

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Veterinária
Programa de Pós-Graduação em Veterinária



Dissertação

**Expressão comportamental de equinos em resposta a aplicação de quatro
tipos de contenção física**

Henrique dos Reis Noronha

Pelotas, 2020

Henrique dos Reis Noronha

**Expressão comportamental de equinos em resposta a aplicação de quatro
tipos de contenção física**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Sanidade Animal).

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira

Coorientador: Prof. Dr. Adroaldo José Zanella

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Bruna da Rosa Curcio

Pelotas, 2020

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

N852e Noronha, Henrique dos Reis

Expressão comportamental de equinos em resposta a aplicação de quatro tipos de contenção física / Henrique dos Reis Noronha ; Carlos Eduardo Wayne Nogueira, orientador ; Adroaldo José Zanella, Bruna da Rosa Curcio, coorientadores. — Pelotas, 2020.

57 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Equinos. 2. Cachimbo. 3. Estresse. 4. Contenção. 5. Comportamento. I. Nogueira, Carlos Eduardo Wayne, orient. II. Zanella, Adroaldo José, coorient. III. Curcio, Bruna da Rosa, coorient. IV. Título.

CDD : 636.1

Henrique dos Reis Noronha

Expressão comportamental de equinos em resposta a aplicação de quatro tipos de
contenção física

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em
Ciências, Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária,
Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 12/02/2020

Banca examinadora:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira (Orientador)
Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Adroaldo José Zanella
Doutor em Animal Welfare pela University of Cambridge, Inglaterra.

Dr^a. Sabine Kasinger
Doutora em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas

Dr. Rogério Morcelles Deretti
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof^a. Dr^a. Bruna Curcio
Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal de Pelotas

À G..D..G..A..D..U..

Agradecimentos

Aos Professores Carlos Eduardo W. Nogueira e Adroaldo J. Zanella pelo incentivo e apoio a este desafio, mas sobre tudo pela nobreza dos bons exemplos que me legaram.

A UFPEL e ao Clineq pela oportunidade de desenvolver este projeto de vida, e aos colegas e professores pelo apoio. Em especial a Ruth Patten e Prof^a. Bruna Curcio.

Muito obrigado aos colegas que auxiliaram nas coletas e no processamento do experimento. Em especial a Hortencia Mazzo, sem tuas críticas, teu apoio e teu empenho, esta caminhada seria impossível.

Obrigado aos estagiários e toda equipe Equine Clinic pela dedicação, apoio e “reta-guarda” nestes dois anos. Destaco meus agradecimentos a Mariana Oliveira e Miguel Franco.

A Cabanha Campana, Mario Mógliã Suñe, família e equipe, meus agradecimentos pela cedência dos animais para o experimento, e muito mais que isso, obrigado pela presteza e dedicação para que tudo saísse da melhor maneira possível.

Aos meus Ilr. meus mais sinceros agradecimentos. Em especial ao Ir. Jamir Luís S. da Silva, um dos maiores incentivadores desta jornada, que junto a Lisiane Jobim me permitiram este fraterno convívio em Pelotas.

A minha família pelo apoio incondicional, pelo suporte e pela compreensão da minha repetida ausência, em especial por topar este desafio desde o início junto a mim. Ao meu filho Martín minhas desculpas pela falha divisão do tempo.

Ao Grande Arquiteto do Universo, minha gratidão! Não foram poucos os desafios. Foram mais de 60.000 km, e me legou sempre a oportunidade de voltar para casa em segurança.

*...- Senhor meu DEUS dos Cavalos: não me queixo nem me nego
A cumprir vossa vontade de ajudar a humanidade
No trabalho e no lazer . . .
Mas vos pergunto, em verdade, que sina temos, que o homem,
Nos cause tanta tristeza, sentindo tanto prazer?...
(Guilherme Collares)*

Resumo

NORONHA, Henrique dos Reis. **Expressão comportamental de equinos em resposta a aplicação de quatro tipos de contenção física**. 2020. 57f. Dissertação (Mestrado em ciências) – Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

A pesquisa no Brasil sobre bem-estar ou comportamento de equinos é ainda incipiente, e relativamente isoladas em um ou outro grupo. O viés cultural que reveste a equideocultura nacional torna alguns avanços muito difíceis e constrói paradigmas paradoxais, que ao mesmo tempo buscam alguma evolução pela ciência, e a refutam pela “história”. Assim com a finalidade de se fazer um levantamento de informações e elucidar sobre os mecanismos de ações das formas de contenções físicas do tipo cachimbo foi realizada uma revisão crítica sobre o assunto. Poucos trabalhos descrevem de forma biológica como nossas ações impactam progressivamente na saúde dos animais. Por muitas vezes leva em consideração a “proteção” do homem e não do animal dando a entender que o uso das contenções é benéfico pelo ponto de vista do homem. Para entender a forma como o animal reage foram avaliados os comportamentos dos equinos frente à quatro tipos de contenções físicas. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em formato de quadrado latino, de forma que todos recebessem os tratamentos uma vez, sem repetição, nos quatro períodos de coleta. As contenções foram o cachimbo tradicional (CH), o cachimbo de metal (CM), o cachimbo de corrente (CR) e a *twitch tape* (TT). Os cavalos foram filmados por 3 minutos utilizando as referidas contenções, e posteriormente foi realizado um etograma, registrando a manifestação de 14 comportamentos diferentes, aversivos ou não, e também foi utilizado um escore de atividade, indicando níveis de estresse ou relaxamento. A contenção com cachimbo tradicional (CH) apresentou os comportamentos mais característicos de estresse ou aversão, como o congelamento por exemplo. Na avaliação do escore de atividade, da mesma forma, o CH apresentou os escores mais altos, condizentes com estresse ou fuga. A contenção *twitch tape* (TT) foi a que apresentou mais comportamentos condizentes com relaxamento/aceitação, e menos comportamentos relativos a estresse. Na avaliação do escore de atividade, a contenção *twitch tape* (TT) apresentou os menores índices em relação às demais contenções, e ainda manifestou comportamentos positivos, como o ronco. As contenções cachimbo metálico (CM) e cachimbo de corrente (CR) foram intermediárias entre cachimbo tradicional (CH) e *twitch tape* (TT) na maioria das avaliações. Este estudo elucidou alguns pontos divergentes sobre a contenção física dos equinos, e principalmente chamou a atenção para contenções menos agressivas ou menos aversivas como a *twitch tape*. Ressaltando a importância da pesquisa e da evolução do conhecimento a respeito do cavalo principalmente no que tange seu comportamento.

Palavras-chave: equinos; cachimbo; estresse; contenção; comportamento

Abstract

NORONHA, Henrique dos Reis. **Behavioral expression of horses in response to the application of four types of physical restraint.** 2020. 57f. Dissertation (Master degree in Sciences) – Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

Research in Brazil on horse welfare and behavior is still incipient, and is relatively isolated to studies which address either welfare or behavior as independent. The cultural bias of national equideoculture makes advances in this area difficult, having a paradoxical paradigm which both seeks scientific development, yet refutes adaptation because of “historical practices”. Thus, a critical review on horse welfare and behavior was carried out with the purpose of elucidating the mechanisms of action as it pertains to twitches as a form of physical restraint in the horse. Few studies physiologically describe how human actions progressively impact animal health, or if studied, often suggest the use of restraints as beneficial from the point of view of man, taking into account the “protection” of man and not of the animal. In order to understand how the animal reacts, the behaviors of horses were evaluated in relation to the use of four types of physical restraints. Animals were randomly distributed in a Latin square format, so that everyone received the treatments once, without repetition, in the four collection periods. The restraints used included the traditional twitch (TradT), metal twitch (MT), chain twitch (CT) and twitch tape (TTape). Horses were filmed for 3 minutes using the aforementioned restraints, and behaviors were recorded based on the manifestation of 14 different behaviors using an ethogram. Additionally the relative aversity of behaviors and an activity score were also recorded, indicating levels of stress or relaxation. Restraint with the traditional twitch (TradT) showed the most characteristic manifestation of behaviors associated with stress or aversion, such as freezing for example. In the same way, the TradT had the highest evaluation of the activity score, consistent with stress or flight response. Twitch tape (TTape) showed more behaviors consistent with relaxation / acceptance and less behaviors related to stress. In the activity score evaluations, restraint using twitch tape (TTape) had the lowest indexes in relation to the other restraints, and also was associated with the manifestation of positive behaviors, such as snoring. The metal (MT) and chain twitch (CT) were intermediate between the traditional twitch (TradT) and twitch tape (TTape) in the majority of evaluations. This study elucidated some divergent points about the physical restraint of horses, and draws attention to less aggressive or less aversive restraints such as twitch tape. Such emphasizes the importance of research and the evolution of knowledge of the domestic horse, especially in regards to its behavior.

Keywords: horses; twitch; stress; restraint; behavior

Lista de Figuras

Artigo 1

Figura 1	Modelos de cachimbos mais comumente encontrados. Sendo A: Cachimbo tipo tradicional, de corda ou pito; B: Cachimbo tipo alemão ou de corrente; C: Cachimbo metálico.....	22
Figura 2	Cavalo usando contenção do tipo <i>Twitch Tape</i>	25

Artigo 2

Figure 1	Details of the four restraints used, TTape (Twitch tape), TradT (traditional twitch), CT (chain twitch) and MT (metal twitch), respectively.....	36
Figure 2	Total sum of events per treatment (restraint), per period (P1, P2, P3 and P4 being the collection periods). CT: Chain twitch; TradT: Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.....	40
Figure 3	Summary of each behavior expressed in each treatment, regardless of collection period. CT: Chain twitch; TradT: Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.....	40
Figure 4	Summary of behaviors by type of restraint used over the four periods. CT: Chain twitch; TradT: Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.....	41
Figure 5	Averages of activity scores for each of the restraints used over the four collection periods. CT: Chain twitch; TradT: Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.....	42

Lista de Tabelas

Artigo 2

Table 1	Detailed description of the ethogram and evaluated behaviors, with their respective codes.....	37
Table 2	Activity score associated with behavior (Yarnell et al., 2013). Descriptions of behaviors related to increased activity of the tense horse, indicating an attempt to evade or escape.....	38

Lista de Abreviaturas e Siglas

CH	Cachimbo tradicional
CM	Cachimbo metálico
CR	Cachimbo de corrente
FC	Frequência cardíaca
TT	<i>Twitch tape</i>

Lista de Símbolos

$>$	Maior
\leq	Menor ou igual
$<$	Menor
\copyright	Copyright

Sumário

1 Introdução.....	14
2 Artigos.....	16
2.1 Artigo 1.....	16
2.2 Artigo 2.....	32
3 Considerações Finais.....	48
Referências.....	51
Anexo.....	55

1 Introdução

O comportamento dos equinos passa por um momento de grande interesse científico, mas em contraponto a isto, ainda é visto popularmente sob alguns prismas culturais muito fortes, e muitas vezes com uma série de distorções ou interpretações equivocadas, até mesmo por profissionais da área.

