor, escalas, validade, responsividade, gatos

### ABSTRACT

*Adequate pain management depends on accurate assessment methods. The aim of this study was to evaluate the validity and responsiveness of a multidimensional composite scale for use in assessing postoperative pain in cats undergoing ovariohysterectomy. Thirty cats were video recorded in four predetermined moments during the perioperative period: prior to surgery, before and after rescue analgesia postoperatively, and 24 hours after the end of surgery. Five observers blind to the times of assessment, and a gold standard observer (researcher who developed the scale) viewed the video segments in a random order, and the cat's pain scores were registered using the scale to be validated. The content and construct validity, and the responsiveness were established based on significant increase and reduction in the pain scores, in response to surgery and analgesics administration, respectively (Wilcoxon signed rank test,  $P < 0.001$ ). Criterion validity was determined by high agreement between the evaluations of the gold standard with the other observers, assessed by the percentage of absolute agreement and weighted Kappa coefficient. The findings support the validity and the responsiveness of a multidimensional composite scale to assess postoperative acute pain in cats undergoing ovariohysterectomy, when used by veterinarians with clinical experience.*

Keywords: pain, scales, validity, responsiveness, cats

---

Recebido em 27 de abril de 2011

Aceito em 20 de julho de 2012

E-mail: jtbrondani@yahoo.com

## INTRODUÇÃO

A importância do manejo adequado da dor nos animais tem estado em evidência nas últimas décadas, entretanto o tratamento da dor, especificamente nos gatos, foi negligenciado por um longo período (Dohoo e Dohoo, 1996; Lascelles et al., 1999; Raekallio et al., 2003; Williams et al., 2005). Apesar dos indícios de que este perfil está se modificando (Hewson et al., 2006), inclusive no Brasil (Lorena et al., 2009), muitos progressos ainda devem ser instituídos, principalmente no que concerne ao aprimoramento de métodos de avaliação de dor nesta espécie.

As dificuldades na identificação e quantificação da experiência dolorosa nos animais podem se refletir em tratamento inadequado (Hugonnard et al., 2004). Desta forma, o desenvolvimento de métodos de avaliação acurados é fundamental para se alcançar um manejo ótimo da dor. Apesar da disponibilidade de inúmeras escalas de avaliação de dor em pequenos animais, somente os instrumentos que apresentam validade, responsividade e confiabilidade já estabelecidas realmente constituem uma ferramenta acurada. Escalas validadas para a avaliação de dor aguda em cães se encontram disponíveis na literatura (Firth e Haldane, 1999; Holton et al., 2001; Morton et al., 2005), entretanto, em relação aos gatos, observa-se uma carência destes instrumentos.

A validade é a capacidade de um instrumento em medir o que ele se propõe a medir, sendo a característica mais importante na avaliação de uma escala, visto que se refere à apropriação, significação e utilidade das inferências específicas feitas a partir dos escores (Souza e Silva, 2005). Há várias maneiras de se estimar a validade, destacando-se as de conteúdo, constructo e critério (Crellin et al., 2007).

A validade de conteúdo se refere à amplitude e à adequação com as quais o instrumento defende o fenômeno de interesse, neste caso a dor. Ela determina se a escala avalia realmente dor e não outra variável, como, por exemplo, medo ou ansiedade (Bullock e Tenenbein, 2002). A validade de constructo examina se o instrumento detecta alterações no constructo conjecturadas teoricamente, o que providencia a mais forte evidência para uma validação (Crellin et al., 2007). Já a validade relacionada ao critério se refere à habilidade do instrumento em se corresponder com outras medidas (Souza e Silva, 2005).

No processo de validação de escalas, além da verificação da validade nas formas supracitadas, destaca-se também a determinação da sensibilidade à mudança ou responsividade. Em relação a instrumento de avaliação de dor, a responsividade avalia a capacidade deste em identificar mudanças na intensidade da dor ao longo do tempo ou em resposta à intervenção clínica (Beaton, 2000; Streiner e Norman, 2008). Em outras palavras, a responsividade examina a habilidade da escala em detectar uma alteração significativa nos escores de dor em uma direção esperada, em resposta a eventos que aliviam a dor (administração de analgésicos) e/ou em resposta a eventos que produzem dor (procedimentos cirúrgicos) (Baeyer e Spagrud, 2007).

O objetivo deste estudo foi avaliar a validade e a responsividade de uma escala multidimensional para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatas submetidas à ovariectomia. A responsividade e a validade de conteúdo e constructo foram determinadas ao se observarem as alterações nos escores de dor obtidos com o uso da escala, frente a situações que produzem ou aliviam dor, procedimento cirúrgico e administração de analgésicos, respectivamente. A validade de critério foi investigada comparando-se as avaliações do observador considerado padrão-ouro com os demais observadores.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em estudos prévios, uma escala multidimensional para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatas submetidas à ovariectomia foi inicialmente desenvolvida (Brondani et al., 2009) e, na sequência, criteriosamente aprimorada (Brondani et al., 2011). No presente estudo, anterior à fase experimental de validação clínica, os pesquisadores realizaram uma nova e minuciosa análise do conteúdo da escala, sendo incluída uma explicação detalhada de cada um dos níveis descritivos presentes no instrumento. Adicionalmente, foram incorporadas alterações de conteúdo sugeridas por pesquisadores internacionais especialistas na área de avaliação de dor em gatos. A versão final da escala, que foi submetida aos testes de validação, encontra-se na Fig. 1. O escore total da escala pode ser calculado a partir do somatório dos escores dos itens, variando de 0 (ausência de dor arbitrária) até 30 pontos (dor máxima).

