

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a
partir de 15/06/2022.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E CONFIABILIDADE DE UMA ESCALA
DE SEDAÇÃO GERAL E FACIAL EM EQUINOS**

ALICE RODRIGUES DE OLIVEIRA

**Botucatu, São Paulo
Junho de 2020**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E CONFIABILIDADE DE UMA ESCALA
DE SEDAÇÃO GERAL E FACIAL EM EQUINOS**

ALICE RODRIGUES DE OLIVEIRA

Tese de doutorado apresentada ao
programa de pós-graduação em
Biotecnologia Animal para obtenção do
título de Doutora em Biotecnologia
Animal, subárea de anestesiologia
veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Stelio Pacca
Loureiro Luna

Botucatu, São Paulo

Junho de 2020

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Oliveira, Alice Rodrigues de.

Desenvolvimento, validação e confiabilidade de uma
escala de sedação em equinos / Alice Rodrigues de
Oliveira. - Botucatu, 2020

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia

Orientador: Stelio Pacca Loureiro Luna
Capes: 50501011

1. Equino. 2. Cavalos. 3. Metadona. 4. Sedativos.
5. Escalas. 6. Receptores Adrenérgicos alfa 2.

Palavras-chave: Cavalos; Detomidina; Escalas.

Comissão Examinadora

Nome do autor: Alice Rodrigues de Oliveira. Botucatu, 15 de junho de 2020.

Prof. Titular Dr. Stelio Pacca Loureiro Luna

Presidente e Orientador

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ - UNESP - Botucatu

Prof. Dr. Marcos Jun Watanabe

Membro

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ - UNESP - Botucatu

Prof. Dr. Rogério Martins Amorim

Membro

Departamento de Clínica Veterinária

FMVZ - UNESP - Botucatu

Prof. Dra. Flávia Augusta de Oliveira

Membro

Departamento de Anestesiologia

UFT - Araguaiana

Prof. Dr. Adriano Bonfim Carregaro

Membro

Departamento de Medicina Veterinária

FZEA - USP - Pirassununga

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Silvana e Darwin e meus irmãos Pedro e Laura (*in memorian*) por todo amor, carinho e suporte. Obrigada por me darem força e serem meu porto seguro.

Ao meu orientador, pela disposição em me receber nesta instituição, por compartilhar seus conhecimentos, pela amizade e por todas oportunidades a mim ofertadas durante esses três anos.

Aos meus amigos de Botucatu que foram uma segunda família por três anos. A jornada do doutorado foi mais leve com vocês. Obrigada pela parceria em cada aula prática, em cada curso organizado e em cada projeto desenvolvido. Vocês tornaram meus dias mais felizes.

Aos professores e médicos veterinários desta instituição, meus sinceros agradecimentos pelos ensinamentos diários, paciência e dedicação.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo número 2017/16208-0 e projeto temático processo número 2017/12815-0.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Lista de Abreviaturas

DL: detomidina em dose baixa
DH: detomidina em dose alta
DLM: detomidina em dose baixa com metadona
DHM: detomidina em dose alta com metadona
ACPL: acepromazina em dose baixa
ACPH: acepromazina em dose alta
ACPL + ACPH: tranquilização
DH + DHM: detomidina alta
DL + DLM: detomidina baixa
EquiSed: escala numérica composta de sedação em equinos
FaceSed: escala numérica facial de sedação em equinos
ACAC: altura da cabeça acima do chão
ACAC%: altura da cabeça acima do chão em porcentagem
EAV: escala analógica visual
EDS: escala descritiva simples
EN: escala numérica
ENC: escala numérica composta
ECVAA: Colégio Europeu de Anestesiologia e Analgesia Veterinária
A1: avaliador 1
A2: avaliador 2
A3: avaliador 2
A4: avaliador 4
 K_w : coeficiente kappa ponderado
IC: intervalo de confiança
ICC: coeficiente de correlação intraclass

SUMÁRIO

	Páginas
CAPÍTULO 1	1
1.Introdução e Justificativa.....	2
2. Revisão Bibliográfica.....	4
2.1. Avaliação da sedação em equinos	4
2.1.1. <i>Intensidade da sedação</i>	4
2.1.2. <i>Qualidade da sedação</i>	5
2.2. Métodos de pontuação	6
2.3. Validação de escalas	7
3. Referências.....	10
CAPÍTULO 2	17
CAPÍTULO 3	66

Resumo

OLIVEIRA, Alice Rodrigues de. **Desenvolvimento, validação e confiabilidade de uma escala de sedação geral e facial em equinos**, Orientador: Stelio Pacca Loureiro Luna, 2020. 114f. Tese (Doutorado em Biotecnologia Animal). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2020.

