

# RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 23/06/2024.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP), FACULDADE DE  
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, BOTUCATU

**EFEITO DA SEDAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO XILAZIA COM DETOMIDINA E  
REVERSÃO COM IOIMBINA PARA REALIZAÇÃO DE EXAME  
ANDROLÓGICO EM EQUINOS**

CAMILA MOREIRA TRINQUE

Botucatu, São Paulo  
Junho/2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP), FACULDADE DE  
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, BOTUCATU

**EFEITO DA SEDAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO XILAZIA COM DETOMIDINA E  
REVERSÃO COM IOIMBINA PARA REALIZAÇÃO DE EXAME  
ANDROLÓGICO EM EQUINOS**

CAMILA MOREIRA TRINQUE

Dissertação apresentada a Faculdade de  
Medicina Veterinária e Zootecnia da  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para  
obtenção do título de Mestre em Medicina  
Veterinária.

**Orientador:** Prof. Dr. José Antônio Dell’Aqua  
Júnior

Botucatu, São Paulo

Junho de 2023

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Trinque, Camila Moreira.

Efeito da sedação da associação xilazia com detomidina e reversão com ioimbina para realização de exame andrológico em equinos / Camila Moreira Trinque. - Botucatu, 2023

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

Orientador: José Antônio Dell'Aqua Júnior

Capes: 50504002

1. Agonistas de Receptores Adrenérgicos alfa 2.
2. Antagonistas de Receptores Adrenérgicos alfa 2.
3. Andrologia veterinária. 4. Equino. 5. Ioimbina.

Palavras-chave: Alfa 2 - agonista; Alfa 2 - antagonista; Andrológico; Garanhões; Ioimbina.

Nome do Autor: Camila Moreira Trinke

Título: EFEITO DA SEDAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO XILAZIA COM DETOMIDINA  
E REVERSÃO COM IOIMBINA PARA REALIZAÇÃO DE EXAME  
ANDROLÓGICO EM EQUINOS

### **COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. José Antônio Dell'Aqua Júnior Presidente e Orientador

Presidente e Orientador

Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal FMVZ – UNESP, Botucatu

Dr. Eunice Oba

Membro

Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal FMVZ – UNESP, Botucatu

Dr. Márcio Teoro do Carmo

Membro

Médico Veterinário Autônomo

Data da defesa: 23 de Junho de 2023

“Avôhai é uma palavra mágica, Avôhai significa avô e pai”

Zé Ramalho.

### **Dedicatória**

Ao meu avô, Nelson Alves  
Moreira (in memoriam), o senhor  
sempre estará comigo.

## Agradecimentos

Primeiramente, a Deus por me conceder o dom da vida.

Aos meus pais, Ana Maria e Cássio Trinke, por todo amor, dedicação e amparo.

Aos valores passados e pelo ensinamento de amar e respeitar os animais. Os senhores tornaram isso possível. Amo vocês!

Meu irmão Pedro, por ser a minha melhor versão. Você me ensinou o que é o amor incondicional. Te pedi para Deus e ele enviou meu melhor amigo. Eu te amo, Pedro!!!

Aos meus avôs, meus grandes amores, Célia Lazari, por me ensinar a ter “coragem, coragem”, Dirce Trinke, Hélio Trinke, ao ensinamento de que “Deus vai te colocar onde pode te olhar”. Ser neta dos senhores é um privilégio.

Ao meu avô, Nelson Moreira, in memoriam, responsável por me fazer entender o significado da palavra “Avôhai”. O senhor, tem presença na minha vida, guardar suas lembranças, em especial seu cheiro e suas risadas, é conviver com o senhor todos os dias. Eu te amo “muuuuito” e não tem um dia que não sinta sua falta. Quantos palitos tem na sua mão?

Ao meu namorado, Lucas Canuto, obrigada por acreditar nos meus sonhos, fazendo deles os seus também. E dessa ser meu companheiro de batalha para construirmos, em conjunto, nossa vida e conseguirmos alcançar tudo que almejamos. Essa conquista é nossa. Te amo!