As diversas formas de abordagem ou de contenção passam na maior parte das vezes pela avaliação pessoal de cada profissional, pautando as suas utilizações apenas por suas experiências pessoais, algumas vezes carregada de algum viés cultural ou local, ou por algum comportamento aprendido por observação, sem uma ponderação científica. Diversas são as técnicas de contenção utilizadas por veterinários ou outros manejadores para pequenos tratamentos nos equinos, como injeções, ferrageamento ou coletas de exames (LAGERWEIJ et al., 1984; FLAKÖLL et al., 2017; HENDERSON, 2018). Entre estas técnicas está o cachimbo, que consiste em um bastão de madeira com um laço de corda na extremidade, fixado por torção, com maior frequência entre o lábio superior e abaixo das narinas dos equinos. A utilização desta contenção causa redução da reação a estímulos dolorosos bem como redução da frequência cardíaca (FC), comportamentos similares a uma leve sedação (FLAKÖLL et al., 2017). São três os possíveis mecanismos de ação deste tipo de contenção: distração, dor e diminuição da sensibilidade (LAGERWEIJ et al., 1984; FLAKÖLL et al., 2017; MCDONNELL, 2018).

O tempo que o profissional dispõe para realizar os procedimentos com o cavalo, pode ser determinante para a necessidade do uso de contenções, sejam físicas ou químicas. Atividades realizadas com calma, tendem a ser realizadas com maior facilidade, enquanto atividades que precisam ser realizadas com maior pressa, tendem a gerar maior reatividade por parte dos equinos, assim se fazendo necessário o uso de contenções, ou ainda o prolongamento do tempo.

O tempo estimado para o procedimento a ser feito é fator determinante para o uso do cachimbo ou da sedação (MCDONNELL, 2018; MCGREEVY et al., 2018). Assim, procedimentos frequentes como pequenos curativos, tosa de orelhas, aplicação de medicamentos injetáveis e coletas de exames podem seguramente ser

realizados com o uso da contenção com cachimbo no lábio superior, quando o equino não permitir ou não oferecer segurança aos manejadores para tais procedimentos sem contenção. O uso dos cachimbos, embora muito difundido em alguns locais, mostra-se ainda contraditório, tanto nos seus mecanismos de ação, como nas questões etológicas e de bem-estar animal.

O objetivo deste estudo começa justamente por esta discussão, buscando compreender as reações ou alterações provocadas pelas contenções físicas, para assim aprofundar os estudos nesta área, para quem sabe propor novas formas de contenção, ou estabelecer novos padrões de contenção com maior compromisso com o bem-estar animal.

Este é um estudo ainda parcial, em que o foco ficou nos comportamentos apresentados pelos animais mediante tais contenções, assim estabelecendo a partir de um etograma e de um escore de reatividade, as contenções que apresentaram maior ou menor potencial de aversão ou de estresse.

Sabe-se também que fatores raciais, de sexo e de manejo podem interferir nas manifestações comportamentais, tanto exacerbando como suprimindo-as, por este motivo utilizamos equinos apenas da raça crioula, todos machos castrados e criados com o mesmo manejo e na mesma propriedade, com a finalidade de reduzir estas possíveis variações.

2 Artigos

2.1 Artigo 1

Utilização do cachimbo e similares na contenção de equinos: uma revisão crítica

Henrique Dos Reis Noronha; Hortencia Campos Mazzo; Giovana Mancilla Pivato;
Ruth Patten; Carlos Eduardo Wayne Nogueira

Aceito para publicação na revista Infoequestre
v.5, n.202, 2020

1 **UTILIZAÇÃO DO CACHIMBO E SIMILARES NA CONTENÇÃO DE EQUINOS:**
2 **UMA REVISÃO CRÍTICA**

3
4 **RESUMO:**

5 Com o intuito de proporcionar maior segurança durante procedimentos em equinos, os
6 métodos de contenção física são utilizados. Visando entender como a utilização do cachimbo
7 pode interferir negativamente e alterar o bem-estar animal, esse estudo objetivou revisar e
8 descrever os métodos de contenção física tipo cachimbo e similares utilizados em equídeos. A
9 utilização de uma contenção química ou física é baseada em muitos fatores, mas principalmente
10 no tipo de procedimento a ser realizado. Apesar de crescente a preocupação com práticas de
11 bem-estar animal, alguns ainda encontram dificuldades tanto na escolha como na forma e tempo
12 de utilização de cada método. Dentre os métodos de contenção física existentes, o texto
13 abordará o cachimbo e a fita adesiva (*Twitch Tape*). O cachimbo possui grande popularidade,
14 contudo são poucos os estudos voltados a como e quando usar esse método de contenção. Há o
15 cachimbo tradicional ou pito, o cachimbo metálico e o cachimbo de corrente, variando entre si
16 em aspecto, contudo iguais em mecanismo de ação, sendo três as teorias: distração, dor e
17 diminuição da sensibilidade. Ressalta-se que investir no treinamento do animal é a forma mais
18 correta de evitar sofrimentos, além de diminuir o tempo e frequência do uso das contenções.

19 **PALAVRAS CHAVE:** Bem-estar. Cavalos. Fita adesiva. Pito.

20
21 **ABSTRACT:**

22 In order to provide greater safety during procedures on horses, various methods of physical
23 restraint are commonly used. In order to understand how the use of a twitch can negatively
24 interfere with and alter animal welfare, this work aimed to review and describe various physical
25 restraints using twitches and similar methods in horses. The use of chemical or physical

1 containment is based on many factors, but is mainly related to the type of procedure to be
2 performed. Despite the growing concern with animal welfare practices, some still face difficulty
3 in choosing restraints and in understanding the particular use of each method. Among the
4 existing methods of physical restraint, the text will address the use of the various forms of
5 twitches and of adhesive tape (Twitch Tape). Although the twitch is quite popular, few studies
6 have focused on how and when to use this containment method. Twitches can be either
7 traditional (rope), metallic or chain, each varying in form but equal in the mechanism of action,
8 with three underlying theories: distraction, pain or decreased sensitivity. It is worth mentioning
9 that investment in animal training is the most correct way to avoid animal suffering, in addition
10 to reducing the time and frequency of twitch use.

11 **KEYWORDS:** Adhesive tape. Behavior. Equine. Twitch.

12

13 **INTRODUÇÃO**

14 Os cavalos são seres sencientes, compreendem o que ocorre ao seu redor e possuem a
15 capacidade de experienciar sentimentos bons ou ruins, tendendo a ter respostas de fuga ou defesa
16 diante de uma ameaça potencial (Broom & Molento, 2004). Quando em situações de estresse,
17 essas respostas são mediadas por uma reação imediata do sistema simpático-adrenérgico,
18 provocando liberação instantânea de epinefrina e aumento da frequência cardíaca, gerando as
19 chamadas respostas instintivas, automáticas e de alto risco ao animal e ao manejador (Rivera et
20 al., 2002; Erber et al., 2012).

21 Procedimentos no manejo de rotina podem provocar situações de estresse, seja pela
22 mudança de ambiente ou traumas posteriores e causar sofrimento, apesar de não provocar
23 necessariamente dor em um limiar alto. Conhecendo isto e no intuito de proporcionar maior
24 segurança durante os procedimentos, profissionais e leigos procuram controlar a reação dos

1 animais, levando os métodos de contenção a maior utilização e conseqüentemente, revisão e
2 estudo (Lagerweij et al., 1984; Yarnell et al., 2013; Flaköll et al., 2017).

3 O princípio básico do estudo dos métodos de contenção vem do fato de querer entender
4 como a utilização do mesmo pode interferir negativamente e alterar em qualquer circunstância,
5 o bem-estar animal. Conceito esse que surgiu com a finalidade de caracterizar os sentimentos
6 considerados bons ou ruins pelo cavalo (Broom & Molento, 2004). Entretanto, ainda são
7 escassos os estudos para embasar e qualificar tais métodos (McDonnell, 2018).

8 O objetivo deste estudo é descrever de maneira detalhada os métodos de contenção física
9 do tipo cachimbo e similares utilizados em equídeos e realizar uma revisão crítica sobre os seus
10 efeitos e conseqüências no comportamento.

11

12 **MÉTODOS DE CONTENÇÃO**

13 Os métodos de contenção são diferenciados em dois grandes grupos: físicos e químicos.
14 Estes baseiam-se em impedir as respostas do animal perante uma determinada situação. O físico
15 executa esse impedimento de maneira mecânica enquanto o químico utiliza a aplicação de
16 substâncias exógenas para o animal (McDonnell, 2018).

17 A utilização de um ou outro método é baseada no tempo estimado da abordagem a ser
18 realizado, o quanto invasivo ou doloroso é o procedimento e experiência da pessoa que o aplica
19 (McDonnell, 2018; McGreevy et al., 2018). Coleta de amostras, bloqueios perineurais e
20 procedimentos oftálmicos são exemplos de intervenções que necessitam, muitas vezes, de
21 contenções por um pequeno período de tempo e principalmente, que sejam de rápida reversão
22 (Lagerweij et al., 1984; Flaköll et al., 2017; Henderson, 2018).

23 Quando se compara o uso de contenções físicas ao de sedativos (método químico), em
24 alguns casos, as mesmas se tornam mais indicadas mesmo com tempo de eficácia semelhante;
25 por exemplo, a sedação oferecida pela Xilazina por via endovenosa em primeira dosagem, sem

1 reaplicação. Isso acontece devido a própria utilização da agulha e injeção para aplicação, que
2 pode ser aversiva ao animal (McDonnell, 2018).

3 A forma de abordagem ou de contenção está relacionada a avaliação de cada profissional
4 para definição do uso, baseando-se em experiências pessoais e até mesmo viés cultural ou
5 regional. A definição de bem-estar animal estabelecida por (Broom, 1986) descreve este como
6 um estado do animal em suas tentativas de se adaptar ao meio ambiente, podendo variar de
7 muito bom a muito ruim. Apesar de crescente a preocupação com práticas de bem-estar animal,
8 alguns profissionais encontram dificuldades tanto na escolha, como na forma e tempo de
9 utilização do método.

10 Nesta perspectiva, Broom et al (2004) afirmaram que o bem-estar animal é mensurável,
11 podendo ser feito de maneira direta ou indireta. A forma de avaliação deve incluir uma variada
12 gama de medidas considerando a fisiologia e o comportamento. Sendo possível, a partir do
13 entendimento do mecanismo da contenção, mensurar a sua correlação com o bem-estar.