A sedação em equinos é alvo de estudos que avaliam os efeitos sedativos de fármacos em situações experimentais e clínicas. Há diferentes descrições para estimar sedação em equinos, porém sem padronização e validação o que dificulta a reprodutibilidade. Objetivou-se desenvolver e validar uma Escala numérica composta de sedação em equinos (EquiSed) e Escala numérica facial de sedação em equinos (FaceSed). Sete animais foram submetidos à seis diferentes protocolos: Detomidina em dose baixa isolada (DL, 2,5 µg/kg + 6,25 µg/kg/h, por 120 min) ou associada à metadona (DLM, 0,2 mg/kg de metadona + metadona 0,05 mg/kg/h, por 120 min), detomidina em dose alta isolada (DH, 5 µg/kg + 12,5 µg/kg/h, por 120 min) ou associada à metadona (DHM, 0,2 mg/kg de metadona + metadona 0,05 mg/kg/h, por 120 min), bolus de acepromazina em dose baixa (ACPL 0,02 mg/kg) e dose alta (ACPH 0,09 mg/kg). Quando submetidos à infusão contínua, os animais foram avaliados por 240 minutos e quando submetidos a bolus, avaliados por 120 minutos. Os cavalos foram fotografados e filmados nos momentos basal, pico de sedação, sedação intermediária e recuperação da sedação. Tirou-se a fotografia da face dos cavalos e na sequência foram filmados enquanto aplicavam-se os estímulos auditivo, visual, pressórico mediante o toque nas orelhas, nos membros torácico e pélvico e estabilidade postural. Os vídeos e fotos foram aleatorizados e avaliados duas vezes por quatro avaliadores com intervalo de um mês. Comprovou-se a responsividade da somatória de ambas as escalas ao longo do tempo ($p < 0,05$). Na EquiSed, todos os itens entraram no critério aceitável (0,3 - 0,7) na correlação item-total e a escala apresentou boa consistência interna (α de Cronbach = 0,73). A correlação de Spearman para validade critério concorrente da EquiSed *versus* a escala analógica visual (EAV), escala numérica (EN) e a escala descritiva simples (EDS) foram altas ($> 0,70$) em

animais tratados com detomidina em dose alta. Já com a altura da cabeça acima do chão (ACAC) foi média (-0,69). Confiabilidades intraobservadores boas e muito boas da somatória da EquiSed foram identificadas (0,89 – 0,91) e as concordâncias interobservadores em matriz dos avaliadores variaram de 0,53 a 0,86. A sensibilidade foi >78 para estímulo toque nas orelhas, auditivo, visual e instabilidade postural. Detectou-se especificidade para pressão nos membros (>74). A FaceSed apresentou alta consistência interna (α de Cronbach = 0,83) e correlação item-total entre 0,60 – 0,73. A correlação de Spearman da somatória da FaceSed *versus* a EN foram altas (>0,85) e a ACAC% foram médias (-0,38 a -0,56). A correlação intraobservadores variou de 0,82 a 0,91 e a interobservadores 0,64 a 0,84. A sensibilidade foi >82 e a especificidade variou de 44 a 82. Conclui-se que a EquiSed e a FaceSed possuem validade de critério, conteúdo e construto, são confiáveis e possuem boa consistência interna.

Palavras-chave: Cavalos, detomidina, escalas, maleato de acepromazina metadona, receptor adrenérgico α -2 agonista.

Abstract

OLIVEIRA, Alice Rodrigues de. **Development, validation and reliability of a general and facial sedation scale in horses**. Supervisor: Stelio Pacca Loureiro Luna, 2020. 114p. Thesis (PhD in Animal Biotechnology). Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, São Paulo State University “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2020.

Sedation in horses is the target of studies evaluating sedative effects of drugs in experimental and clinical situations. There are different descriptions to estimate sedation in horses, but without standardization and validation, which makes reproducibility difficult. The objective was to validate an Equine composite numerical sedation scale (EquiSed) and Equine numerical facial sedation scale (FaceSed). Seven animals were submitted to a study with six different protocols: Detomidine in low dose isolated (DL, 2,5 µg/kg + 6,25 µg/kg/h for 120 min) or associated with methadone (DLM, 0,2 mg/kg of methadone + 0,05 mg/kg/h for 120 min), detomidine in high dose isolated (DH, 5 µg/kg + 12,5 µg/kg/h for 120 min) or associated with methadone (DHM, 0,2 mg/kg de methadone + 0,05mg/kg/h for 120 min), acepromazine in bolus in low dose (ACPL 0,02 mg/kg) and high dose (ACPH 0,09 mg/kg). When submitted to continuous rate infusion, the animals were evaluated for 240 minutes and when submitted to bolus, evaluated for 120 minutes. A photograph was taken of the horse's faces and was subsequently they were filmed while the auditory, visual and pressure stimuli were applied by touching the ears, the thoracic and pelvic limbs and postural instability. The videos and photos were randomized and evaluated twice by four evaluators with an interval of one month. The responsiveness of both scales was verified over time ($p < 0,05$). In EquiSed, all the items were acceptable (0,3 – 0,7) in the item-total correlation and the scale showed good internal consistency (Cronbach's $\alpha = 0,73$). Spearman's correlation for concurrent criterion validation of the sum of EquiSed *versus* visual analogue scale (VAS), the numerical rating scale (NRS) and simple descriptive scale (SDS) was high ($> 0,70$) in animals treated with detomidina at high dose. The head height above the ground (HHAG) presented average results (-0,69). Good and very good reliability of the sum of EquiSed were identified for intraobserver (0,89 – 0,91) and interobserver