À família Canuto, por todo carinho, acolhimento e torcida. Vocês são especiais. Ao meu orientador, Dr. José Antônio Dell’Aqua Júnior, pela amizade,

ensinamentos profissionais e pessoais. Obrigada por abrir as portas da pós-graduação e confiar em meu trabalho.

Aos professores Dr. Frederico Ozanam Papa e Dra. Eunice Oba, pela honra em poder acompanhá-los e serem exemplos a ser seguido.

Ao Dr. Márcio Teoro por sempre estar disposto em ajudar e dividir conhecimentos.

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - UNESP, Campus de Botucatu, pela oportunidade em estar convivendo com grandes profissionais.

Aos funcionários do Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal FMVZ – UNESP, Botucatu, Edvaldo, Felipe e Andreia pela ajuda e pelos bons momentos de convívio. Aos funcionários da pós-graduação e da biblioteca por serem sempre dispostos a ajudar.

À CAPES, pela bolsa concedida durante todo projeto de pesquisa.

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

À Botupharma, pela doação de materiais para a execução do trabalho.

À Dra. Camila de Paula Freitas Dell’Aqua, por me acolher em todos os momentos que precisei, em quesitos profissionais e pessoais, ser minha confidente e me auxiliar em minhas decisões. Obrigada por sua amizade.

Aos meus colegas de pós-graduação, em especial, Lucas Canuto, Thaís Cavalero, Raiza Rocha Pereira, Mariana Frasson, Luan Sitó, Beatriz Lippe, Giovana Camargo e Estevam, por dividirem comigo a jornada da pós-graduação, tornando-a mais divertida.

À minha melhor amiga, Ana Beatriz Avanzo, por todo apoio concedido desde o início da graduação, nossa amizade é para sempre.

A Universidade Estadual de Londrina, pela minha formação. Em especial aos professores Dr. Marcelo Marcondes Seneda, Dr. Fábio Mortti e Dra. Glaura Scantamburlo, por todo conhecimento compartilhado e pela amizade construída.

Agradeço, aos laboratórios da Universidade Estadual de Londrina, ReproA e ao de Toxicologia e Distúrbios Metabólicos da Reprodução, por me acolherem durante e a minha graduação e permitirem o convívio com excelentes profissionais, em especial Dra. Amanda Zangirolamo, graduando Andrey Ferro, Dra. Rafaela Erthal, Dra. Ana Paula Franco e Msc. Ivana Costa.

E por fim, a todos as pessoas que de alguma forma ajudaram na elaboração e desenvolvimento desse trabalho.

**LISTA DE ABREVIATURAS**

APC MEDIAN: potencial mitocondrial  
CASA: análise computadorizada de movimento espermático  
HPM: potencial de membrana mitocondrial  
HTMO: Hamilton Thorne Research  
MP: motilidade progressiva  
MT: motilidade total  
O<sub>2</sub>: concentração de ânion superóxido  
RAP: número de espermatozoides rápidos  
STABLE: estabilidade de membrana plasmática

## LISTA DE TABELAS

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. | Valores desejáveis das características do ejaculado de garanhão utilizando vagina artificial. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 37 |
| Tabela 2. | Valores médios e erro padrão dos parâmetros macroscópios do ejaculado, volume com gel, volume sem gel, concentração/mL e concentração total. Em 15 ejaculados de 5 garanhões, com idades entre 4 a 20 anos, nos diferentes tratamentos: CONTROLE (solução fisiológica), GRUPO1 (xilazina + detomidina e após 15 minutos ioimbina) e GRUPO 2 (solução fisiológica e após 10 minutos ioimbina). ....                                                                            | 56 |
| Tabela 3. | Valores médios e erro padrão dos parâmetros de cinética espermática, motilidade total, motilidade progressiva e número de espermatozoides rápidos avaliados pela análise computadorizada do movimento espermático (CASA) em 15 ejaculados de 5 garanhões, com idades entre 4 a 20 anos, nos diferentes tratamentos: CONTROLE (solução fisiológica), GRUPO1 (xilazina + detomidina e após 15 minutos ioimbina) e GRUPO 2 (solução fisiológica e após 10 minutos ioimbina)..... | 57 |
| Tabela 4. | Médias $\pm$ erro padrão dos parâmetros espermáticos de estabilidade de membrana plasmática, potencial mitocondrial e geração de ânion superóxido avaliados por citometria de fluxo em 15 ejaculados de 5 garanhões, com idades entre 4 a 20 anos, nos diferentes tratamentos: CONTROLE (solução fisiológica), GRUPO1 (xilazina + detomidina e após 15 minutos ioimbina) e GRUPO 2 (solução fisiológica e após 10 minutos ioimbina).....                                      | 58 |