Validade e responsividade...

Alteração psicomotora		
Postura	• O gato está em uma postura considerada natural para a espécie e com seus músculos relaxados (ele se movimenta normalmente).	0
	• O gato está em uma postura considerada natural para a espécie, porém seus músculos estão tensos (ele se movimenta pouco ou está relutante em se mover).	1
	• O gato está sentado ou em decúbito esternal, com suas costas arqueadas e cabeça abaixada; ou o gato está em decúbito dorsolateral, com seus membros pélvicos estendidos ou contraídos.	2
	• O gato altera frequentemente sua posição corporal na tentativa de encontrar uma postura confortável.	3
Conforto	• O gato está confortável, acordado ou adormecido, e receptivo quando estimulado (ele interage com o observador e/ou se interessa pelos arredores).	0
	• O gato está quieto e pouco receptivo quando estimulado (ele interage pouco com o observador e/ou não se interessa muito pelos arredores).	1
	• O gato está quieto e “dissociado do ambiente” (mesmo se estimulado, ele não interage com o observador e/ou não se interessa pelos arredores). O gato pode estar voltado para o fundo da gaiola.	2
	• O gato está desconfortável, inquieto (altera frequentemente a sua posição corporal) e “dissociado do ambiente” ou pouco receptivo quando estimulado. O gato pode estar voltado para o fundo da gaiola.	3
Atividade	• O gato se movimenta normalmente (se mobiliza prontamente quando a gaiola é aberta; fora da gaiola se movimenta de forma espontânea após estímulo ou manipulação).	0
	• O gato se movimenta mais que o normal (dentro da gaiola ele se move continuamente de um lado a outro).	1
	• O gato está mais quieto que o normal (pode hesitar em sair da gaiola e, se retirado, tende a retornar; fora da gaiola se movimenta um pouco após estímulo ou manipulação).	2
	• O gato está relutante em se mover (pode hesitar em sair da gaiola e, se retirado, tende a retornar; fora da gaiola não se movimenta mesmo após estímulo ou manipulação).	3
Atitude	Observe e assinale a presença dos estados mentais listados abaixo: <b>A - Satisfeito:</b> O gato está alerta e interessado no ambiente (explora os arredores); amigável e interagindo com o observador (brinca e/ou responde a estímulos). * O gato pode inicialmente interagir com o observador por meio de brincadeiras para se distrair da dor. Observe com atenção para diferenciar distração de brincadeiras de satisfação.	A
	<b>B - Desinteressado:</b> O gato não está interagindo com o observador (não se interessa por brincadeiras ou brinca um pouco; não responde aos chamados e carinhos do observador). * Nos gatos que não gostam de brincadeiras, avalie a interação com o observador pela resposta do gato aos chamados e carinhos.	B
	<b>C - Indiferente:</b> O gato não está interessado no ambiente (não está curioso; não explora os arredores). * O gato pode inicialmente ficar receoso em explorar os arredores. O observador deve manipular o gato (retirá-lo da gaiola e/ou alterar sua posição corporal) e encorajá-lo a se movimentar.	C
	<b>D - Ansioso:</b> O gato está assustado (tenta se esconder ou escapar) ou nervoso (demonstra impaciência e geme ou rosna ou sibila ao ser acariciado e/ou quando manipulado).	D
	<b>E - Agressivo:</b> O gato está agressivo (tenta morder ou arranhar ao ser acariciado e/ou quando manipulado).	E
	• Presença do estado mental A	0
• Presença de um dos estados mentais B, C, D ou E	1	
• Presença de dois dos estados mentais B, C, D ou E	2	
• Presença de três ou de todos os estados mentais B, C, D ou E	3	