14 É importante perceber que é praticamente impossível um animal estar totalmente livre
15 de experiências negativas, porque essas são necessárias, inclusive, para desencadear processos
16 fisiológicos essenciais à sua sobrevivência (Atroch, 2019). Um exemplo é a dor um fenômeno
17 produzido a partir de uma experiência sensorial ou emocional aversiva, que projeta uma série
18 de alterações fisiológicas e comportamentais visando evitar ou minimizar a ocorrência de dano
19 protegendo o organismo e manter a homeostase (Alves et al., 2017).

20 A dor tem um aspecto determinante para as condições de saúde e bem-estar animal. Sua
21 mensuração e capacidade de controle refletem um comportamento ético e enfatiza uma
22 responsabilidade profissional e humana (Bars, Le et al., 2001; Borges, 2011; Grauw, De &
23 Loon, Van, 2016). A utilização de métodos de contenção de forma conscientes, minimizando a
24 dor e outras sensações aversivas devem ser preconizadas.

1 Dentre os métodos de contenção físicas existentes iremos abordar o cachimbo e a fita
2 adesiva (*Twitch Tape*).

3

4 *O CACHIMBO*

5 O cachimbo se destaca como de extrema popularidade em uso quando o assunto é a
6 contenção física de curto prazo e consiste na fixação, por torção contínua ou não, em uma área
7 do corpo dos equídeos (Flaköll et al., 2017).

8 Há diversas formas populares estabelecidas para a apresentação do cachimbo (fig. 1). O
9 cachimbo denominado de tradicional ou de corda possui o nome popular, em alguns estados
10 brasileiros, de “pito” e consiste em uma haste ou bastão de madeira com um laço de corda preso
11 em uma das suas extremidades. Este laço é que envolve o lábio ou orelha do animal e é torcido
12 repetidamente em movimentos circulares (Starbuck, 2019). Já o cachimbo metálico, consiste
13 em uma peça de aço que comprime como um alicate o lábio superior logo abaixo das narinas,
14 a extremidade aberta colocada no animal com as duas alças opostas voltadas para o chão e
15 unindo-as para realizar a compressão O cachimbo alemão ou de corrente, por sua vez consiste
16 de uma corrente metálica fina posicionada na gengiva superior aos dentes incisivos, com leve
17 tração por uma corda fixada em torno da cabeça (Starbuck, 2019).



1
2 Figura 1. Modelos de cachimbos mais comumente encontrados. Sendo A: Cachimbo tipo
3 tradicional, de corda ou pito; B: Cachimbo tipo alemão ou de corrente; C: Cachimbo metálico.
4 Fonte: Arquivo pessoal.
5

6 Não se sabe ao certo o mecanismo de ação dos cachimbos, sendo três as teorias de maior
7 destaque na literatura: distração, dor e diminuição da sensibilidade (Lagerweij et al., 1984;
8 Flaköll et al., 2017; Watson & McDonnell, 2018). Acredita-se que o efeito de contenção
9 proporcionado pelo cachimbo vem do fato desta pressão causar redução da reação a estímulos
10 dolorosos bem como redução da frequência cardíaca, sendo estes efeitos comparados à sedação
11 e analgesia leve nos animais (Flaköll et al., 2017).

12 O primeiro trabalho que se tem conhecimento, desenvolvido a fim de entender a ação
13 do cachimbo foi o de Schmock (1920). Acreditava-se que após a contração muscular labial, o
14 animal tenderia a ficar insensível a estímulos dolorosos, pois a pressão induzida pela contração
15 do lábio superior parecia levar a uma diminuição da percepção da dor produzida por um
16 procedimento realizado em outra parte do corpo do animal. Já em 1984, Lagerweij et al.
17 levantaram a hipótese de que a aplicação de contrações musculares no lábio superior do equídeo
18 levaria a um estado de sedação e quietação e aumento da tolerância à dor. Em ambos, não foi
19 realizado nenhum tipo de mensuração que comprovassem tais afirmativas.

1 Um estudo mais recente demonstrou que, a aplicação do cachimbo, mesmo quando
2 utilizado pela primeira vez (anulando o efeito de memória do instrumento), é capaz de suprimir
3 a aversão a certos procedimentos. Além de diminuir índices comportamentais e fisiológicos
4 como a frequência cardíaca (Ali et al., 2017). Contudo, os mesmos autores sugerem que apesar
5 de causar os efeitos momentâneos desejados, a contração do lábio superior não é sinônimo da
6 diminuição do estresse ocasionado por procedimentos agressivos nos animais, sendo uma
7 restrição viável a situações de curto uso, porém não devem substituir nenhum tipo de
8 dessensibilização e treinamento para que o cachimbo não precise ser utilizado.

9 Independente do princípio básico de ação, Ali et al., (2017) e Flaköll et al., (2017)
10 mostraram que a utilização do mesmo em dois grandes pontos corporais: lábio superior e orelha,
11 afirmando que a escolha do local tem grande interferência na sua ação (Ali et al., 2017; Flaköll
12 et al., 2017). O uso nas orelhas, apesar de ser uma alternativa descrita, independentemente do
13 tempo de duração, proporciona facilmente estresse ao animal. Relatam-se aumento da
14 frequência cardíaca e efeitos de contenção mais similares com o “congelamento” em resposta
15 ao medo do que a sinais de diminuição da percepção de dor (Lagerweij et al., 1984; Aspinall,
16 2011; Weeks et al., 2012; Flaköll et al., 2017).

17 A contração auricular, ainda se mostra responsável por maior reatividade nos
18 procedimentos realizados em outros momentos, segundo Flakölletal (2017). Estudos de
19 McGreevy & Mclean (2009) e Beaver (2019), afirmam que os cavalos podem ser sensibilizados
20 a eventos ou objetos já após a primeira exposição, sendo essa positiva ou negativa, facilitando
21 ou dificultando respectivamente procedimentos semelhantes posteriores e podendo persistir por
22 um período prolongado de tempo.

23 Quanto ao uso no lábio superior, não se observa com grande aversão memorial pelo
24 cavalo e quando utilizada no tempo adequada, ainda pode ser considerada fisiologicamente
25 tranquilizante (Ali et al., 2017; Flaköll et al., 2017; McDonnell, 2018). A mudança significativa

1 para o equilíbrio parassimpático observada durante os primeiros cinco minutos de aplicação da
2 contração labial, a diminuição do cortisol salivar e a falta de alteração comportamental no
3 estudo de Flaköll (2017) sugerem esse efeito calmante e analgésico da contenção.

4 Contudo, se nota uma mudança de atividade parassimpática para simpática com o
5 período prolongado no uso dessa contenção, levando a crer que há uma habituação após 15
6 minutos de aplicação da contração labial, diminuindo a liberação de beta-endorfinas e
7 reduzindo o efeito analgésico, fazendo com que, a pressão local exercida passe a ser dolorosa e
8 estressante (Fazio et al., 2008; Flaköll et al., 2017; McDonnell, 2018).

9 Além disso, em trabalho mensurando frequência cardíaca em animais utilizando o
10 cachimbo por 5 min, observou-se que quando aplicada a contenção houve a diminuição de 8%
11 da frequência cardíaca basal. Entretanto quando aplicado os estímulos dolorosos ao usar o
12 cachimbo a frequência cardíaca voltou aos valores basais (Lagerweij et al., 1984). Igualmente,
13 ao utilizar o cachimbo pra mensurações de pressão intraocular Andrade et al. (2016)
14 demonstraram que houve aumento da mesma. Esses resultados demonstram que o fato de não
15 haver diferença na frequência cardíaca nos primeiros instantes, não se exclui que os animais
16 tenham alterações em outros parâmetros, portanto essas alterações podem indicar dor,
17 desconforto.

18 Nos estudos de Kaiser et al., (2006); McDonnell, (McDonnell, 2003) e Scopa et al.,
19 (2018), o cachimbo utilizado como método de contenção é associado a manifestações de
20 aversão ou estresse como cabecear verticalmente e lateralmente, andar para frente, realizar
21 manotaços, cavar, congelar e tentar morder.

22

23 *TWITCH TAPE*

24 Considerada uma técnica alternativa e nova no ramo científico, a *Twitch Tape* (fig. 2)
25 consiste em uma fita adesiva (podendo ser um esparadrapo, por exemplo) colada entre as

1 narinas do animal, partindo do chanfro e descendo até o focinho, com a extremidade oral solta
2 (Starbuck, 2019).



3
4 Figura 2. Cavalo usando contenção do tipo *Twitch Tape*. Fonte: Arquivo pessoal.
5

6 Acredita-se que uma das vantagens da *Twitch Tape* comparado ao cachimbo é o fato do
7 mesmo cumprir a função desejada de permitir a realização de procedimentos no animal, porém
8 não causar o comportamento de congelamento em nenhuma situação, considerado por Aspinall
9 (2011); Foster, (2017); Hall et al., (2013); Watson & McDonnell (2018) um dos indicadores
10 mais expressivos de reações negativas assim como o medo, estresse e fuga.

11 Muitos cavalos enquanto estão sob a ação da *Twitch Tape*, também expressam o roncar
12 que, segundo (Stomp et al., 2018) é indicador confiável de emoções positivas, tendo correlação
13 negativa nos escores de estresse crônico. Com isso, vem ao encontro da sugestão de uso do
14 mesmo: ter uma maneira de contenção menos aversiva e estressante ao animal.

15 Há ainda muito que estudar sobre a *Twitch tape*, sendo pouquíssimos os artigos
16 científicos existentes na literatura atual e apresentam mais questionamentos do que respostas.
17 O posicionamento correto da fita ou sua real funcionalidade ainda não são conhecidos.

1 Acredita-se que ela atua como um fator de distração fazendo com que o cavalo não perceba
2 outra parte do corpo sendo manipulada. Contudo este é um estímulo muitas vezes não
3 chamativo o suficiente se comparado com a causa da “aversão”, como a utilização de agulhas,
4 tosquias ou o ferrageamento para animais medrosos.

5 Um experimento realizado com auxílio de ferradores demonstrou que cavalos que
6 receberam o tratamento de contenção com *Twitch tape* durante o casqueamento apresentaram
7 comportamento significativamente mais relaxado que aqueles que não receberam nenhum
8 tratamento ou que foram submetidos ao cachimbo (Vervaecke et al., 2017).

9 Porém em estudo semelhante, sem rigor científico, usuários relataram que apesar dos
10 animais notarem a presença do *Twitch tape*, esta não foi eficaz para a contenção do animal.

11

12 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

13 A utilização de contenções do tipo cachimbo nos diversos modelos ainda é a forma mais
14 comum para realização de procedimentos rápidos e com pouco estímulo doloroso. Contudo,
15 para garantir o bem-estar dos animais, devemos respeitar seu modo correto de uso.