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Corte transversal do corpo do pênis. a) artéria dorsal do pênis, b) veia dorsal do pênis, c) nervo dorsal do pênis, d) túnica albugínea, e) corpo cavernoso do pênis, f) trabéculas, g) uretra, h) músculo bulboesponjoso, i) músculo retrator do pênis, j) corpo esponjoso do pênis. (Fonte: CAVALERO, T.M.S, A. Novos protocolos utilizando associações com ocitocina na indução farmacológica da ejaculação em garanhões. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, p. 22. 2018.....20
- Figura2. Corte lateral de pênis e prepúcio. a) plexo venoso dorsal, b) corpo cavernoso do pênis, c) uretra, d) corpo esponjoso do pênis, e) prega prepucial, f) orifício prepucial, g) processo uretral, h) fossa da glândula, i) sinus uretral, j) coroa da glândula, l) parede abdominal (Fonte: CAVALERO, T.M.S, A. Novos protocolos utilizando associações com ocitocina na indução farmacológica da ejaculação em garanhões. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, p.22. 2018.....21
- Figura 3. Reflexo de Flehmen, em garanhão, sob presença de égua em cio.....23
- Figura 4. Representação da ação dos fármacos, Xilazina+Detomidina nos receptores alfa-2-agonistas causando sedação. (Adaptado de: <https://botupharma.com/produto/reset/>) ..... 30
- Figura 5. Ação da Ioimbina, alfa-2-antagonista na reversão dos efeitos de sedação. (Adaptado de: <https://botupharma.com/produto/reset/>).....33

Figura 6. Esquema do delineamento experimental, o animal era levado ao tronco, recebia o tratamento e tempo de espera. Grupo controle: 1º placebo (1mL, Solução Salina, IV), T1: 30 minutos, 2º placebo (1mL, solução salina, IV) e T2: 15 minutos. Grupo 1: 1º SEDACOMBO® (0,4mg/kg de xilazina e 0,008mg/kg de detomidina, IV), T1: 30 minutos, 2º RESET® (0,1mg/kg) e T2: 15 min. Grupo 2: 1º placebo (1mL, solução salina, IV), T1: 30 minutos, 2º RESET® (0,1mg/kg) e T2: 30 minutos. Após T2 os animais eram conduzidos para colheita de sêmen, o tempo de exposição do pênis era cronometrado, e o ejaculado obtido analisado de acordo com parâmetros macroscópicos e microscópicos....56

Figura 7. Mediana da avaliação do tempo que os 15 garanhões, com idades entre 4 a 20 anos, levaram para entrarem em ereção e efetuar a monta. Controle=1,4 minutos; GRUPO 1 =1,8 minutos e; GRUPO 2=1,6 minutos. Dados não paramétricos de acordo com o teste de Kolmogorov-Smirnov.....55