Miscelânea de comportamentos	Observe e assinale a presença dos comportamentos listados abaixo: <b>A</b> - O gato está deitado e quieto, porém movimenta a cauda. <b>B</b> - O gato está contraindo e estendendo os membros pélvicos e/ou o gato está contraindo os músculos abdominais (flanco). <b>C</b> - O gato está com os olhos parcialmente fechados (olhos semicerrados). <b>D</b> - O gato está lambendo e/ou mordendo a ferida cirúrgica.	A B C D	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os comportamentos acima descritos estão ausentes</li> <li>• Presença de um dos comportamentos acima descritos</li> <li>• Presença de dois dos comportamentos acima descritos</li> <li>• Presença de três ou de todos os comportamentos acima descritos</li> </ul>	0 1 2 3	
	<b>Proteção da área dolorosa</b>		
	Reação à palpação da ferida cirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O gato não reage quando a ferida cirúrgica é tocada e quando pressionada; ou não altera a sua resposta pré-operatória (se avaliação basal foi realizada).</li> <li>• O gato não reage quando a ferida cirúrgica é tocada, porém ele reage quando pressionada, podendo vocalizar e/ou tentar morder.</li> <li>• O gato reage quando a ferida cirúrgica é tocada e quando pressionada, podendo vocalizar e/ou tentar morder.</li> <li>• O gato reage quando o observador se aproxima da ferida cirúrgica, podendo vocalizar e/ou tentar morder. O gato não permite a palpação da ferida cirúrgica.</li> </ul>	0 1 2 3
	Reação à palpação do abdome/flanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O gato não reage quando o abdome/flanco é tocado e quando pressionado; ou não altera a sua resposta pré-operatória (se avaliação basal foi realizada). O abdome/flanco não está tenso.</li> <li>• O gato não reage quando o abdome/flanco é tocado, porém ele reage quando pressionado. O abdome/flanco está tenso.</li> <li>• O gato reage quando o abdome/flanco é tocado e quando pressionado. O abdome/flanco está tenso.</li> <li>• O gato reage quando o observador se aproxima do abdome/flanco, podendo vocalizar e/ou tentar morder. O gato não permite a palpação do abdome/flanco.</li> </ul>	0 1 2 3
<b>Variáveis fisiológicas</b>			
Pressão arterial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% a 15% acima do valor pré-operatório.</li> <li>• 16% a 29% acima do valor pré-operatório.</li> <li>• 30% a 45% acima do valor pré-operatório.</li> <li>• &gt; 45% acima do valor pré-operatório.</li> </ul>	0 1 2 3	
Apetite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O gato está comendo normalmente.</li> <li>• O gato está comendo mais que o normal.</li> <li>• O gato está comendo menos que o normal.</li> <li>• O gato não está interessado no alimento.</li> </ul>	0 1 2 3	
<b>Expressão vocal da dor</b>			
Vocalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O gato está em silêncio; ou ronrona quando estimulado; ou mia interagindo com o observador; porém não rosna, geme ou sibila.</li> <li>• O gato ronrona espontaneamente (sem ser estimulado ou manipulado pelo observador).</li> <li>• O gato rosna ou geme ou sibila quando manipulado pelo observador (quando a sua posição corporal é alterada pelo observador).</li> <li>• O gato rosna ou geme ou sibila espontaneamente (sem ser estimulado e/ou manipulado pelo observador).</li> </ul>	0 1 2 3	

Diretrizes para o uso da escala
<p>Inicialmente observe o comportamento do gato sem abrir a gaiola. Verifique se ele está em descanso (decúbito ou sentado) ou em movimento; interessado ou desinteressado no ambiente; em silêncio ou vocalizando. Examine a presença de comportamentos específicos (item “miscelânea de comportamentos”).</p> <p>Abra a gaiola e observe se o animal prontamente se movimenta para fora ou hesita em sair. Aproxime-se do gato e avalie sua reação: amigável, agressivo, assustado, indiferente ou vocaliza. Toque no gato e interaja com ele, observe se está receptivo (se gosta de ser acariciado e/ou demonstra interesse por brincadeiras). Se o gato hesitar em sair da gaiola, incentive-o a se mover por meio de estímulos (chamando-o pelo nome e acariciando-o) e manipulação (alterando sua posição corporal e/ou retirando-o da gaiola). Observe se fora da gaiola o gato se movimenta espontaneamente, ou de forma reservada, ou reluta em se mover. Ofereça alimento palatável e observe sua resposta.*</p> <p>Para finalizar, coloque gentilmente o gato em decúbito lateral ou esternal e registre a pressão arterial. Observe a reação do animal quando o abdome/flanco é inicialmente tocado (apenas deslize os dedos sobre a área) e na sequência gentilmente pressionado (aplique com os dedos uma pressão direta sobre a área). Aguarde alguns minutos, e execute o mesmo procedimento para avaliação a reação do gato a palpação da ferida cirúrgica.</p> <p>* Para a avaliação do apetite no pós-operatório imediato, inicialmente ofereça uma pequena quantidade de alimento palatável (por exemplo, ração úmida enlatada) logo após a recuperação anestésica. Neste momento, a maioria dos gatos irá comer normalmente, independente da presença ou ausência de dor. Aguarde um pequeno período, ofereça alimento novamente e observe a reação do animal.</p>

Figura 1. Escala multidimensional para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatos, descrição dos 10 itens distribuídos em 4 dimensões (subescalas).

Após a aprovação pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da FMVZ UNESP Campus de Botucatu (Protocolo nº 20/2008) e consentimento dos proprietários, participaram do estudo 30 gatas, com peso médio de  $2,8 \pm 0,5$  kg, idade de  $14 \pm 5$  meses e higidez comprovada com base em exames físico e laboratorial – hemograma completo, testes de função renal (creatinina e ureia) e de função hepática (alanina aminotransferase, fosfatase alcalina e gama glutamiltransferase). Para adaptação ao ambiente, os animais foram admitidos no Hospital Veterinário 48 horas antes do início do experimento e acomodados em gaiolas individuais com ração comercial e água *ad libitum*. Nas oito e duas horas anteriores ao procedimento cirúrgico (ovário-histerectomia), foi instituído jejum sólido e hídrico, respectivamente.