agreement matrix was 0,53 – 0,86. The sensitivity was >78 for touch the ears, auditory, visual and postural instability. Specificity for the pressure on the limbs (>74) was detected. FaceSed showed high internal consistency (Cronbach's α = 0,83) and item-total correlation between 0,60 – 0,73. The Spearman correlation of the sum of FaceSed *versus* NRS was high (>0,85) and ACAC% was average (-0,38 to -0,56). The intraobserver correlation range between 0,82 to 0,91 and interobservers 0,64 to 0,84. Sensitivity was >84 to touch the ears, auditory and visual. for all items and specificity ranged from 44 to 82. The conclusions is that EquiSed and FaceSed have validity of criterion, content and construct, reliable and with good internal consistency.

Keywords: Acepromazine maleate, detomidine, horses, methadone, scales, α -2 agonist adrenergic receptor.

CAPÍTULO 1

1. Introdução e Justificativa

A sedação em equinos para procedimentos clínicos com o animal em pé surgiu como alternativa à anestesia geral (POTTER et al., 2016) que, apesar do avanço da anestesia relacionados à monitoração e suporte vascular, os cavalos ainda não são isentos de riscos inerentes à recuperação pós-operatória, o que desencadeia a maior mortalidade peri-anestésica entre todas as espécies domésticas (JOHNSTON et al., 2002; DUGDALE, TAYLOR, 2016).

Os recentes avanços em cirurgias em equinos em posição quadrupedal desafiou o desenvolvimento de diferentes protocolos de sedação, envolvendo a administração de sedativos e analgésicos em infusões contínuas, com o objetivo de promover baixa ataxia e ausência de resposta a estímulos (GOZALO-MARCILLA et al., 2017, 2019; MARLY et al., 2014; MEDEIROS et al., 2017; SCHAUVLIEGE et al., 2019). Porém, para avaliar a aplicabilidade dos protocolos de sedação, diferentes escalas de sedação foram desenvolvidas com diferentes formas de pontuação e estímulos, com intuito de avaliar a intensidade e qualidade de sedação (SCHAUVLIEGE et al., 2019). Observa-se também que algumas das escalas optaram por misturar características de sedação geral e facial, como posição de olhos e orelhas para avaliação da sedação (MARLY et al., 2014).

As inúmeras escalas desenvolvidas para avaliação de sedação em equinos ainda não foram testadas quanto à sua validade, responsividade e confiabilidade. Sem a validação, a reprodutibilidade e comparação dos resultados científicos podem ter interpretações equivocadas entre si. Por isso estes testes avaliam propriedades psicométricas que garantem a acurácia de mensuração do que se avalia (BRONDANI et al., 2012) e são fundamentais para fidedignidade dos estudos.

A validade de uma escala reflete o grau com que ela mensura o que se propõe a mensurar (BINNEKADE et al., 2006) e, para tal, deve-se avaliar o conteúdo, o critério e o construto (CRELLIN et al., 2007). A validade do conteúdo examina se as perguntas individuais da escala se adequam ao conteúdo que se propõe a avaliar e não a outros fatores, como dor ou cansaço. Para tal, analisa-se cada item, em relevante ou não, por um comitê de especialistas (BULLOCH; TENENBEIN, 2002). A validade de construto avalia se os dados da escala estão em conformidade com a relação específica de interesse (BULLOCH;

TENENBEIN, 2002), ou seja, se os escores aumentam ou diminuem conforme ocorre a mudança do grau de sedação, relacionada à responsividade da escala. Já a validade de critério define o quanto a escala em questão se correlaciona a outra escala considerada padrão-ouro e/ou a um avaliador considerado padrão-ouro. Para avaliar se os itens estão agrupadas de modo em que há correlação entre as perguntas dentro dos grupos, aplica-se a análise da consistência interna, no sentido de avaliar importância específica de cada item no contexto geral da escala (MORTON et al., 2005; BELSHAW et al., 2015).