## SUMÁRIO

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....</b>                  | <b>18</b> |
| <b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>                       | <b>19</b> |
| <b>2.1. ANATOMIA APARELHO REPRODUTOR DE GARANHÕES .....</b> | <b>19</b> |
| <b>2.2. COMPORTAMENTO SEXUAL GARANHÕES .....</b>            | <b>22</b> |
| <b>2.3. EREÇÃO .....</b>                                    | <b>23</b> |
| <b>2.3.1. HEMODINÂMICA .....</b>                            | <b>24</b> |
| <b>2.3.2. NEUROFISIOLOGIA .....</b>                         | <b>24</b> |
| <b>2.3.3. VIA ÓXIDO NÍTRICO – GMPc .....</b>                | <b>25</b> |
| <b>2.3.4. CONTRAÇÃO DA MUSCULATURA LISA .....</b>           | <b>25</b> |
| <b>2.4. EJACULAÇÃO .....</b>                                | <b>26</b> |
| <b>2.5. EXAME ANDROLÓGICO .....</b>                         | <b>26</b> |
| <b>2.5.1. EXAME FÍSICO GERAL .....</b>                      | <b>27</b> |
| <b>2.5.2. EXAME DO SISTEMA REPRODUTOR EXTERNO .....</b>     | <b>27</b> |
| <b>2.6. SEDAÇÃO ALFA 2-AGONISTA .....</b>                   | <b>28</b> |
| <b>2.6.1. CLORIDRATO DE XILAZINA .....</b>                  | <b>30</b> |
| <b>2.6.2. DETOMIDINA .....</b>                              | <b>31</b> |
| <b>2.7. EXAME DO SISTEMA REPRODUTOR INTERNO .....</b>       | <b>32</b> |
| <b>2.8. IOIMBINA .....</b>                                  | <b>33</b> |
| <b>2.9. ESPERMOGRAMA .....</b>                              | <b>34</b> |
| <b>3. HIPÓTESE .....</b>                                    | <b>38</b> |
| <b>4. OBJETIVOS .....</b>                                   | <b>38</b> |
| <b>5. REFERÊNCIAS .....</b>                                 | <b>39</b> |
| <b>ARTIGO .....</b>                                         | <b>47</b> |
| <b>Resumo .....</b>                                         | <b>47</b> |
| <b>1. Introdução .....</b>                                  | <b>48</b> |
| <b>2. Materiais e métodos .....</b>                         | <b>50</b> |

|        |                                          |    |
|--------|------------------------------------------|----|
| 2.1.   | <i>Animais e local da pesquisa</i> ..... | 50 |
| 2.2.   | <i>Delineamento experimental</i> .....   | 50 |
| 2.3.   | <i>Avaliação comportamental</i> .....    | 52 |
| 2.4.   | <i>Colheita e análise do sêmen</i> ..... | 52 |
| 2.5.   | <i>Avaliação espermática</i> .....       | 53 |
| 2.5.1. | <i>Cinética espermática</i> .....        | 53 |
| 2.5.2. | <i>Citometria de fluxo</i> .....         | 53 |
| 2.6.   | <i>Estatística</i> .....                 | 54 |
| 2.7.   | <i>Resultados</i> .....                  | 54 |
| 3.     | <i>Discussão</i> .....                   | 58 |
| 4.     | <i>Conclusão</i> .....                   | 61 |
| 5.     | <i>Referências</i> .....                 | 62 |

TRINQUE, M. C. EFEITO DA SEDAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO XILAZIA COM DETOMIDINA E REVERSÃO COM IOIMBINA PARA REALIZAÇÃO DE EXAME ANDROLÓGICO EM EQUINOS. Botucatu – SP. 2023. 51p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu.

## RESUMO

O exame andrológico é responsável por predizer, momentaneamente, a condição reprodutiva do garanhão através de exames gerais e específicos do aparelho reprodutor e análise do ejaculado. Durante esse exame andrológico faz-se necessário a utilização de exames de inspeção, palpação, ultrassonografias, palpação transretal e em alguns casos endoscopia. No entanto, a avaliação transretal, nos garanhões por oferecer maiores riscos e dificuldades ao operador. Portanto, médicos veterinários utilizam de métodos de contenção física ou química para facilitar a realização deste procedimento. Sendo assim, os fármacos alfa-2 agonistas, são muito utilizados devido as ações sedativas, analgésicas e rápido início de ação. No entanto, a condução do animal, após o exame, só poderá ser feita posteriormente ao término dos efeitos sedativos. Nesse sentido, o uso de ioimbina pode ser feito, por ser uma substância alfa 2- antagonista. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da sedação utilizando xilazina+ detomidina e reversão com ioimbina sobre os parâmetros espermáticos em garanhões e avaliar o efeito, comportamental, da ioimbina nesses animais. Para isso, foram utilizados 5 garanhões, com idades entre 4 a 20 anos, os quais passaram por três grupos foram divididos em três grupos: CONTROLE (solução fisiológica/ solução fisiológica), GRUPO1 (SEDACOMBO®/RESET®) e GRUPO 2 (solução fisiológica/ RESET®). Os animais foram previamente estimulados com a presença de égua em cio, e conduzidos ao tronco de palpação onde foram contidos e submetidos a aplicação de 1mL de solução salina no grupo CONTROLE; 0,4mg de xilazina + 0,008mg de detomidina/kg no GRUPO 1 e solução salina no GRUPO 2. Após 30 minutos foram administrados 1 mL de solução salina para o grupo CONTROLE e 0,1 mg/kg de ioimbina, Reset®, nos grupos GRUPO 1 e GRUPO 2. A colheita de sêmen foi realizada 45 minutos após a aplicação dos fármacos e o ejaculado analisado. Foi avaliado volume; concentração espermática; cinética espermática; estabilidade de membrana, potencial de membrana mitocondrial e geração de ânion superóxido por citometria de fluxo. O GRUPO 2 apresentou maior volume seminal em relação ao CONTROLE ( $P<0.05$ ), e com a retirada do gel apresentou maior valor em relação ao CONTROLE e