16 Para o uso adequado deve-se respeitar a utilização de utilização do cachimbo por no
17 máximo 5 minuto, a aplicação em local adequado (lábio superior) e consciência dos efeitos e
18 possíveis reações adversas que a técnica pode causar. O conhecimento do método permitirá o
19 uso sem que o animal tenha experiências negativas e desnecessárias, como desconforto e
20 aversão ao método.

21 Ressalta-se, que investir no treinamento da equipe e do animal é a forma mais correta
22 de evitar traumas e sofrimento, além de diminuir o tempo e frequência do uso do cachimbo. É
23 importante prever o tempo para realização do procedimento e a escolha do melhor método de
24 contenção.

1 Uma vez atento aos pontos explorados, por mais que possa aparentar ser mais
2 trabalhoso, os ganhos certamente recompensarão.

3

4 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

5

6 ALI, A.B.A.; GUTWEIN, K.L.; HELESKI, C.R. Assessing the influence of upper lip twitching
7 in naive horses during an aversive husbandry procedure (ear clipping). **Journal of Veterinary**
8 **Behavior: Clinical Applications and Research**, v.21, p.20–25, 2017. DOI:
9 10.1016/j.jveb.2017.07.001.

10 ALVES, J.E.D.O.; VIEIRA, E.M.P.; SARTORI, F.; CATELLI, M.F. Aspectos Clínicos E
11 Experimentais Da Dor Em Equinos: Revisão De Literatura. **Science and Animal Health**, v.4,
12 p.131, 2017. DOI: 10.15210/sah.v4i2.6472.

13 ANDRADE, M.C.C.; HÜNNING, P.S.; PEREIRA, F.Q.; DUTRA, K.P.; PIGATTO, J.A.T. Lip
14 twitch restraint on reboun. **Ciência Rural**, v.46, n.8, p.1486-1490, 2016.

15 ASPINALL, V. **The Complete Textbook of Veterinary Nursing2: The Complete Textbook**
16 **of Veterinary Nursing**. [s.l.] Elsevier Health Sciences, 2011. 732p.

17 ATROCH, T.M.A. **Uso dos Cinco Domínios para avaliar o Bem-estar de equinos**. 2019.
18 Universidade Federal Rural de Pernambuco,

19 BARS, D. LE; GOZARIU, M.; CADDEN, S.W. Animal models of nociception.
20 **Pharmacological reviews**, v.53, p.597–652, 2001.

21 BEAVER, B. V. **Equine behavioral medicine**. [s.l.] Elsevier, 2019. 1–397p.DOI:
22 10.1016/C2016-0-01995-2.

23 BORGES, T.D. **Ensino da relevância da dor para o bem-estar animal**. 2011. Universidade
24 Federal do Paraná,

- 1 BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **British veterinary journal**, v.142, p.524–526,
2 1986.
- 3 BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas -
4 revisão. **Archives of Veterinary Science**, v.9, p.1–11, 2004. DOI: 10.5380/avs.v9i2.4057.
- 5 ERBER, R.; WULF, M.; BECKER-BIRCK, M.; KAPS, S.; AURICH, J.E.; MÖSTL, E.;
6 AURICH, C. Physiological and behavioural responses of young horses to hot iron branding and
7 microchip implantation. **Veterinary Journal**, v.191, p.171–175, 2012. DOI:
8 10.1016/j.tvjl.2011.08.008.
- 9 FAZIO, E.; MEDICA, P.; ARONICA, V.; GRASSO, L.; Ferlazzo, A. Circulating β -endorphin,
10 adrenocorticotrophic hormone and cortisol levels of stallions before and after short road
11 transport: stress effect of different distances. **Acta Veterinária Scandinavica**. v.50, n.6, p.1–
12 7, 2008.
- 13 FLAKÖLL, B.; ALI, A.B.; SAAB, C.Y. Twitching in veterinary procedures: How does this
14 technique subdue horses? **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and**
15 **Research**, v.18, p.23–28, 2017. DOI: 10.1016/j.jveb.2016.12.004.
- 16 FOSTER, R. Understanding and Implementing Principles of Learning in the Equine Veterinary
17 Practice. **AAEP Proceedings**, v.63, p.255–261, 2017.
- 18 GRAUW, J.C. DE; LOON, J. VAN. Systematic pain assessment in horses. **The Veterinary**
19 **Journal**, v.209, p.14–22, 2016.
- 20 HALL, C.; HELESKI, C. The role of the ethogram in equitation science. **Applied Animal**
21 **Behaviour Science**, v.190, p.102–110, 2017. DOI: 10.1016/j.applanim.2017.02.013.
- 22 HALL, C.; HUWS, N.; WHITE, C.; TAYLOR, E.; OWEN, H.; MCGREEVY, P. Assessment
23 of ridden horse behavior. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and**
24 **Research**, v.8, p.62–73, 2013. DOI: 10.1016/j.jveb.2012.05.005.

- 1 HAUSBERGER, M.; MULLER, C.; LUNEL, C. Does work affect personality? A study in
2 horses. **PLoS ONE**, v.6, 2011. DOI: 10.1371/journal.pone.0014659.
- 3 HENDERSON, A.J.Z. Three phases of a twitched horse. Disponível em:
4 <https://www.researchgate.net/publication/327121127_Ten_facts_about_twitches_Three_phases_of_a_twitched_horse>.
- 5
6 KAISER, L.; HELESKI, C.R.; SIEGFORD, J.; SMITH, K.A. Stress-related behaviors among
7 horses used in a therapeutic riding program. **Journal of the American Veterinary Medical
8 Association**, v.228, p.39–45, 2006.
- 9 LAGERWEIJ, E.; NELIS, P.C.; WIEGANT, V.M.; REE, J.M.; VAN; REE, J.M. VAN. The
10 Twitch in Horses : **A Variant of Acupuncture**. **Science**, v.225, p.1172–1174, 1984. DOI:
11 10.1126/science.6089344.
- 12 MCDONNELL, S. Twitch Efficacy and Endorphin Levels. **The Horse Your Guide to Equine
13 Health Care**, p.10–11, 2018.
- 14 MCDONNELL, S.M. **The equid ethogram: a practical field guide to horse behavior**. First
15 Edit ed. Lexington, KY: Eclipse Press, 2003. v.23 A1p.DOI: 10.1016/s0737-0806(03)70087-2.
- 16 MCGREEVY, P. **Equine behavior: A guide for veterinarians and equine scientist**. [s.l.]
17 Elsevier Health Sciences, 2004. 1–369p.DOI: 10.1016/B978-0-7020-2634-8.X5001-1.
- 18 MCGREEVY, P.; BERGER, J.; BRAUWERE, N. DE; DOHERTY, O.; HARRISON, A.;
19 FIEDLER, J.; JONES, C.; MCDONNELL, S.; MCLEAN, A.; NAKONECHNY, L.; NICOL,
20 C.; PRESHAW, L.; THOMSON, P.; TZIOUMIS, V.; WEBSTER, J.; WOLFENSOHN, S.;
21 YEATES, J.; JONES, B. Using the five domains model to assess the adverse impacts of
22 husbandry, veterinary, and equitation interventions on horse welfare. **Animals**, v.8, 2018. DOI:
23 10.3390/ani8030041.

- 1 MCGREEVY, P.D.; MCLEAN, A.N. Punishment in horse-training and the concept of ethical
2 equitation. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, v.4,
3 p.193–197, 2009. DOI: 10.1016/j.jveb.2008.08.001.
- 4 RIVERA, E.; BENJAMIN, S.; NIELSEN, B.; SHELLER, J.; ZANELLA, A.J. Behavioral and
5 physiological responses of horses to initial training: the comparison between pastured versus
6 stalled horses. **Applied Animal Behaviour Science**, v.78, p.235–252, 2002.
- 7 SCHMOCK, F.W.A. Beiträge zur geschichte der zwangsmittel in der tierheilkunde. 1920.
- 8 SCOPA, C.; PALAGI, E.; SIGHIERI, C.; BARAGLI, P. Physiological outcomes of calming
9 behaviors support the resilience hypothesis in horses. **Scientific Reports**, v.8, p.1–9, 2018.
10 DOI: 10.1038/s41598-018-35561-7.
- 11 STARBUCK, L. Equine twitchGoogle Patents, 2019. Disponível em:
12 <<https://patents.google.com/patent/US10375929B2/en>>. Acesso em: 4 set. 2020
- 13 STOMP, M.; LEROUX, M.; CELLIER, M.; HENRY, S.; LEMASSON, A.; HAUSBERGER,
14 M. An unexpected acoustic indicator of positive emotions in horses. **PloS one**, v.13,
15 p.e0197898, 2018.
- 16 TINBERGEN, N. Derived activities; their causation, biological significance, origin, and
17 emancipation during evolution. **The Quarterly review of biology**, v.27, p.1–32, 1952. DOI:
18 10.1086/398642.
- 19 TRÖSCH, M.; CUZOL, F.; PARIAS, C.; CALANDREAU, L.; NOWAK, R.; LANSADE, L.
20 Horses categorize human emotions cross-modally based on facial expression and non-verbal
21 vocalizations. **Animals**, v.9, 2019. DOI: 10.3390/ani9110862.
- 22 VERVAECKE, H.; PYPART, I.; MUELHERR, J.; ARNOUITS, H. Behaviour of horses
23 during hoof trimming: do they behave more calmly with adhesive tape on the nose? In:
24 **Regional Conference of the International Society of Applied Ethology**, Location:
25 Hoogeloon, The Netherlands, Anais, 2017.

- 1 WATSON, J.C.; MCDONNELL, S.M. Effects of three non-confrontational handling
2 techniques on the behavior of horses during a simulated mildly aversive veterinary procedure.
3 **Applied Animal Behaviour Science**, v.203, p.19–23, 2018. DOI:
4 10.1016/j.applanim.2018.02.007.
- 5 WEEKS, C.A.; MCGREEVY, P.; WARAN, N.K. Welfare issues related to transport and
6 handling of both trained and unhandled horses and ponies. **Equine Veterinary Education**,
7 v.24, p.423–430, 2012. DOI: 10.1111/j.2042-3292.2011.00293.x.
- 8 YARNELL, K.; HALL, C.; BILLETT, E. An assessment of the aversive nature of an animal
9 management procedure (clipping) using behavioral and physiological measures. **Physiology**
10 **and Behavior**, v.118, p.32–39, 2013. DOI: 10.1016/j.physbeh.2013.05.013.