Após a inserção de um cateter na veia cefálica e o início da infusão de ringer lactato (10mL/kg/h), a anestesia foi induzida com propofol (8mg/kg) IV e mantida com isoflurano (1,5 - 2,0 CAM) em 100% de oxigênio (500mL/kg/min), administrados por meio de um sistema sem reinalação. Logo após a indução anestésica, mas antes do início da cirurgia, foram administrados

pela via IV cefazolina (30mg/kg), como antibiótico profilático, e fentanil (0,002mg/kg), como analgésico transoperatório. Todos os animais foram operados pelo mesmo cirurgião e submetidos à ovário-histerectomia pela linha média.

Para posterior avaliação dos escores de dor utilizando a escala proposta para validação, os animais foram filmados em quatro momentos predeterminados no período perioperatório: M1) “Pré-operatório” (18-24 horas antes da cirurgia), M2) “Pós-operatório antes da analgesia de resgate” (30min – uma hora após o término da cirurgia), M3) “Pós-operatório após o uso de analgesia de resgate” (quatro horas após a administração de analgésicos) e M4) “Pós-operatório às 24 horas após o término da cirurgia”. Todos os animais receberam a associação de analgésicos: morfina (0,2mg/kg) IM, cetoprofeno (2mg/kg) SC e dipirona (25mg/kg) IV, após a finalização das filmagens no M2.

Cinco observadores (três anesthesiologistas, um cirurgião e um aluno de graduação em medicina veterinária) foram contatados para a avaliação dos vídeos. Foram entregues aos observadores

DVDs contendo quatro videoclipes de cinco minutos de duração cada, para cada uma das 30 gatas avaliadas, totalizando 10 horas de gravação. A sequência cronológica dos vídeos foi alterada para tornar os observadores “cegos”, ou seja, não cientes quanto aos diferentes momentos de avaliação. Adicionalmente, foi utilizado um curativo micropore, desde o período pré-operatório, para evitar a visualização da presença ou ausência da ferida cirúrgica. Além dos cinco observadores mencionados anteriormente, o pesquisador que desenvolveu a escala, e que apresenta experiência clínica na utilização desta, também realizou as análises de vídeo, sendo considerado o padrão-ouro de avaliação.

A validade de critério foi avaliada a partir da concordância dos escores de dor registrados pelos observadores “cegos” com os escores de dor determinados pelo padrão-ouro. Inicialmente foi estabelecida a porcentagem de absoluta concordância para cada item da escala, nos quatro momentos de avaliação separadamente. Foi considerada satisfatória uma porcentagem de absoluta concordância  $\geq 70\%$ . Na sequência, foi calculado o coeficiente de confiabilidade Kappa ponderado (Cohen, 1968), para cada item da escala, considerando-se os quatro momentos de avaliação agrupados e o M2 isoladamente. Os resultados do coeficiente Kappa foram interpretados segundo a classificação de Altman (1991): 0,81 – 1,0 muito boa; 0,61 – 0,80 boa; 0,41 – 0,6 moderada; 0,21 – 0,4 razoável;  $< 0,2$  pobre.

A validade de conteúdo foi avaliada ao se basear na premissa de que, se a escala verdadeiramente mede dor, os animais em condições não dolorosas no período pré-operatório de cirurgia eletiva (ovário-histerectomia) devem apresentar escores de dor significativamente menores, quando comparados ao período pós-operatório, após terem sido submetidos à situação dolorosa. Desta forma, foi avaliado se os escores de dor no M2 apresentaram diferenças significativas quando comparados ao M1.

A validade de constructo foi determinada ao se considerar que, se os analgésicos reduzem a dor, os escores de dor avaliados pela escala devem diminuir significativamente após a administração da analgesia de resgate. Assim, foi observado se os escores de dor no M3 foram

significativamente menores que no M2. Adicionalmente, a validade de constructo foi determinada a partir das alterações nos escores de dor no decorrer do período pós-operatório, visto que a dor aguda apresenta uma duração limitada e tendência a diminuir. Portanto, foram comparadas as avaliações do M2 com o M4.

Devido à multidimensionalidade do instrumento determinada em estudo prévio (Brondani *et al.*, 2011), a validade de conteúdo e de constructo foi averiguada para o escore total da escala e para cada uma das subescalas identificadas na análise fatorial: 1) alteração psicomotora, 2) proteção da área dolorosa, 3) variáveis fisiológicas e 4) expressão vocal da dor (Fig. 1). Para a análise das significâncias, foi utilizado o teste de Wilcoxon com  $p < 0,05$ .