GRUPO 1 ( $P < 0,05$ ). O GRUPO 2 demonstrou menor concentração espermática por mL ( $P < 0,05$ ) quando comparado ao CONTROLE. A concentração total do ejaculado não diferiu entre os tratamentos. O GRUPO 1 apresentou maior estabilidade de membrana e células com alto potencial mitocondrial em relação ao GRUPO 2. Os demais parâmetros (cinética e geração de ânion superóxido) não apresentaram diferenças entre os grupos. Assim, pode-se concluir que a utilização do sedativo e seu reversor não altera a qualidade do sêmen, contudo o uso apenas do reversor pode afetar a qualidade.

**Palavras-chave:** andrológico, garanhões, alfa 2- agonista, alfa 2- antagonistas, ejaculação, ioimbina

TRINQUE, M. C. EFFECT OF THE SEDATION OF THE ASSOCIATION XILAZIA WITH DETOMIDINE AND REVERSATION WITH YOIMBINE TO PERFORM ANDROLOGICAL EXAMINATION IN EQUINES. Botucatu – SP. 2023. 51p. Dissertation (Masters) – São Paulo State University (Unesp), School of Veterinary Medicine and Animal Science, Botucatu.

#### ABSTRACT

The andrological examination is responsible for predicting, momentarily, the reproductive condition of the stallion through general and specific examinations of the reproductive system and analysis of the ejaculate. During this andrological examination, inspection, palpation, ultrasound, transrectal palpation and, in some cases, endoscopy examinations are necessary. However, the transrectal evaluation, in stallions, offers greater risks and difficulties to the operator. Therefore, veterinarians use physical or chemical restraint methods to facilitate this procedure. Thus, alpha-2 agonist drugs are widely used due to their sedative, analgesic and rapid onset of action. However, driving the animal after the examination can only be done after the end of the sedative effects. In this sense, the use of yohimbine can be made, as it is an alpha 2- antagonist substance. Therefore, the objective of this work was to evaluate the effect of sedation using xylazine + detomidine and reversal with yohimbine on sperm parameters in stallions and to evaluate the behavioral effect of yohimbine in these animals. For this, 5 stallions, aged between 4 and 20 years, were used, which were divided into three groups: CONTROL (saline solution/saline solution), GROUP 1 (SEDACOMBO®/RESET®) and GROUP 2 (saline solution). physiological / RESET®). The animals were previously stimulated with the presence of a mare in heat, and taken to the palpation trunk where they were restrained and submitted to the application of 1mL of saline solution in the CONTROL group; 0.4mg of xylazine + 0.008mg of detomidine/kg in GROUP 1 and saline solution in GROUP 2. After 30 minutes, 1 mL of saline solution were administered to the CONTROL group and 0.1 mg/kg of yohimbine, Reset®, to the groups GROUP 1 and GROUP 2. Semen collection was performed 45 minutes after drug application and the ejaculate was analyzed. Volume was evaluated; sperm concentration; sperm kinetics; membrane stability, mitochondrial membrane potential and superoxide anion generation by flow cytometry. GROUP 2 showed a higher seminal volume in relation to the CONTROL (P<0.05), and with the removal of the gel it presented a higher value in relation to the CONTROL and GROUP 1 (P<0.05). GROUP 2 showed lower sperm concentration per