A confiabilidade avalia a capacidade de reprodutibilidade da escala (AREVALO et al., 2012), ou seja a concordância dos escores entre diferentes observadores (interobservadores), por meio do uso dos mesmos instrumentos de medição ao mesmo tempo (BINNEKADE et al., 2006). A confiabilidade intraobservadores avalia a capacidade da escala quanto à sua repetibilidade, comparando os escores atribuídos por um observador com ele mesmo em momentos diferentes (BELSHAW et al., 2015; MEROLA, MILLS, 2016).

Para avaliar tais atributos, é ideal utilizar fármacos da classe dos α -2 agonistas, que são amplamente empregados na espécie equina e que desencadeiam uma sedação evidente e dose dependente (CLARKE; ENGLAND; GOOSSENS, 1991), podendo ser intensificada com a adição de opioide (MARLY et al., 2014). Como comparativo à evidente sedação gerada pelos α -2 agonistas e opioides, a utilização de um tranquilizante em baixa dose como a acepromazina, que produz mudanças comportamentais fazendo com que o estado de alerta e coordenação do equino estejam reduzidas (BALLARD et al., 1982), auxiliaria na distinção entre os escores de sedação, conferindo maior capacidade de detecção do efeito sedativo e confiabilidade das escalas desenvolvidas.

Desta forma como justificativa do estudo, o desenvolvimento, validação e confiabilidade de uma escala de sedação geral e facial em equinos, possibilitará comparar os efeitos sedativos de diferentes fármacos utilizados em situações experimentais e clínicas e diferenciar características faciais de sedação, de forma padronizada e reprodutível, o que servirá de base para inúmeros estudos. A hipótese deste estudo é que diante do modelo experimental utilizado, poder-se-á desenvolver uma escala de sedação geral e facial com validade de conteúdo, construto, critério, confiabilidade e responsividade. Portanto o objetivo

deste estudo foi validar e testar a confiabilidade da escala numérica composta de sedação geral quanto às respostas obtidas aos estímulos aplicados e da escala numérica facial em cavalos submetidos a diferentes protocolos de sedação.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Avaliação da sedação em equinos

As escalas de sedação desenvolvidas na literatura se dividem entre avaliar a intensidade e/ou qualidade de sedação. Essas avaliações são feitas por diferentes métodos de mensuração no que concerne à tipos de escalas e estímulos. A intensidade da sedação foi majoritariamente representados pela altura da cabeça em relação ao chão e, enquanto que a qualidade da sedação foi descrita com diferentes escalas, aplicando-se diferentes estímulos: mecânicos, auditivos e visuais (BRYANT, ENGLAND, CLARKE, 1991; CLARKE, ENGLAND, GOOSSENS, 1991; ENGLAND, CLARKE, GOOSSENS, 1992).

2.1.1. Intensidade da sedação

A altura da cabeça acima do chão (ACAC) em equinos avalia a intensidade da sedação e é considerado o método objetivo, mensurado em centímetros ou porcentagem em relação à altura basal registrada, sem que o animal tenha recebido qualquer estímulo prévio (BRYANT; ENGLAND; CLARKE, 1991; CLARKE; ENGLAND; GOOSSENS, 1991; RINGER et al., 2013). Apesar de ser o método mais próximo de ser padronizado, apresenta algumas variações entre os artigos quanto à definição do ponto da cabeça selecionado para a mensuração, podendo ter como referência a altura das narinas (RINGER et al., 2012a) ou a base do queixo (COSTA et al., 2015; L'AMI et al., 2013), o que pode gerar dúvidas no que concerne a sua repetibilidade.

A altura da cabeça acima do chão foi descrita em técnica de porcentagem (RINGER et al., 2012a), na qual a altura das narinas do cavalo mais frequentemente observada durante 1 hora antes da sedação foi considerada como 100% e esta altura até o chão foi dividida em 10 partes iguais, em uma escala fixada na parede. Considerou-se como sedação suficiente quando a

posição das narinas estivessem iguais ou menores que 50% em relação à altura inicial. Esta adaptação do método de avaliação inicial da ACAC foi utilizada em outros trabalhos (RINGER et al., 2012b; RINGER et al., 2013; MARLY et al., 2014; RANHEIM et al., 2015).

2.1.2. Qualidade da sedação

Alguns autores avaliaram estímulos auditivos e visuais como uma única resposta (audiovisuais) (ENGLAND; CLARKE; GOOSSENS, 1992; LOVE et al., 2011), outros as separaram e avaliaram apenas os estímulos mecânicos e auditivos (MAMA et al., 2009) ou ainda avaliaram estímulos mecânicos, auditivos e visuais separadamente (RINGER et al., 2013), dificultando a comparação entre os estudos.