2.2 Artigo 2

Behavioral assessment of horses exposed to the application of four types of physical restraint

Henrique dos Reis Noronha; Hortencia Campos Mazzo; Ruth Patten; Bruna dos Santos Suñé Moraes; Augusto Luiz Postal Dalcin; Bruna da Rosa Curcio; Adroaldo José Zanella; Carlos Eduardo Wayne Nogueira

Submetido à revista Animal Behaviour

1 **Behavioral assessment of horses exposed to the application of four types of**
2 **physical restraint**

3
4 **ABSTRACT**

5 The reactions in the behavior of the horses in relation to the four types of physical
6 restrictions were evaluated. The animals were randomly distributed in a Latin square
7 format, so that all received all treatments once, without repetition, in the four collection
8 periods. The restrictions were the twitch (TradT), the metal twitch (MT), the chain twitch
9 (CT) and a twitch tape (TTape). The horses were filmed for 3 minutes using the
10 contributions, and then an ethogram was performed, recording the manifestation of 14
11 different behaviors, aversive or not, and also used an activity score, levels of stress or
12 relaxation. TradT showed the most characteristic behaviors of stress or aversion, such
13 as freezing. In the assessment of the activity score, in the same way, HC presented
14 the greatest reactions, compatible with tensions or leaks. TTape restriction has the
15 most consistent behavior with relaxation/acceptance and the least stress-related
16 behavior. In the evaluation of the activity score, the TTape containment presented the
17 lowest indexes in relation to the other restraints. The containments of the MT and the
18 CT were intermediate between the TradT and the TTape in practically all evaluations.
19 We concluded that all restraints cause some behavior compatible with stress, but the
20 containment of the traditional twitch is responsible for the greatest stress reactions,
21 unlike the twitch tape, which had few stress-related habits, and also had positive
22 behavior, snoring.

23 *Keywords:* Twitch, Stress, Restraint, Behavior, Animal Welfare.

24
25 **1. Introduction**

26 Under certain circumstances, the use of restraints in horses (*Equus caballus*) is
27 extremely necessary. For most animals, restraint during situations such as procedural
28 clipping, farrier work and the administration of medicine, among others, can quite often
29 be carried using only a halter or the stock to contain the animal. However, for some
30 animals further restraint is required.

31 In these cases, chemical or mechanical (physical) restraint is commonly
32 employed. Among the physical restraints, there are several popularly established
33 forms, such as traditional rope twitch, German (chain) twitch, metal twitch, skin
34 twitches, adhesive tape (“twitch tape”), collars (hobbles) and others. The traditional
35 twitch is the most commonly used method of mechanical restraint, followed by skin
36 twitches. Twitch tape in comparison is rarely used, probably owing to its novelty as a
37 restraint technique in horses.

38 Although contradictory, the mechanism of action of twitches is based on the
39 response to pain and distraction. By using the distraction mechanism, twitch tape can
40 be seen as a non-painful and consequently, less stressful form of restraint. Twitch tape
41 consists of an adhesive tape glued to the surface of the nose, approximately 15 cm
42 from the oral end. This study proposes to identify and quantify the behavioral reactions
43 of horses to four methods of physical restraint, in order to identify the least traumatic
44 or less aversive methods overall. The methods of restraint included the traditional
45 twitch (TradT), chain twitch (CT), metal twitch (MT) and twitch tape (TTape).

46

47 **2. Materials and methods**

48

49 The experiment was carried out at a Criollo breeding farm located outside the
50 city of Bagé, Rio Grande do Sul state, Southern Brazil. Animals were raised in part on

51 predominantly native pastures, under extensive management. This study was
52 approved by the Animal Ethics and Experimentation Committee, case No.
53 23110.012948 / 2019-84.

54 Sixteen male Criollo horses, aged between four and eighteen (arithmetic mean
55 of 8 years and 7 months), were included in this study. All were tame horses used for
56 fieldwork and raised on natural pasture, which eliminated the effects of breed and type
57 of work, which could interfere individual personalities of the

58 According to the owner, all animals had previous contact with the traditional
59 twitch, but did not have experience with the other methods of restraint.

60 All experimental activity took place between 8:00 and 16:00 hours, with sample
61 collection occurring between 9:00 and 15:00 hours approximately, over the four
62 experiment periods.

63 All animals in this study were handled by their manager, who led them into a
64 corral. In the corral, the animals were first placed “into a lineup”, a traditional method
65 of the region, where the horses are lined up facing the handler, after which the halter
66 was placed onto the animals.

67 The horses were subjected to each of the four types of mechanical restraint:
68 Twitch tape (TTape), traditional twitch (TradT), chain twitch (CT) and metal twitch (MT)
69 (Fig. 1). So that there was no effect of the individual on the variables evaluated, the
70 Latin square experiment model was used, where the animals were randomly divided
71 into groups of four animals each (S1, S2, S3 and S4). Within each group, the order of
72 treatments was established randomly, so that every animal was subjected once to
73 each treatment, at different times, without repeated treatment/individual.



74

75 Figure 1. Details of the four restraints used, TTape (Twitch tape), TradT (traditional twitch), CT (chain
76 twitch) and MT (metal twitch), respectively.

77

78 After being haltered, each animal received the determined restraint for a
79 duration of three minutes and were concurrently filmed using a quality FHD camera
80 (Motorola cellular phone, MOTO G 6 Plus), positioned between one and two meters in
81 front of the animal, showing all movements of the head and body. Subsequent
82 behavioral analysis of the videos utilized instantaneous focal animal sampling and an
83 ethogram (Table 1). Treatments were thus repeated successively over another three
84 weeks, with an interval of 7 days, until each animal received all restraints once.

85

86 Table 1. Detailed description of the ethogram and evaluated behaviors, with their
87 respective codes.

Nº	Code	Behavior	Description of observed behavior
1	C	Head toss upwards	Vertical movement of head, tossing the head upwards once or repeatedly
2	CL	Head toss lateral	Lateral repeated movement of the head, head shaking from side to side
3	AF	Move forward	Locomotor movement which brings the animals' body in a forward direction (involving at least 2 steps forward)
4	AT	Move backwards	Locomotor movement which brings the animals' body in a backwards direction (involving at least 2 steps backward)
5	E	Rear/attempt to rear	Elevation of both anterior limbs, or the attempt to lift both members, off the ground
6	V	Turn around	Locomotor movement which turns the animals' body towards its lateral direction, a turning of the horses body sideways relative to observer.
7	M	Strike	Rapid extension of an anterior limb where the limb is quickly raised from the ground in a forward direction, or a distinct stomping of the forelimb on the ground without moving the rest of the body
8	Cav	Digging	Repeated extension and retraction of anterior limb while in contact with the ground
9	Com	Freezing	Total apparent paralysis of body movement, appear to be "frozen"
10	TM	Bite attempt	The act of attempting to bite either the restraint or the handler; the opening and closing of the mouth around the method of restraint
11	FOC	Muzzle activity	Repeated movement of the upper lip and area of muzzle involved in the restraint
12	Ron	Snoring	Inhalation or exhalation through the nostrils in a way that emits an audible sound
13	MS	Chewing	Repeated oral movements resembling the act of chewing
14	Rub	Rubbing/Scratching	Rubbing or scratching the area of the body with the restraint against an object with the apparent intent to remove the restraint

88

89 The application of restraints was standardized in order to avoid variations that
90 could confuse the results, especially in the TradT and CT treatments, where the applied
91 pressure, if different, could hinder its evaluation. Such standardization was achieved
92 by using a sole handler, which eliminated the personal factor and the possible
93 perception of human emotions by the horses, which according to Trösch et al. (2019),
94 could potentially interfere in their behavior.

95 This behavioral component of the procedure was entirely observational, which
96 minimized any environmental interference. The videos were observed as many times
97 as necessary in order to allow for the recording of all manifested behaviors.

98 As part of restraint training, a pilot experiment was carried out at the same
 99 location using foals that were only gently handled and that had never received any
 100 physical form of restraint, except for the rope and halter. A behavioral pilot experiment
 101 which tested the use of the ethogram on adult horses was carried out at the Palma
 102 Experimental Farm - UFPEL.

103 In accordance with previous works (McDonnell, 2003), most of the behaviors
 104 observed in the aforementioned ethogram are compatible with manifestations of stress
 105 or aversion.

106 A detailed ethogram, which quantitatively records the varied behavioral
 107 responses of the horse, allows for inferences to be made about its well-being.
 108 Furthermore, according to Hall & Heleski (2017), in order for us to have a meaningful
 109 assessment, it is necessary to identify which behaviors are associated with discomfort,
 110 anxiety, fear and stress, which is based on the researchers' personal experience.

111 In addition to the ethogram, the animals were evaluated during restraint once
 112 every 30 seconds for an assessment of activity, using an activity scale suggested by
 113 (Yarnell et al., 2013), receiving a potential score from 1 to 5 (Table 2).

114

115 Table 2. Activity score associated with behavior (Yarnell et al., 2013). Descriptions of
 116 behaviors related to increased activity of the tense horse, indicating an attempt to
 117 evade or escape.

Score*	Description of the associated behavior
1	Very relaxed posture, head lowered, inferior lip relaxed, eyes partially closed, laterally directed ears.
2	Relaxed posture, absence of anxious behavior or restlessness, little movement.
3	Neutral posture, movement not throughout entire body, head and ears alert and upright.
4	Active and restless. Movement in head, neck and ears, including raising and lowering of the head and snorting.
5	High level of activity, very restless. Raised head and movement throughout entire body including the limbs.

118 *Scores range from 1 (low degree of activity / high relaxation) to 5 (high degree of activity and attempted protection and evasion).
119 In the same way as the ethogram, the videos were observed as many times as necessary in order to record the activity score
120 reliably every 30 seconds.

121

122 Prior to the analysis of the ethograms and the activity score, intensive training
123 was carried out to minimize the observation failures, reducing the subjectivity of the
124 evaluations. However, the same author (Yarnell et al., 2013) reports a certain
125 subjectivity of such, considering that the horses could be trained not to demonstrate
126 certain behaviors, or even to do so as a form of defense in a free life.