A abordagem utilizada para validar o conteúdo e o constructo da escala também avaliou a sua responsividade. Adicionalmente, foram determinados: 1º) o índice de responsividade, ou seja, a porcentagem de alteração nos escores de dor devido à cirurgia e a analgesia de resgate, em relação ao escore máximo da escala (30 pontos), 2º) a porcentagem de redução nos escores de dor em resposta a administração de analgésicos, calculada pela diferença entre o escore pré e pós-analgesia, dividido pelo escore pré-analgesia e multiplicado por 100. Foram apresentadas as medidas de posição e variabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A forma mais usual de avaliação de validade de critério é a correlação dos resultados obtidos com a escala proposta para validação com outro instrumento considerado padrão-ouro (Morton *et al.*, 2005). Entretanto, a ausência de escalas já validadas para a avaliação de dor aguda pós-operatória em gatos impossibilitou o emprego desta metodologia. Desta forma, no presente estudo, foi proposto um método alternativo, semelhante ao utilizado por Gauvain-Piquard *et al.* (1999), que consta na comparação dos escores de dor determinados pelos observadores “cegos” com o avaliador considerado padrão-ouro.

A porcentagem de absoluta concordância entre os escores determinados pelos observadores “cegos” e o padrão-ouro, para todos os itens da escala, nos momentos M1, M3 e M4, foi considerada satisfatória ( $\geq 70\%$ ). Entretanto, no

*Validade e responsividade...*

M2 a porcentagem de absoluta concordância do aluno de graduação em medicina veterinária foi abaixo da satisfatória, para os itens postura (50%), conforto (53%) e miscelânea de comportamentos (67%). Em virtude destes resultados, optou-se por focalizar os demais testes somente em profissionais formados e com experiência clínica.

Na sequência do teste da validade de critério, a concordância entre os escores de dor de cada observador “cego” (anestesiologistas e cirurgião) e o padrão-ouro, determinada pelo coeficiente Kappa ponderado, foi considerada muito boa

para todos os itens da escala (Tab. 1). Quando o M2 foi avaliado isoladamente, a concordância variou entre moderada a muito boa, com os itens atividade, atitude e miscelânea de comportamentos apresentando os menores valores (Tab. 2). A concordância observada no M2 isolado foi menor quando comparada com os momentos agrupados, porque este é o momento mais desafiador em termos de avaliação, visto que os observadores devem concordar principalmente a partir da identificação de comportamentos relacionados com dor (categorias 1, 2 e 3 da escala), e não somente com a ausência de dor (categoria 0).

Tabela 1. Concordância entre a avaliação de diferentes observadores “cegos” com o padrão-ouro, para cada item da escala, abrangendo todos os momentos de avaliação (pré-operatório e pós-operatório: antes e após a analgesia de resgate e às 24 horas após o término da cirurgia)

Item da escala	Observadores “cegos”			
	Anestesiologista 1	Anestesiologista 2	Anestesiologista 3	Cirurgião
Postura	<b>0,93</b> (0,90–0,95)	<b>0,97</b> (0,95–0,97)	<b>0,94</b> (0,92–0,96)	<b>0,98</b> (0,97–0,98)
Conforto	<b>0,94</b> (0,91–0,96)	<b>0,95</b> (0,93–0,97)	<b>0,95</b> (0,92–0,96)	<b>0,98</b> (0,97–0,99)
Atividade	<b>0,91</b> (0,87–0,94)	<b>0,92</b> (0,89–0,94)	<b>0,94</b> (0,91–0,96)	<b>0,94</b> (0,92–0,96)
Atitude	<b>0,95</b> (0,93–0,97)	<b>0,95</b> (0,92–0,96)	<b>0,96</b> (0,94–0,97)	<b>0,96</b> (0,95–0,97)
Miscelânea	<b>0,97</b> (0,95–0,98)	<b>0,97</b> (0,96–0,98)	<b>0,97</b> (0,95–0,98)	<b>0,98</b> (0,97–0,99)
Comportamentos				
Palpação da ferida cirúrgica	<b>0,90</b> (0,86–0,93)	<b>0,94</b> (0,92–0,96)	<b>0,94</b> (0,92–0,96)	<b>0,97</b> (0,96–0,98)
Palpação abdome	<b>0,91</b> (0,87–0,94)	<b>0,95</b> (0,93–0,96)	<b>0,97</b> (0,95–0,98)	<b>0,95</b> (0,92–0,96)
Apetite	<b>0,90</b> (0,86–0,93)	<b>0,97</b> (0,95–0,98)	<b>0,95</b> (0,93–0,97)	<b>0,91</b> (0,87–0,93)
Vocalização	<b>0,82</b> (0,75–0,86)	<b>0,94</b> (0,92–0,96)	<b>0,94</b> (0,92–0,96)	<b>0,86</b> (0,80–0,90)

Coefficiente de confiabilidade Kappa ponderado (95% de intervalo de confiança). Interpretação dos valores: 0,81 – 1,0 muito boa; 0,61 – 0,80 boa; 0,41 – 0,6 moderada; 0,21 – 0,4 razoável; <0,2 pobre.