Os estímulos aplicados para avaliar essas respostas também diferem entre si, como no caso do estímulo mecânico, que pode ser descrito como tocar a banda coronária do casco, tocar dentro das orelhas com um objeto de ponta romba (BRYANT, ENGLAND, CLARKE, 1991; CLARKE, ENGLAND, GOOSSENS, 1991; ENGLAND, CLARKE, GOOSSENS, 1992) ou utilizar algômetro de pressão (MAMA et al., 2009). A utilização de instrumentos de como os algômetros de pressão facilitam a padronização do toque mecânico ao mesmo tempo que dificultam sua aplicabilidade nos estudos com acesso restrito ao aparelho.

Os estímulos auditivos consistem em bater de palma produzindo um som alto atrás (BRYANT, ENGLAND, CLARKE, 1991; CLARKE, ENGLAND, GOOSSENS, 1991; ENGLAND, CLARKE, GOOSSENS, 1992) ou na frente do animal (LOVE et al., 2011). Outros autores descreveram som metálico de uma colher raspando em uma lata (RINGER et al., 2013), usar uma corneta ou um galão de plástico com pedras (MAMA et al., 2009; GRIMSRUD et al., 2012) ou chamar o cavalo, se aproximar, tocar o pescoço e ligar a máquina de tosa (L'AMI et al., 2013). Observa-se mais uma vez que não há padrão de intensidade sonora, nem mesmo dentro de cada estudo, o que dificulta a reprodutibilidade.

Para estímulo visual foram registrados o ato de abanar uma toalha ou abrir um guarda-chuva na frente da cabeça do animal (BRYANT, ENGLAND, CLARKE, 1991; CLARKE, ENGLAND, GOOSSENS, 1991; ENGLAND, CLARKE, GOOSSENS, 1992; RINGER et al., 2013).

A ataxia também foi avaliada de duas formas diferentes, com o animal parado, para aferir a estabilidade postural, e em movimento, referida como a própria ataxia (RINGER et al., 2013). A movimentação em questão foi avaliada quando o animal andava em círculos (RANHEIM et al., 2015) ou ao passar sobre obstáculos (MAMA et al., 2009; GRIMSRUD et al., 2012). Os métodos de pontuação descritos para avaliar a ataxia foram escalas descritivas simples, utilizando pontuações de 0 a 3 (BRYANT; ENGLAND; CLARKE, 1991; TAYLOR et al., 2014), bem como a escala analógica visual também foi uma opção para avaliar ataxia (RINGER et al., 2012a, 2012b).

2.2. Métodos de pontuação

Os métodos de pontuação descritos na literatura são: Escala Analógica Visual (EAV), Escala Descritiva Simples (EDS), a Escala Numérica (EN) e a Escala Numérica (EN) composta.

A EAV é representada por uma linha reta de 10 cm de comprimento que indica a continuidade do parâmetro avaliado, onde suas extremidades indicam o mínimo e o máximo do intervalo considerado (MCDOWELL, 2006) e é utilizada com grande frequência (LOVE; MURRELL; WHAY, 2011; POTTER et al., 2016; RINGER et al., 2012a, 2012b), Recomenda-se que esses intervalos sejam rotulados de forma curta e de fácil compreensão. Para garantir a consistência da pontuação, deve-se estabelecer regras quanto ao ponto exato da linha para o zero e para o 10 (dentro ou fora da linha). Essas escalas se propõem a medir intensidade ou qualidade de parâmetros subjetivos, como a dor ou a sedação (WALTZ; STRICKLAND; LENZ, 2010).

As EAV tendem a se correlacionar positivamente com a (EN) unidimensional pontuada de 0 a 10 (WALTZ; STRICKLAND; LENZ, 2010) devido às suas características classificatórias semelhantes, em que o avaliador escolhe um valor entre 0 e 10 (MCDOWELL, 2006).

A EN composta apresenta descrições para diferentes profundidades de sedação dentro de cada item proposto, em que o avaliador deve atribuir uma das descrições para de cada item (SCHAUVLIEGE et al., 2019). Essas descrições são interpretadas individualmente ou como somatória da escala. Esses métodos de avaliação são considerados subjetivos e podem levar a diferentes

interpretações por diferentes avaliadores, se não estiverem apropriadamente validados.

As descrições de cada escore dentro dos itens da escala que avaliam a sedação, receberam diversas adaptações entre os estudos (RINGER et al., 2012a; RINGER et al., 2013), mas de forma geral são avaliados por meio de um escore de impressão geral da sedação, pela ataxia e por estímulos mecânicos, auditivos e visuais.