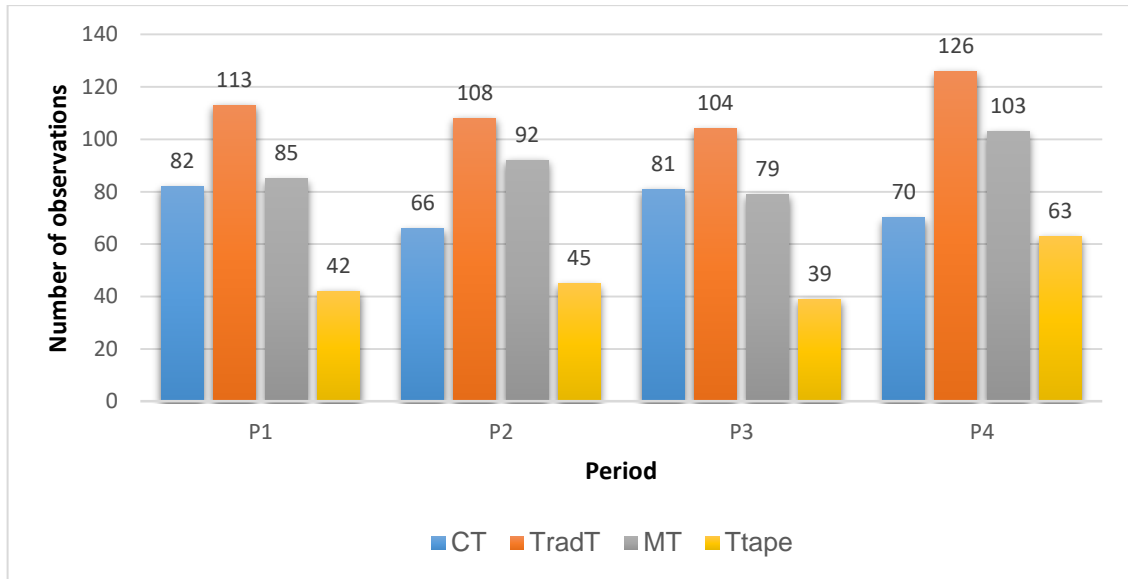
127 Statistical analysis of ethogram data was performed using the SAS © software,
128 and normality of the residues was previously verified by the Shapiro-Wilk test, and the
129 homogeneity of the variances compared by the Hartley test. The experimental design
130 was in the form of a contemporary Latin square, 4x4, with the experimental unit being
131 the animal within each experimental period (n = 64 experimental units). Comparisons
132 between the different behaviors observed were performed between groups S1, S2, S3
133 and S4 and between treatments, TradT, MT, CT and TTape. Parametric variables were
134 subjected to analysis of variance (ANOVA), which separated the fixed treatment effect
135 as causes of variation, in addition to the random effects of square period within square,
136 animal within square and residue. The means between groups and treatments were
137 compared using the Tukey test, using $P < 0.05$ as a reference for significant values.

138

139 **3. Results**

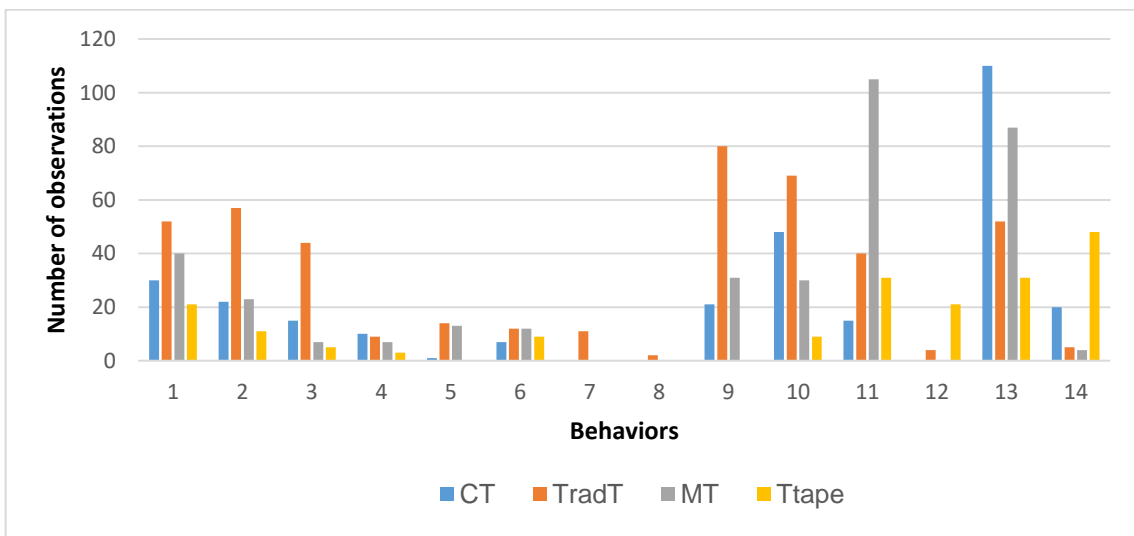
140 In total, 1289 expressions of behavior were observed, the most frequent
141 (21.73%) being chewing (C13) (vacuum chewing), which occurred 280 times in the 4
142 collection periods.

143 Animals receiving the traditional twitch showed more expressions of 8 of the 14
 144 behaviors (Fig 2).



145
 146 Figure 2. Total sum of events per treatment (restraint), per period (P1, P2, P3 and P4 being the collection
 147 periods). CT: Chain twitch; TradT: Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.

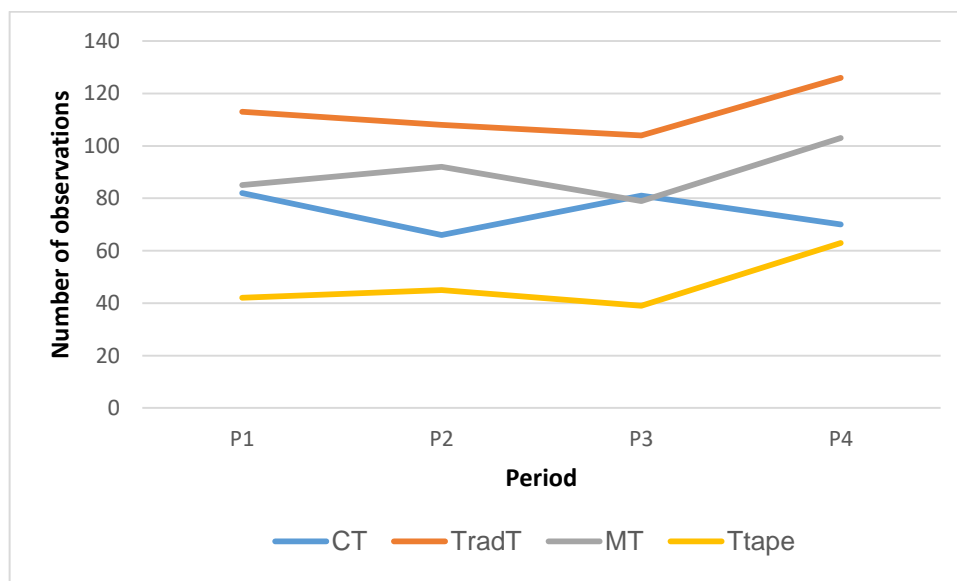
148
 149 Compared to other behaviors, 8 out of 14 showed greater numerical expression.
 150 Of these, in 6 of them, TradT was the restraint being used that caused the greatest
 151 reactivity ($P < 0.05$) (Fig. 3).



152
 153 Figure 3. Summary of each behavior expressed in each treatment, regardless of collection period. CT:
 154 Chain twitch; TradT: Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.

155 Freezing (C9) occurred more frequently with the use of the TradT in comparison
 156 to the other twitches (P<0.01). This behavior did not occur at all with the use of the
 157 TTape. Use of the CT and MT differed from other restraints (p ≤0.05) and caused
 158 greater expressiveness of the chewing behavior. When comparing collection periods,
 159 Period 4 (P4) showed a higher incidence of this behavior (P<0.01). In our experiment,
 160 the behaviors most frequently observed with the use of TTape were snoring (C12)
 161 (snore) and rubbing the restraint (C14) against something.

162 In our experiment, the collection periods differed in terms of incidence of
 163 observed behaviors (P<0.01) (Fig 4). The difference between the periods was only
 164 observed in 5 of the evaluated behaviors, where 4 of these were among the most
 165 frequent behaviors causing this result.



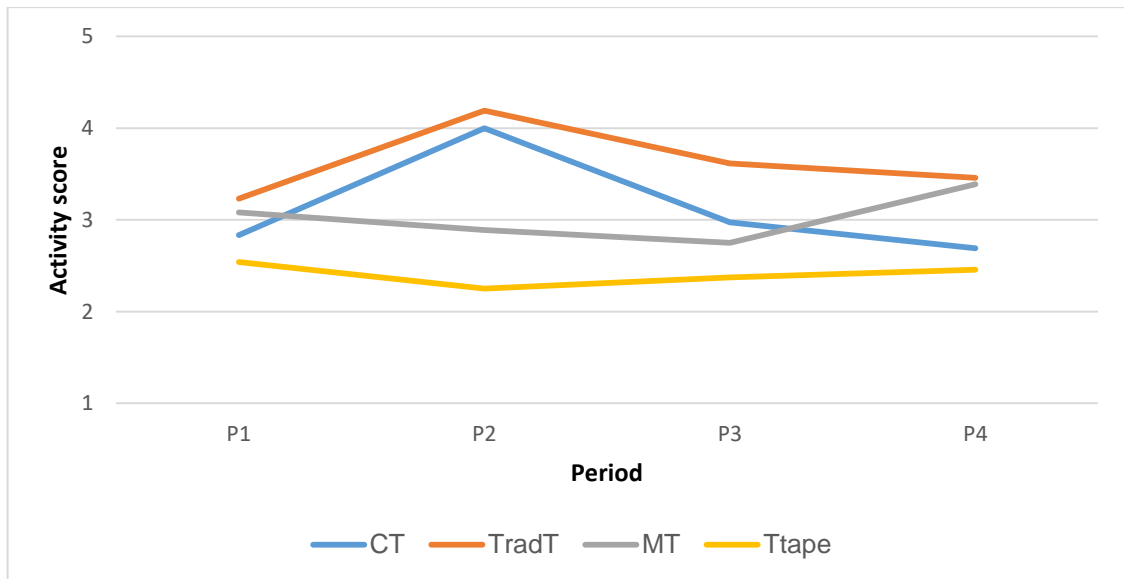
166

167 Figure 4. Summary of behaviors by type of restraint used over the four periods. CT: Chain twitch; TradT:
 168 Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.

169

170 Evaluation of the activity score proposed by Yarnell et al. (2013), based only on
 171 the arithmetic averages of the scores attributed every 30 seconds, divided by treatment
 172 and by period, showed results similar to that of the ethogram, with the highest (most

173 agitated) scores observed in animals restrained using the TradT and the lowest (less
 174 agitated) scores seen in animals restrained with the TTape (Fig. 5).



175

176 Figure 5. Averages of activity scores for each of the restraints used over the four collection periods. CT:
 177 Chain twitch; TradT: Traditional twitch; MT: Metal twitch; TTape: Twitch tape.

178

179 4. Discussion

180 The traditional twitch (TradT) was the method of restraint which produced the
 181 greatest reactivity in the animal overall. Lagerwei et al., (1984); Flaköll et al., (2017)
 182 have reported that the mechanism of action of the twitch is not yet clear. However, it is
 183 evident that its use produces aversive or stressful effects for the horses, as seen in
 184 Figure 2.