Tabela 2. Concordância entre a avaliação de diferentes observadores “cegos” com o padrão-ouro, para cada item da escala, no M2 isolado (pós-operatório antes da analgesia de resgate)

Item da escala	Observadores “cegos”			
	Anestesiologista 1	Anestesiologista 2	Anestesiologista 3	Cirurgião
Postura	<b>0,71</b> (0,48–0,85)	<b>0,94</b> (0,89–0,97)	<b>0,81</b> (0,66–0,91)	<b>1,00</b>
Conforto	<b>0,70</b> (0,47–0,85)	<b>0,77</b> (0,56–0,88)	<b>0,81</b> (0,65–0,91)	<b>0,85</b> (0,72–0,93)
Atividade	<b>0,68</b> (0,44–0,83)	<b>0,55</b> (0,24–0,76)	<b>0,83</b> (0,68–0,91)	<b>0,74</b> (0,52–0,86)
Atitude	<b>0,82</b> (0,65–0,91)	<b>0,68</b> (0,44–0,83)	<b>0,83</b> (0,67–0,92)	<b>0,62</b> (0,34–0,80)
Miscelânea	<b>0,71</b> (0,49–0,85)	<b>0,72</b> (0,45–0,86)	<b>0,66</b> (0,40–0,82)	<b>0,81</b> (0,61–0,91)
Comportamentos				
Palpação da ferida cirúrgica	<b>0,78</b> (0,53–0,90)	<b>0,95</b> (0,90–0,98)	<b>0,87</b> (0,71–0,94)	<b>0,94</b> (0,87–0,97)
Palpação abdome	<b>0,80</b> (0,61–0,90)	<b>0,91</b> (0,82–0,95)	<b>0,87</b> (0,74–0,94)	<b>0,88</b> (0,78–0,94)
Apetite	<b>0,98</b> (0,96–0,99)	<b>0,96</b> (0,92–0,98)	<b>0,94</b> (0,88–0,97)	<b>0,91</b> (0,84–0,96)
Vocalização	<b>0,76</b> (0,53–0,88)	<b>0,92</b> (0,84–0,96)	<b>0,89</b> (0,80–0,95)	<b>0,89</b> (0,79–0,95)

Coefficiente de confiabilidade Kappa ponderado (95% de intervalo de confiança). Interpretação dos valores: 0,81 – 1,0 muito boa; 0,61 – 0,80 boa; 0,41 – 0,6 moderada; 0,21 – 0,4 razoável; <0,2 pobre.

Ao se considerarem os resultados expostos acima, a validade de critério da escala foi estabelecida somente para médicos veterinários com experiência clínica, incluindo anesthesiologistas e cirurgiões. É descrito na literatura a importância de se determinarem as características que qualificam o grupo de indivíduos para o qual o instrumento vai ser validado (Streiner e Norman, 2008). A utilização da escala por alunos de graduação em medicina veterinária e demais profissionais inexperientes deve ser precedida por um treinamento na identificação de alguns comportamentos específicos descritos na escala.

Embora a validade de conteúdo possa ser estabelecida apenas se baseando na opinião do

comitê de especialistas (Streiner e Norman, 2008), nesta etapa de validação clínica se optou por avaliar a hipótese proposta por Bullock e Tenenbein (2002) de que os escores de dor após o procedimento cirúrgico devem ser significativamente maiores que no pré-operatório. O escore total da escala e o escore parcial de cada uma das subescalas aumentaram significativamente no pós-operatório (M2), quando comparados às avaliações no pré-operatório (Tab. 3). Desta forma, a validade de conteúdo foi estabelecida para o escore total da escala e também para o escore parcial das subescalas, visto que ambos foram capazes de diferenciar animais livres de dor no período pré-operatório, de animais com dor após o procedimento cirúrgico.

Tabela 3. Medianas±semiamplitude total dos escores de dor determinados pelos observadores “cegos” e padrão-ouro, a partir da análise de vídeos no período perioperatório de gatas submetidas à ovariário-histerectomia

Momento de avaliação	Escores de dor	Padrão-Ouro	Observadores “cegos”			
			1	2	3	4
M1 Pré-operatório	Total	0,0±2,5	0,0±2,0	0,0±3,0	0,0±1,5	0,0±4,0
	Subescala 1	0,0±2,5	0,0±2,0	0,0±3,0	0,0±1,5	0,0±2,5
	Subescala 2	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,5	0,0±0,5	0,0±0,0
	Subescala 3	0,0±0,0	0,0±1,5	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±1,0
	Subescala 4	0,0±0,0	0,0±1,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±1,5
M2 Pós-operatório Antes da analgesia de resgate	Total	20,5±7,0*	20,0±6,5*	20,0±8,5*	20,0±8,0*	20,5±7,0 *
	Subescala 1	12,0±3,0*	12,0±3,5*	12,0±3,5*	12,0±3,5*	12,0±2,5 *
	Subescala 2	4,0±3,0*	4,0±3,0*	4,0±3,0*	4,0±3,0*	4,0±3,0 *
	Subescala 3	3,0±3,0*	3,0±3,0*	3,0±3,0*	3,0±3,0*	3,0±3,0 *
	Subescala 4	2,0±1,5*	0,0±1,5*	2,0±1,5*	2,0±1,5*	2,0±1,5 *
M3 Pós-operatório Após analgesia de resgate	Total	0,0±3,0 †	0,0±2,0 †	0,0±2,5 †	0,0±2,5 †	0,0±3,0 †
	Subescala 1	0,0±2,5 †	0,0±1,0 †	0,0±0,0 †	0,0±1,5 †	0,0±2,5 †
	Subescala 2	0,0±0,5 †	0,0±2,0 †	0,0±2,0 †	0,0±0,5 †	0,0±0,5 †
	Subescala 3	0,0±1,0 †	0,0±1,5 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †
	Subescala 4	0,0±0,0 †	0,0±0,0 †	0,0±0,0 †	0,0±0,0 †	0,0±0,0 †
M4 Pós-operatório 24 horas após término da cirurgia	Total	4,0±7,0 †	3,5±5,5 †	4,0±7,5 †	3,0±7,0 †	3,5±7,0 †
	Subescala 1	0,0±3,5 †	0,0±3,0 †	0,0±3,5 †	0,0±3,0 †	0,0±3,5 †
	Subescala 2	2,0±2,0 †	2,0±2,0 †	2,0±2,5 †	2,0±2,0 †	2,0±2,0 †
	Subescala 3	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †
	Subescala 4	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †	0,0±1,0 †