A EDS descreve alternativas de profundidade e/ou qualidade de sedação em que o avaliador deve escolher apenas uma opção que considere a mais adequada (SCHAUVLIEGE et al., 2019), de forma semelhante à EN composta, mas sem detalhes nas descrições e avaliados individualmente.

2.3. Validação de escalas

A prática clínica e experimental na área médica possui os atributos centrais de mensurar algo, que é a base para diagnósticos, avaliação de resultados e intervenções médicas. Algumas dessas formas de mensuração possuem características psicométricas, que tem uma metodologia de análise baseada em análises psicológicas e comportamentais (VET; et al., 2011).

Muitos instrumentos são desenvolvidos para avaliação dessas propriedades psicométricas, porém foram validados de forma insuficiente ou não validados (VET; et al., 2011) e, portanto, podem não medir com acurácia o que se propuseram a mensurar (BINNEKADE et al., 2006; BRONDANI et al., 2013). Diferentes testes são utilizados para a validação das escalas, que se divide em validade de conteúdo, critério e construto, confiabilidade interobservadores e intraobservadores, consistência interna, sensibilidade e especificidade.

A validade de conteúdo, também chamada de relevância de conteúdo ou de cobertura do conteúdo, tem a função de garantir que a escala possua itens adequados que abranjam os domínios do que é investigado. (STREINER; NORMAN; CAIRNEY, 2015). Para isso, esta etapa é avaliada por especialistas da área, que entendem a relevância dos itens e atribuem suas opiniões sobre cada um deles. A validade de conteúdo se relaciona com a validade de construto, pois tem a intenção de garantir que os itens da escala representem o construto (HAYNES S, RICHARD D, 1995).

A validade de critério consiste em correlacionar a escala proposta com outras escalas delineadas para o mesmo objetivo. Para esta validação são utilizadas a validação concorrente e a correlação item-total, ambas avaliadas pelo teste de correlação de Spearman para variáveis não paramétricas e correlação de Pearson para variáveis paramétricas.

Na validação concorrente, a escala proposta deve ser correlacionada com outra escala com mesmo propósito de mensuração, quando avaliadas ao mesmo tempo (STREINER; NORMAN; CAIRNEY, 2015). Já correlação item-total avalia a importância de cada item dentro da escala, comparando-se a pontuação atribuída àquele item com a somatória da escala excluindo-se o mesmo item (DEVELLIS, 2016). Esta análise avalia a homogeneidade da escala. Quando esta correlação está $< 0,30$, deve interpretar-se que este item não contribui muito para distinção entre as características altas e baixas dentro da escala (VET; et al., 2011), o que indica a baixa variabilidade de pontuação estados de alta e baixa intensidade do que se avalia. A correlação $> 0,70$ indica que o item em questão da escala é muito estrito e que provavelmente ele mede fatores já atribuídos na escala, sugerindo que possa ser uma reformulação de itens já apresentados, insuflando os resultados da escala (STREINER; NORMAN; CAIRNEY, 2015).

Um instrumento com validade de construto deve ser capaz de mensurar aquilo que realmente se propõe a mensurar, identificado pela sua responsividade. Em momentos de alta intensidade que a escala se propõe a mensurar, deve apresentar altas pontuações, enquanto que em momentos de baixa intensidade deve apresentar pontuações baixas ou ausentes (BRONDANI; LUNA; PADOVANI, 2011). Uma das formas de avaliar o construto inclui a análises de variância (ANOVA) em sua forma paramétrica ou não paramétrica. Essas análises podem ser ao longo do tempo ou entre os grupos, dependendo-se do delineamento experimental. Outra análise importante é a análise dos componentes principais, que divide os itens em variáveis inter-relacionadas por meio de dimensões (PLICHTA; KELVIN, 2011). Nesta análise, os autovalores > 1 e fatores de cargas $>$ ou $<$ que 0.5 devem ser considerados como importantes para a avaliação (KAISER, 1958).

Já a confiabilidade de uma escala é analisada pela concordância entre resultados aplicados pelo mesmo avaliador ou por avaliadores diferentes ao

avaliar um mesmo material (KIM, 2013; MIOT, 2016). A análise das pontuações atribuídas pelos avaliadores em cada momento em cada item, que representam variáveis qualitativas (categóricas) ordinais, deve ser avaliada pelo coeficiente Kappa ponderado. Isto porque esta análise considera que os valores 0 e 1 são mais próximos que os valores 0 e 3, conforme a representatividade da sua descrição e que portanto não devem ser considerados como um erro de forma igualitária (WALTZ; STRICKLAND; LENZ, 2010). Por este motivo esta análise aplica-se a cada item da escala isoladamente, à escala numérica unidimensional e às escalas descritivas simples. Em variáveis quantitativas discretas, caso atribuído ao valor da somatória das escalas, emprega-se o coeficiente de correlação intraclases do tipo concordância (MIOT, 2016) pois espera-se que os avaliadores tenham obtido uma mesma somatória das pontuações, ou ao menos muito próximas. Já em variáveis contínuas como a escala analógica visual, raramente uma concordância completa ocorrerá entre as diferentes avaliações e por isso espera-se que haja uma relativa consistência entre dois valores atribuídos, de modo que estejam dentro de um mesmo ranking de variáveis (STREINER; NORMAN; CAIRNEY, 2015).