185 The behaviors that were highlighted with the use of TradT included head tossing
 186 vertically (C1) and laterally (C2), moving forward (C3), striking (C7), digging (C8),
 187 freezing (C9) and attempting to bite (C10), all of which are behaviors described as
 188 manifestations of aversion or stress, according to (Kaiser et al., 2006; McDonnell,
 189 2003; Scopa et al., 2018). Such demonstrates the harmful potential of this method of
 190 restraint. Chewing behavior when performed continuously has been described as a

191 manifestation of stress (Scopa et al., 2018; TINBERGEN, 1952). The greater
192 frequency of this behavior may be linked to anatomical issues and the location and
193 form of use, something that we cannot measure.

194 When performed continuously, chewing behavior can be characterized as a
195 manifestation of stress. The greater frequency of this behavior can be linked to
196 anatomical issues and the place and form of use, something that we cannot measure.

197 Freezing (C9) is one of the most significant indicators of negative reactions such
198 as fear, stress and flight (Foster, 2017; Fraser, 2007; McGreevy, 2004; Watson &
199 McDonnell, 2018). The fact that there is no expression of this behavior with the use of
200 twitch tape (TTape) indicates that the restraints that use of some type of physical
201 pressure as a mechanism are causing stress in animals.

202 Repeated use of physical restraints makes the freezing reaction milder. In
203 relation to collection period, in P4 less frequency of freezing was observed in
204 comparison to the first three periods ($P<0.01$). However, this does not detract from the
205 stress which was caused, since even at a lesser frequently this behavior was still
206 observed.

207 In an experiment related to the hoof trimming and shoeing of horses in the
208 Netherlands, it was found that the horses that received TTape during the farrier work
209 exhibited more relaxed behaviors than those that did not (Vervaecke et al., 2017),
210 corroborating with the results found in our experiment.

211 Several forms of horse snoring have been documented as reliable indicators of
212 positive emotion, and their frequency is negatively correlated with chronic stress
213 scores (Stomp et al., 2018). Some forms of snoring may be part of the “resilience
214 theory”, whereby certain behaviors manifest themselves as a way to return to

215 homeostasis (Scopa et al., 2018). This restoration of the base condition can be
216 explained by vagal stimulation.

217 The attempt to rub the restraint against the fence or the handler was included in
218 the ethogram by the frequency that it occurred, being mostly associated with the use
219 of TTape, while in the other treatments (CT, TradT and MT) these manifestations were
220 rare. We believe that this behavior occurred due to the distraction caused by Ttape.
221 This result points to the proposal of this experiment: to use less aversive and less
222 stressful restraints.

223 Although McGreevy (2004) reports that horses can be sensitized by aversive
224 situations with even with just few exposures, Flaköll et al. (2017) demonstrate that this
225 did not happen in an experiment using a twitch.

226 The few cases of differences between periods demonstrate that the one-week
227 interval between collections did not show any negative memory that could interfere
228 with the results.

229 The results of the activity scale follow the results of the ethograms, showing the
230 greatest aversive potential with the use of the TradT, in contrast to the lower aversive
231 potential with the use of TTape, and maintaining the CT and MT in intermediate levels.

232 Although there is a certain plateau in each treatment, there are differences
233 between them, showing a tendency towards more exacerbated reactions in the TradT
234 treatment, relatively similar to the MT and CT treatments, and much less reactive in
235 the Ttape treatment. The lower reactivity in the Ttape treatment is corroborated by
236 Vervaecke et al. (2017).

237

238 **5. Conclusion**

239 The tested forms of physical restraint showed some degree of aversion and
240 triggered manifestations of stress, however the use of the traditional twitch (TradT) was
241 responsible for the greatest reactions, both in quantity and intensity overall. In contrast,
242 the application of Twitch tape (TTape) presented the least number of behaviors overall,
243 with many of them expressing positive experiences, such as snoring. Proven to be a
244 safe and low reactionary method of restraint, the Ttape can be seen as the best choice
245 in comparison with other common twitches.

246

247 **Acknowledgements**

248 Our thanks to the Brazilian Criollo Horse Breeder Association (ABCCC) and
249 Brazilian funding agencies CAPES, FAPERGS and CNPQ for providing scholarships
250 to the graduate and undergraduate students.

251

252 **References**

- 253 Flaköll, B., Ali, A. B., & Saab, C. Y. (2017). Twitching in veterinary procedures: How
254 does this technique subdue horses? *Journal of Veterinary Behavior: Clinical*
255 *Applications and Research*, 18, 23–28. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2016.12.004>
- 256 Foster, R. (2017). Understanding and Implementing Principles of Learning in the
257 Equine Veterinary Practice. *AAEP Proceedings*, 63, 255–261.
258 [https://pdfs.semanticscholar.org/afee/913b4db6a63b820ba08284d3ec4d15a951](https://pdfs.semanticscholar.org/afee/913b4db6a63b820ba08284d3ec4d15a951aa.pdf)
259 [aa.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/afee/913b4db6a63b820ba08284d3ec4d15a951aa.pdf)
- 260 Fraser, M. (2007). The Complete Textbook of Veterinary Nursing - Edited by Victoria
261 Aspinall. *Journal of Small Animal Practice*, 48(2), 126–126.
262 <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2006.00278.x>

- 263 Hall, C., & Heleski, C. (2017). The role of the ethogram in equitation science. *Applied*
264 *Animal Behaviour Science*, 190, 102–110.
265 <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.02.013>
- 266 Kaiser, L., Heleski, C. R., Siegford, J., & Smith, K. A. (2006). Stress-related behaviors
267 among horses used in a therapeutic riding program. *Journal of the American*
268 *Veterinary Medical Association*, 228(1), 39–45.
- 269 Lagerweij, E., Nelis, P. C., Wiegant, V. M., Ree, J. M. . Van, & Van Ree, J. M. (1984).
270 The Twitch in Horses : A Variant of Acupuncture. *Science*, 225(4667), 1172–1174.
271 <https://doi.org/10.1126/science.6089344>
- 272 McDonnell, S. M. (2003). The equid ethogram: a practical field guide to horse behavior.
273 *In: Journal of Equine Veterinary Science* (First Edit, Vol. 23, Issue 1). Eclipse
274 Press. [https://doi.org/10.1016/s0737-0806\(03\)70087-2](https://doi.org/10.1016/s0737-0806(03)70087-2)
- 275 McGreevy, P. (2004). Equine behavior: A guide for veterinarians and equine scientist.
276 *In: Equine Behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientist. Elsevier*
277 *Health Sciences*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-2634-8.X5001-1>
- 278 Scopa, C., Palagi, E., Sighieri, C., & Baragli, P. (2018). Physiological outcomes of
279 calming behaviors support the resilience hypothesis in horses. *Scientific Reports*,
280 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-35561-7>
- 281 Stomp, M., Leroux, M., Cellier, M., Henry, S., Lemasson, A., & Hausberger, M. (2018).
282 An unexpected acoustic indicator of positive emotions in horses. *PloS One*, 13(7),
283 e0197898.
- 284 TINBERGEN, N. (1952). Derived activities; their causation, biological significance,
285 origin, and emancipation during evolution. *The Quarterly Review of Biology*, 27(1),
286 1–32. <https://doi.org/10.1086/398642>

- 287 Trösch, M., Cuzol, F., Parias, C., Calandreau, L., Nowak, R., & Lansade, L. (2019).
288 Horses categorize human emotions cross-modally based on facial expression and
289 non-verbal vocalizations. *Animals*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/ani9110862>
- 290 Vervaecke, H., Pypaert, I., Muelherr, J., & Arnouts, H. (2017). Behaviour of horses
291 during hoof trimming: do they behave more calmly with adhesive tape on the nose?
292 *Regional Conference of the International Society of Applied Ethology*.
293 [https://limo.libis.be/primo-](https://limo.libis.be/primo-explore/fulldisplay?docid=LIRIAS1699744&context=L&vid=Lirias&search_scope=Lirias&tab=default_tab&lang=en_US&fromSitemap=1)
294 [explore/fulldisplay?docid=LIRIAS1699744&context=L&vid=Lirias&search_scope](https://limo.libis.be/primo-explore/fulldisplay?docid=LIRIAS1699744&context=L&vid=Lirias&search_scope=Lirias&tab=default_tab&lang=en_US&fromSitemap=1)
295 [=Lirias&tab=default_tab&lang=en_US&fromSitemap=1](https://limo.libis.be/primo-explore/fulldisplay?docid=LIRIAS1699744&context=L&vid=Lirias&search_scope=Lirias&tab=default_tab&lang=en_US&fromSitemap=1)
- 296 Watson, J. C., & McDonnell, S. M. (2018). Effects of three non-confrontational handling
297 techniques on the behavior of horses during a simulated mildly aversive veterinary
298 procedure. *Applied Animal Behaviour Science*, 203(June 2017), 19–23.
299 <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.02.007>
- 300 Yarnell, K., Hall, C., & Billett, E. (2013). An assessment of the aversive nature of an
301 animal management procedure (clipping) using behavioral and physiological
302 measures. *Physiology and Behavior*, 118, 32–39.
303 <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.05.013>

3 Considerações Finais

As pesquisas nacionais sobre bem-estar ou comportamento de equinos são ainda incipientes, e relativamente isoladas em um ou outro grupo, que embora com muita qualidade, passam pela dificuldade da sua aplicabilidade.

O viés cultural que reveste a equideocultura nacional torna alguns avanços muito difíceis e constrói paradigmas paradoxais, que ao mesmo tempo buscam alguma evolução pela ciência, e a refutam pela “história”.

Estes dois anos de pesquisa foram desafiadores. Assumir a posição de “aluno” novamente, viagens, muitas informações novas, atualização, choques culturais e de geração, não foram fáceis, porém foram motivadores.

O bem-estar animal é intrinsecamente desafiador, e foi justamente neste campo que decidimos trabalhar, mesmo em grupo tão forte como o Clineq e tão bem definido e renomado em seus propósitos de reprodução e neonatologia equina.

Foi este grupo que acolheu nossos “devaneios” sobre comportamento e bem-estar, cheio de provações e provocações, que muitas vezes desacomodaram verdades e conhecimentos ora absolutos.

Os diversos treinamentos e observações sobre comportamento foram motivadores, pois nos levaram a sistematizar nossos conhecimentos, fortalece-los e principalmente atualiza-los.

Foram estes momentos que serviram de matriz a este trabalho, inclusive como base importante na decisão do assunto a ser pautado, visto que desde o início buscamos um assunto que fosse prontamente aplicável, e que pudesse sobre tudo qualificar a relação homem x cavalo.

Esta aplicabilidade é uma característica que julgamos imprescindível a qualquer pesquisa, mas junto a ela seguem os desafios de torna-la robusta o suficiente, sem tornar-se uma quimera.