\* Indica validade de conteúdo: escores de dor no M2 significativamente maiores que no M1 (P<0,001).

† Indica validade de constructo: escores de dor no M3 e M4 significativamente menores que no M2 (p<0,001).

A validade de constructo foi determinada a partir da observação das alterações nos escores de dor em resposta à administração de analgésicos, método este extensivamente utilizado no processo de validação de escalas de

dor em pediatria (Bullock e Tenenbein, 2002; Manworren e Hynan, 2003; Hesselgard et al., 2007). Na veterinária, a avaliação do constructo tem se focado nas alterações dos escores de dor ao longo do período pós-operatório (Morton et



al., 2005; Murrel *et al.*, 2008), abordagem esta também incluída.

O escore total da escala e o escore parcial de cada uma das subescalas diminuíram significativamente após a administração da analgesia de resgate e ao longo do período pós-operatório, comparação de M2 com M3 e M4, respectivamente (Tab. 3). Portanto, a validade de constructo foi determinada para o escore total e para cada uma das subescalas, ao se considerar que ambos foram capazes de detectar a redução na intensidade da dor após o uso de analgésicos e no decorrer do período pós-operatório.

O fato de a validade de conteúdo e a de constructo terem sido estabelecidas não somente para o escore total, mas também para cada uma das subescalas propicia que cada subescala possa ser avaliada independentemente. A vantagem de tal abordagem é que, além de uma visão global da intensidade da dor (escore total), cada aspecto do constructo poderá ser avaliado em separado. Adicionalmente, possibilita que, na falta de algum recurso para avaliação dos itens presentes em determinada subescala, esta poderá ser omitida. Por exemplo, na falta de um equipamento para a mensuração da pressão arterial, justifica-se a exclusão da subescala 3 (variáveis fisiológicas).

As alterações significativas nos escores de dor, que suportam a validade de conteúdo e constructo da escala, também atestam a sua adequada responsividade. Os escores de dor se alteraram, em média, em virtude do procedimento cirúrgico  $67,3\% \pm 16$ ;  $64,3\% \pm 14$ ;  $67,1\% \pm 15$ ;  $66,4\% \pm 15$ ;  $65,5\% \pm 16$ ; e devido à analgesia de resgate  $67,1\% \pm 14$ ;  $63,3\% \pm 13$ ;  $66,7\% \pm 14$  e  $64,8\% \pm 14$ ; segundo as avaliações do padrão-ouro, anestesiológista 1-3 e cirurgião, respectivamente. Em resposta a administração de analgésicos a porcentagem média de redução nos escores de dor foi de  $96,6\% \pm 6$ . O alto índice de responsividade e de redução nos escores de dor em resposta aos analgésicos, comprovou que o instrumento foi capaz de detectar alterações clínicas relevantes. Em estudos no homem, tem sido relatado que uma redução nos escores de dor a partir de 30% (Farrar *et al.*, 2000; 2003) ou 55% (Klooster *et al.*, 2006) já apresenta significado clínico.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos suportam a validade de conteúdo, constructo e critério e a responsividade de uma escala multidimensional para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatas submetidas à ovariectomia, quando utilizada por profissionais formados em medicina veterinária e com experiência clínica (anestesiológistas e cirurgiões).