Quando o que se mensura é baseado em um grande número de itens, avalia-se a consistência interna da escala pelo Coeficiente α de Cronbach para identificar o quanto esses itens estão correlacionados entre si. Medidas acima de 0,7 devem ser consideradas (STREINER; NORMAN; CAIRNEY, 2015).

A variabilidade da distribuição das pontuações mostra o quanto cada pontuação aparece nos diferentes momentos avaliados (BRONDANI; LUNA; PADOVANI, 2011). Elas auxiliam a compreender a característica da ocorrência das pontuações em momentos com e sem sedação, possibilitando a interpretação da sensibilidade e especificidade da escala. Interpretando-se para sedação, em momentos de sedação intensa, a distribuição de altas pontuações indica a sensibilidade enquanto que em momentos ausentes de sedação a distribuição de ausência de sedação representa a especificidade.

3. Referências

- AREVALO, J. J. et al. Palliative sedation: Reliability and validity of sedation scales. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 44, n. 5, p. 704–714, 2012.
- BALLARD, S. et al. The pharmacokinetics, pharmacological responses and behavioral effects of acepromazine in the horse. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 5, n. 1, p. 21–31, 1 mar. 1982.
- BELSHAW, Z. et al. Quality of life assessment in domestic dogs: An evidence-based rapid review. **Veterinary Journal**, v. 206, n. 2, p. 203–212, 2015.
- BINNEKADE, J. M. et al. The reliability and validity of a new and simple method to measure sedation levels in intensive care patients: a pilot study. **Heart & lung : the journal of critical care**, v. 35, n. 2, p. 137–43, 2006.
- BRONDANI, J. T. et al. Validade e responsividade de uma escala multidimensional para avaliação de dor pós-operatória em gatos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 6, p. 1529–1538, dez. 2012.
- BRONDANI, J. T. et al. Validation of the English version of the UNESP-Botucatu multidimensional composite pain scale for assessing postoperative pain in cats. **BMC veterinary research**, v. 9, n. 1, p. 143, 2013.
- 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. **American Journal of Veterinary Research**, v. 72, n. 2, p. 174–183, fev. 2011.
- BRYANT, C. E.; ENGLAND, G. C. W.; CLARKE, K. W. A Comparison of the Sedative Effects of Medetomidine and Xylazine in the Horse. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 18, p. 55–57, 1991.
- BULLOCH, B.; TENENBEIN, M. Validation of 2 pain scales for use in the pediatric emergency department. **Pediatrics**, v. 110, n. 3, p. e33, 2002.
- CLARKE, K. W.; ENGLAND, G. C. W.; GOOSSENS, L. Sedative and cardiovascular effects of romifidine, alone and in combination with butorphanol, in the horse. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 18, n. 1, p. 25–29, 1991.
- COSTA, G. L. et al. Anti-nociceptive and sedative effects of romifidine, tramadol and their combination administered intravenously slowly in ponies. **Veterinary**

Anaesthesia and Analgesia, v. 42, n. 2, p. 220–225, 2015.

CRELLIN, D. et al. Analysis of the validation of existing behavioral pain and distress scales for use in the procedural setting. **Paediatric Anaesthesia**, v. 17, n. 8, p. 720–733, 2007.

DEVELLIS, R. F. Scale Development Theory and Applications (Fourth Edition Robert). **SAGE Publication**, v. 4, p. 256, 2016.

DUGDALE, A. H.; TAYLOR, P. M. Equine anaesthesia-associated mortality: where are we now? **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 43, n. 3, p. 242–255, maio 2016.

ENGLAND, G. C.; CLARKE, K. W.; GOOSSENS, L. A comparison of the sedative effects of three alpha 2-adrenoceptor agonists (romifidine, detomidine and xylazine) in the horse. **Journal of veterinary pharmacology and therapeutics**, v. 15, n. 2, p. 194–201, jun. 1992.

GOZALO-MARCILLA, M. et al. Sedative and antinociceptive effects of different combinations of detomidine and methadone in standing horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 44, n. 5, p. 1116–1127, 2017.