mL ( $P < 0.05$ ) when compared to CONTROL. Total ejaculate concentration did not differ between treatments. GROUP 1 showed greater membrane stability and cells with high mitochondrial potential compared to GROUP 2. The other parameters (kinetics and superoxide anion generation) did not differ between groups. Thus, it can be concluded that the use of the sedative and its reverser does not change the quality of the semen, however the use of the reverser alone can affect the quality.

Keywords: andrological, stallions, alpha 2- agonist, alpha 2- antagonists, ejaculation, yohimbine

## 1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O exame andrológico é responsável por informar, momentaneamente, a condição reprodutiva do garanhão, através de exames dos sistemas que colaboram com a função reprodutiva normal. O animal será avaliado perante anamnese, exame físico geral e específico, averiguando a presença de patologias e distúrbios comportamentais como incapacidade de monta (impotência coeundi) e impacto negativo nos gametas (impotência generandi), as quais são características de subfertilidade ou infertilidade masculina (BARBOSA et al., 2005). A análise do ejaculado, perante aparência; volume; concentração; motilidade; morfologia também faz parte de uma das etapas do exame andrológico (JASKO, 1992).

A anatomia do sistema reprodutor, dos garanhões, é dividida em interna: glândulas sexuais acessórias e parte da uretra, externa: bolsa testicular, testículos, epidídimos, cordão espermático, pênis e prepúcio (SACK E HACKETT 2011). Contudo, durante o exame andrológico faz-se necessário a utilização de exames de inspeção, palpação, ultrassonográfico, palpação transretal e em alguns casos endoscopia (SANCLER-SILVA, 2022).

Portanto, por ser um exame que permite o acompanhamento da saúde reprodutiva do garanhão e potencialização do uso do mesmo como reprodutor, o exame andrológico deve ser incluído na rotina dos centros de reprodução (LOVE, 2007). No entanto, a avaliação transretal é uma das partes do exame andrológico da espécie equina conhecida por oferecer maiores riscos e dificuldades ao operador durante a realização dessa etapa (SANCLER-SILVA, 2022).

Os riscos oferecidos podem ser desencadeados pelas condições em que os cavalos se encontram, podendo afetar a capacidade de resposta dos animais frente a situações desafiadoras, levando a alterações comportamentais, fisiológicas e comprometimento do bem-estar (RIVERA, 2002). Dos comportamentos perigosos que o cavalo pode apresentar, podemos citar o coice, ataque, manotada e o ato de empinar (PEARSON et al., 2020).

Desse modo, há muitos anos médicos veterinários utilizam de métodos de contenção, em equinos, para facilitar a realização de procedimentos menos invasivos (LAGERWEIJ

et al., 1984). Dentre as maneiras de contenção, as mais populares são a física e química (PEARSON et al., 2020).

Na contenção física, destaca-se o uso de técnicas de contração, realizadas manualmente ou com ferramentas, aplicadas no lábio superior e/ou na orelha dos equinos (FLAKÖLL et al., 2017). Os mecanismos de ação, que provê a estabilização do animal, são divididos em três possíveis fatores: distração, dor ou diminuição da sensibilidade (LAGERWEIJ et al., 1984).

Estudo conduzido por Flaköll et al, 2017, avaliaram os dois métodos de compressão mais utilizados para a contenção física em cavalos, auricular e labial, concluindo que o primeiro é estressante, altera o comportamento e estimula o sistema nervoso simpático. Já a compressão feita no lábio, aumenta a atividade do sistema nervoso parassimpático, reduz os níveis de estresse e não tem efeito sobre o comportamento do animal, quando realizada por um período de até 5 minutos. Portanto, indicam que para períodos prolongados, a contenção química, através da anestesia, apresenta-se mais adequada.