## AGRADECIMENTOS

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

## REFERÊNCIAS

- ALTMAN, D.G. (Ed). *Practical statistics for medical research*. London: Chapman & Hall, 1991. p.404-408.
- BAEYER, V.C.L.; SPAGRUD, L.J. Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. *Pain*, v.127, p.140-150, 2007.
- BEATON, D.E. Understanding the relevance of measured change through studies of responsiveness. *Spine*, v.25, p.3192-3199, 2000.
- BRONDANI, J.T.; LUNA, S.P.L.; BEIER, S.L. *et al.* Analgesic efficacy of perioperative use of vedaprofen, tramadol or their combination in cats undergoing ovariohysterectomy. *J. Feline Med. Surg.*, v.11, p.420-429, 2009.
- BRONDANI, J.T.; LUNA, S.P.L.; PADOVANI, C.R. Refinement and initial validation of a multidimensional composite scale for use in assessing acute postoperative pain in cats. *Am. J. Vet. Res.*, v.72, p.174-183, 2011.
- BULLOCK, B.; TENENBEIN, M. Validation of 2 pain scales for use in the pediatric emergency department. *Pediatrics*, v.110, p.33, 2002.
- COHEN, J. Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scaled disagreement or partial credit. *Psych. Bull.*, v.70, p.213-220, 1968.
- CRELLIN, D.; SULLIVAN, T.P.; BABL, F.E. *et al.* Analysis of the validation of existing behavioral pain and distress scales for use in the procedural setting. *Paediatr. Anaesth.*, v.17, p.720-733, 2007.

- DOHOO, S.E.; DOHOO, I.R. Postoperative use of analgesics in dogs and cats by canadian veterinarians. *Can. Vet. J.*, v.37, p.546-551, 1996.
- FARRAR, J.T.; PORTENOY, R.K.; BERLIN, J.A. *et al.* Defining the clinically important difference in pain outcome measures. *Pain*, v.88, p.287-294, 2000.
- FARRAR, J.T.; BERLIN, J.A.; STROM, B.L. Clinically important changes in acute pain outcome measures: validation study. *J. Pain Symptom Manage.*, v.25, p.406-411, 2003.
- FIRTH, A.M.; HALDANE, S.L. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.214, p.651-659, 1999.
- GAUVAIN-PIQUARD, A.; RODARY, C.; REZVANI, A. *et al.* The development of the DEGR<sup>R</sup>: a scale to assess pain in young children with cancer. *Eur. J. Pain*, v.3, p.165-176, 1999.
- KLOOSTER, P.M.; DROSSAERS-BAKKER, K.W.; TAAL, E. *et al.* Patient-perceived satisfactory improvement (PSSI): interpreting meaningful change in pain from the patient's perspective. *Pain*, v.121, p.151-157, 2006.
- HEWSON, C.J.; DOHOO, I.R.; LEMKE, K.A. Perioperative use of analgesics in dogs and cats by Canadian veterinarians in 2001. *Can. J. Vet.*, v.47, p.352-359, 2006.
- HESELGARD, K.; LARSSON, S.; ROMNER, B. *et al.* Validity and reliability of the behavioural observational pain scale for postoperative pain measurement in children 1-7 years of age. *Pediatr. Crit. Care Med.*, v.8, p.102-108, 2007.
- HOLTON, L.; REID, J.; SCOTT, M. *et al.* Development of a behaviour-based scale to measure acute pain in dogs. *Vet. Rec.*, v.28, p.525-531, 2001.
- HUGONNARD, M.; LEBLOND, A.; KEROACK, S. *et al.* Attitudes and concerns of French veterinarians towards pain and analgesia in dogs and cats. *Vet. Anaesth. Analg.*, v.31, p.154-163, 2004.
- LASCELLES, B.D.X.; CAPNER, C.A.; WATERMAN-PEARSON, A.E. Current british veterinary attitudes to perioperative analgesia for cats and small mammals. *Vet. Rec.*, v.145, p.601-604, 1999.
- LORENA, S.E.R.S.; LUNA, S.P.L.; LASCELLES, D.X.B. *et al.* Current attitudes regarding the use of perioperative analgesics in small animals by Brazilian veterinarians. In: WORLD CONGRESS OF VETERINARY ANAESTHESIA, 10., 2009, Glasgow. *Anais....Glasgow*: [s.n.] 2009. p.141. (Abstract).
- MANWORREN, R.C.B.; HYNAN, L.S. Clinical validation of FLACC: preverbal patient pain scale. *Pediatr. Nurs.*, v.29, p.140-146, 2003.
- MORTON, C.M.; REID, J.; SCOTT, M.E. *et al.* Application of a scaling model to establish and validate an interval level pain scale for assessment of acute pain in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, v.66, p.2154-2166, 2005.
- MURREL, J.C.; PSATHA, E.M.; SCOTT, J. *et al.* Application of a modified form of the Glasgow pain scale in a veterinary teaching centre in the Netherlands. *Vet. Rec.*, v.29, p.403-408, 2008.
- RAEKALLIO, M.; HEINONEN, K.M.; KUUSSAARI, J. *et al.* Pain alleviation in animals: attitudes and practices of finnish veterinarians. *Vet. J.*, v.165, p.131-135, 2003.
- SOUZA, F.F.; SILVA, J.A. A métrica da dor (dormetria): problemas teóricos e metodológicos. *Rev. Dor*, v.6, p.469-513, 2005.
- STREINER, D.L.; NORMAN, G.R. *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. 4.ed. New York: Oxford University Press, 2008. 431p.
- WILLIAMS, V.M.; LASCELLES, B.D.X.; ROBSON, M.C. Current attitudes to, and use of, peri-operative analgesia in dogs and cats by veterinarians in New Zealand. *N. Z. Vet. J.*, v.53, p.193-202, 2005.