GOZALO-MARCILLA, M. et al. Clinical applicability of detomidine and methadone constant rate infusions for surgery in standing horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 46, n. 3, p. 325–334, 2019.

GRIMSRUD, K. N. et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of intravenous medetomidine in the horse. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 1, p. 38–48, 2012.

HAYNES S, RICHARD D, K. E. Content validity in psychosocial assessment: A functional approach to concept and method. **Psychol Assess**, v. 7, n. 3, p. 238–247, 1995.

JOHNSTON, G. M. et al. The confidential enquiry into perioperative equine fatalities (CEPEF): mortality results of Phases 1 and 2. **Vet Anaesth Analg**, v. 29, n. 4, p. 159–170, 2002.

KAISER, H. F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. **Psychometrika**, v. 23, n. 3, p. 187–200, 1958.

KIM, H.-Y. Statistical notes for clinical researchers: Evaluation of measurement error 1: using intraclass correlation coefficients. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 38, n. 2, p. 98, 2013.

L'AMI, J. J. et al. Sublingual administration of detomidine in horses: Sedative

effect, analgesia and detection time. **Veterinary Journal**, v. 196, n. 2, p. 253–259, 2013.

LOVE, E. J. et al. Assessment of the sedative effects of buprenorphine administered with 10 µg/kg detomidine in horses. **The Veterinary record**, v. 168, n. 14, p. 379, 2011.

LOVE, E. J.; MURRELL, J.; WHAY, H. R. Thermal and mechanical nociceptive threshold testing in horses: A review. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 38, n. 1, p. 3–14, 2011.

MAMA, K. R. et al. Plasma concentrations, behavioural and physiological effects following intravenous and intramuscular detomidine in horses. **Equine veterinary journal**, v. 41, p. 772–777, 2009.

MARLY, C. et al. Evaluation of a romifidine constant rate infusion protocol with or without butorphanol for dentistry and ophthalmologic procedures in standing horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 41, n. 5, p. 491–497, 2014.

MCDOWELL, I. **Measuring Health: A Guide to Rating Scales (Book)**. Third Edit ed. [s.l.] Oxford University Press, 2006. v. 10

MEDEIROS, L. Q. et al. Sedative and cardiopulmonary effects of dexmedetomidine infusions randomly receiving, or not, butorphanol in standing horses. **Veterinary Record**, v. 181, n. 15, 2017.

MEROLA, I.; MILLS, D. S. Systematic review of the behavioural assessment of pain in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 18, n. 2, p. 60–76, 2016.

MIOT, H. A. Análise de concordância em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 15, n. 2, p. 89–92, 2016.

MORTON, C. M. et al. and Validate an Interval Level Pain Scale for Assessment of Acute Pain in Dogs. **Paediatric Anaesthesia**, v. 26, n. 6, p. 575–581, 2005.

PLICHTA, S. B.; KELVIN, E. A. **Munro's statistical methods for health care research: Sixth edition**. [s.l.: s.n.].

POTTER, J. J. et al. Preliminary investigation comparing a detomidine continuous rate infusion combined with either morphine or buprenorphine for standing sedation in horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 43, n. 2, p. 189–194, 2016.

RANHEIM, B. et al. The pharmacokinetics of dexmedetomidine administered as

a constant rate infusion in horses. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 38, n. 1, p. 93–96, 2015.

RINGER, S. K. et al. Development of a xylazine constant rate infusion with or without butorphanol for standing sedation of horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 1, p. 1–11, 2012a.

RINGER, S. K. et al. Development of a romifidine constant rate infusion with or without butorphanol for standing sedation of horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 1, p. 12–20, jan. 2012b.

RINGER, S. K. et al. The effects of a loading dose followed by constant rate infusion of xylazine compared with romifidine on sedation, ataxia and response to stimuli in horses. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 40, n. 2, p. 157–165, 2013.

SCHAUVLIEGE, S. et al. How to score sedation and adjust the administration rate of sedatives in horses: a literature review and introduction of the Ghent Sedation Algorithm. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 46, n. 1, p. 4–13, 2019.

STREINER, D. L.; NORMAN, G. R.; CAIRNEY, J. **Health measurement scales: a practical guide to their development and use**. [s.l.] Oxford University Press, 2015.

TAYLOR, P. et al. Evaluation of sedation for standing clinical procedures in horses using detomidine combined with buprenorphine. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 41, n. 1, p. 14–24, 2014.

VET., H. C. W. DE et al. **Measurement in Medicine A Practical Guide**. [s.l.] Cambridge University Press, 2011.

WALTZ, C.; STRICKLAND, O.; LENZ, E. **Measurement in nursing and health research: Fourth edition**. [s.l.: s.n.].