Temos a convicção que este trabalho é apenas um ponto de partida neste assunto, e que muito mais precisa ser feito. No nosso planejamento há ainda uma série de coletas que foram feitas e que precisamos dar continuidade.

Estas coletas nos permitirão no futuro cruzar dados fisiológicos como o cortisol por exemplo, com os dados comportamentais, e assim quiçá possamos aprofundar a compreensão sobre os mecanismos de ação das contenções.

Além do cortisol, temos resultados de hemogramas, e plasma para buscar informações sobre ACTH e Beta-endorfinas, coletados em diferentes momentos, antes, durante e até 120 minutos após as contenções.

Também vale mencionar, que neste estudo não propusemos nenhum desafio durante as contenções, diferindo de outros trabalhos que usaram simulações de tosa de orelhas ou aplicações injetáveis de medicação. Esta decisão pode superficialmente reduzir a magnitude da pesquisa, mas foi realizada pensando não só no bem-estar dos animais estudados, mas principalmente no objetivo final da pesquisa, que era o de medir as reações às contenções, e assim qualquer outro agente estressor poderia criar um viés que não desejávamos.

Este estudo elucidou alguns pontos divergentes sobre a contenção física dos equinos, e principalmente chamou a atenção para contenções menos agressivas ou

menos aversivas como a *twitch tape*. Sobre maneira, este estudo ressaltou a importância da pesquisa e da evolução do conhecimento a respeito do cavalo.

Há muito ainda o que aprender sobre o cavalo no que tange seu comportamento. A ligação cultural que temos em nosso Estado com o cavalo, precisa ser ampliada. É preciso transformar esta devoção atávica, em respeito!

Referências

ALI, A. B. A.; GUTWEIN, K. L.; HELESKI, C. R. Assessing the influence of upper lip twitching in naive horses during an aversive husbandry procedure (ear clipping). **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, v. 21, p. 20–25, 2017.

ALVES, J. E. D. O.; VIEIRA, E. M. P.; SARTORI, F.; CATELLI, M. F. Aspectos Clínicos E Experimentais Da Dor Em Equinos: Revisão De Literatura. **Science and Animal Health**, v.4, p.131, 2017.

ANDRADE, M. C. C.; HÜNNING, P. S.; PEREIRA, F. Q.; DUTRA, K. P.; PIGATTO, J.A.T. Lip twitch restraint on reboun. **Ciência Rural**, v.46, n.8, p.1486-1490, 2016.

ASPINALL, V. **The Complete Textbook of Veterinary Nursing: The Complete Textbook of Veterinary Nursing**. 2 ed. Butterworth-Heinemann, 2011. 732p.

ATROCH, Thayná Milano Assis. **Uso dos Cinco Domínios para avaliar o Bem-estar de equinos**. 2019. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Departamento de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

BARS, D. L. E.; GOZARIU, M.; CADDEN, S. W. Animal models of nociception. **Pharmacological Reviews**, v. 53, p. 597–652, 2001.

BEAVER, B. V. **Equine behavioral medicine**. 1ed. Academic Press, 2019. 380p.

BORGES, Tamara Duarte. **Ensino da relevância da dor para o bem-estar animal**. 2010. 119f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2010

BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. **British veterinary journal**, v. 142, p. 524–526, 1986.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas - revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, p. 1–11, 2004.

ERBER, R.; WULF, M.; BECKER-BIRCK, M.; KAPS, S.; AURICH, J. E.; MÖSTL, E.; AURICH, C. Physiological and behavioural responses of young horses to hot iron branding and microchip implantation. **Veterinary Journal**, v. 191, p. 171–175, 2012.

FAZIO, E.; MEDICA, P.; ARONICA, V.; GRASSO, L; Ferlazzo, A. Circulating β -endorphin, adrenocorticotrophic hormone and cortisol levels of stallions before and after short road transport: stress effect of different distances. **Acta Veterinária Scandinavica**, v. 50, n. 6, p. 1–7, 2008.

FLAKÖLL, B.; ALI, A. B.; SAAB, C. Y. Twitching in veterinary procedures: How does this technique subdue horses? **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, v. 18, p. 23–28, 2017.

FOSTER, R. Understanding and Implementing Principles of Learning in the Equine Veterinary Practice. **AAEP Proceedings**, v. 63, p.255–261, 2017.

FRASER, M. The Complete Textbook of Veterinary Nursing - Edited by Victoria Aspinall. **Journal of Small Animal Practice**, v. 48, n. 2, p. 126–126, 2007.

GRAUW, J. C.; VAN LOON, J. P. A. M. Systematic pain assessment in horses. **The Veterinary Journal**, v. 209, p. 14–22, 2016.

HALL, C.; HUWS, N.; WHITE, C.; TAYLOR, E.; OWEN, H.; MCGREEVY, P. Assessment of ridden horse behavior. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, v. 8, p. 62–73, 2013.

HALL, C.; HELESKI, C. The role of the ethogram in equitation science. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 190, p. 102–110, 2017

HAUSBERGER, M.; MULLER, C.; LUNEL, C. Does work affect personality? A study in horses. **PLoS ONE**, v. 6, n. 2, e14659., 2011.

HENDERSON, A. J. Z. Three phases of a twitched horse. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/327121127_Ten_facts_about_twitches_Three_phases_of_a_twitched_horse>.

KAISER, L.; HELESKI, C. R.; SIEGFORD, J.; SMITH, K. A. Stress-related behaviors among horses used in a therapeutic riding program. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 228, n. 1, p. 39–45, 2006.

LAGERWEIJ, E.; NELIS, P. C.; WIEGANT, V. M.; VAN REE, J. M. The Twitch in Horses : A Variant of Acupuncture. **Science**, v. 225, p. 1172–1174, 1984.

MCDONNELL, S. M. The equid ethogram: a practical field guide to horse behavior. In: *Journal of Equine Veterinary Science*. 1 ed. Lexington: Eclipse Press, 2003. 375p.

MCDONNELL, S. Twitch Efficacy and Endorphin Levels. **The Horse**, p.10–11, 2018.

MCGREEVY, P. **Equine behavior: A guide for veterinarians and equine scientist**. 2 ed. Saunders Ltd., 2004. 369p.

MCGREEVY, P. D.; MCLEAN, A. N. Punishment in horse-training and the concept of ethical equitation. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, v. 4, p. 193–197, 2009.

MCGREEVY, P.; BERGER, J.; BRAUWERE, N. DE; DOHERTY, O.; HARRISON, A.; FIEDLER, J.; JONES, C.; MCDONNELL, S.; MCLEAN, A.; NAKONECHNY, L.; NICOL, C.; PRESHAW, L.; THOMSON, P.; TZIOUMIS, V.; WEBSTER, J.; WOLFENSOHN, S.; YEATES, J.; JONES, B. Using the five domains model to assess the adverse impacts of husbandry, veterinary, and equitation interventions on horse welfare. **Animals**, v. 8, n. 3, p. 41, 2018.

RIVERA, E.; BENJAMIN, S.; NIELSEN, B.; SHELLE, J.; ZANELLA, A. J. Behavioral and physiological responses of horses to initial training: the comparison between pastured versus stalled horses. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 78, p. 235–252, 2002.

SCHMOCK, F. W. A. **Beiträge zur geschichte der zwangsmittel in der tierheilkunde**. 1920.

SCOPA, C.; PALAGI, E.; SIGHIERI, C.; BARAGLI, P. Physiological outcomes of calming behaviors support the resilience hypothesis in horses. **Scientific Reports**, v. 8, p. 1–9, 2018.

STARBUCK, L. Equine twitchGoogle Patents, 2019. Disponível em: <<https://patents.google.com/patent/US10375929B2/en>>. Acesso em: 4 set. 2020.

STOMP, M.; LEROUX, M.; CELLIER, M.; HENRY, S.; LEMASSON, A.; HAUSBERGER, M. An unexpected acoustic indicator of positive emotions in horses. **PloS one**, v. 13, e0197898, 2018.

TINBERGEN, N. Derived activities; their causation, biological significance, origin, and emancipation during evolution. **The Quarterly review of biology**, v. 27, p. 1–32, 1952.

TRÖSCH, M.; CUZOL, F.; PARIAS, C.; CALANDREAU, L.; NOWAK, R.; LANSADE, L. Horses categorize human emotions cross-modally based on facial expression and non-verbal vocalizations. **Animals**, v. 9, n. 11, 2019.

VERVAECKE, H.; PYPART, I.; MUELHERR, J.; ARNOOTS, H. Behaviour of horses during hoof trimming: do they behave more calmly with adhesive tape on the nose? In: **Regional Conference of the International Society of Applied Ethology**, Hoogeloon, Anais, 2017.

WATSON, J. C.; MCDONNELL, S. M. Effects of three non-confrontational handling techniques on the behavior of horses during a simulated mildly aversive veterinary procedure. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 203, p. 19–23, 2018.

WEEKS, C. A.; MCGREEVY, P.; WARAN, N. K. Welfare issues related to transport and handling of both trained and unhandled horses and ponies. **Equine Veterinary Education**, v. 24, p. 423–430, 2012.

YARNELL, K.; HALL, C.; BILLET, E. An assessment of the aversive nature of an animal management procedure (clipping) using behavioral and physiological measures. **Physiology and Behavior**, v. 118, p. 32–39, 2013.

Anexo

Anexo I – Parecer da Comissão de Ética e Experimentação Animal

13/01/2020

SEI/UFPEL - 0845630 - Parecer



PARECER Nº
PROCESSO Nº

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
6/2020/CEEA/REITORIA
23110.012948/2019-84

Certificado

Certificamos que a proposta intitulada “**Comparação do uso de diversos tipos de contenção mecânica em equinos**”, registrada com o nº 23110.012948/2019-84, sob a responsabilidade de **Carlos Eduardo Wayne Nogueira** - que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica (ou ensino) – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e recebeu parecer **FAVORÁVEL** a sua execução pela Comissão de Ética em Experimentação Animal, em reunião de **17 de dezembro de 2019**.

Finalidade	(x) Pesquisa () Ensino
Vigência da autorização	10/02/20 a 01/12/20
Espécie/linhagem/raça	Equina/Crioula
Nº de animais	20
Idade	4 a 18 anos
Sexo	Machos
Origem	Cabanha Campana, Bagé, RS

Código para cadastro nº CEEA 12948-2019

M.V. Dra. Anelize de Oliveira Campello Felix

13/01/2020

SEI/UFPEL - 0845630 - Parecer
Presidente da CEEA

Documento assinado eletronicamente por ANELIZE DE OLIVEIRA CAMPHELLO FELIX, Médico Veterinário, em 13/01/2020, às 12:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0845630 e o código CRC 72D25C34.

Referência: Processo nº 23110.012948/2019-84

SEI nº 0845630