Sendo assim, os fármacos alfa-2 agonistas, vem sendo muito utilizados na medicina veterinária equina por proporcionarem miorrelaxamento (MURREL e HELLEBREKERS, 2005), ações sedativas, analgésicas e rápido início de ação (BETTSCHART-WOLFENBERGER e LARENZA, 2007).

No entanto, a condução do animal, após o exame, só poderá ser feita posteriormente ao término dos efeitos sedativos (TAYLOR, 1985). Nesse sentido, o uso de ioimbina pode ser feito, por ser uma substância alfa 2- antagonista e conseguir reverter o efeito sedativo (KNYCH et al., 2010; KNYCH et al., 2011).

297        **4. Conclusão**

298        Os efeitos da sedação, durante o exame andrológico, utilizando associação de xilazina  
299        com detomidina (Sedacomb®) e reversão por ioimbina (Reset®), nas dosagens de,  
300        respectivamente, 0,4mg/kg de xilazina + 0,008mg/kg de detomidina e 0,1mg/Kg , não  
301        interferiram negativamente sobre os parâmetros espermáticos em garanhões, sendo uma  
302        alternativa viável para contenção química dos garanhões durante a realização desse  
303        exame. Assim como o uso da ioimbina (Reset®), na dosagem de 0,1mg/Kg, não alterou  
304        o comportamento dos garanhões. Portanto, torna-se necessário o desenvolvimento de  
305        mais estudos na área utilizando dosagens diferentes do reversor, a fim de averiguar o  
306        parâmetro comportamental.

## 5. Referências

- AJONUMA, L.C.; BAMIRO, A.S.; MAKONJUOLA, S.B.; SALAMI, M.; CAREW, E.; UMOREN, G.A.; OKOYE, I.I.; BONAVENTURE, B.C. Adverse Effects of Prolonged Use of Pausinystalia yohimbe on Sperm and Reproductive Organs in Rats. **Journal of Health, Medicine and Nursing**.v.38. p. 33-43. 2017.
- ALVAREZ, J. G.; STOREY, B.T. Spontaneous lipid peroxidation in rabbit epididymal spermatozoa: its effect on sperm motility. **Biology of Reproduction**, v. 27, p. 1102-8, 1982.
- AMANN, R.P. Can the Fertility Potential of a Seminal Samples Be Predicted Accurately?. **Journal of Andrology**.v.10. p.89-98.1989.
- ARTEGA, M.; MOTTE-LARA, J.; VELÁZQUEZ-MOCTEZUMA, J. Effects of yohimbine and apomorphine on the male sexual behaviour pattern of the golden hamster (*Mesocricetus auratus*). **European Neuropsychopharmacology**. v 12. p. 39–45.2002.
- BERLIN, I.; CRESPO-LAUMONNIER, B.; COURNOT, A.; LANDAULT, C.; ENG, C.; AUBIN, F.; LEGRAND, J.C.; PUECH, A.J. The alpha 2-adrenergic receptor antagonist yohimbine inhibits epinephrine-induced platelet aggregation in healthy subjects. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**. v.49.p. 362-369. 1991.
- BIAGGIONI, I.; ROBERTSON, R.M.; ROBERTSON, D. Manipulation of norepinephrine metabolism with yohimbine in the treatment of autonomic failure. **Journal of Clinical Pharmacology**. v.34. p. 418-423. 1994.
- CAMELA, E.S.C.; NOCITI, R.P.; SANTOS, V.J.C.; MACENTE, B.I.; MACIEL, G.S.; FELICIANO, M.A.R.; VICENTE, W.R.R.; GILL, I.; BARTLEWSKI, P.M.; OLIVEIRA, M.E.F. Ultrasonographic characteristics of accessory sex glands and spectral Doppler indices of the internal iliac arteries in peri- and post-pubertal Dorper rams raised in a subtropical climate. **Animal Reproduction Science**. v.184. p. 29-35. 2017.
- CHENIER, T.S. Anatomy and physical examination of the stallion, In: **Equine Breeding Management and Artificial Insemination**, J. SAMPER, W.B. 2nd Ed. Saunders, Philadelphia, PA. 2009.
- EDWARDS, J.F. 2008. Pathologic conditions of the stallion reproductive tract. **Animal Reproduction Science**, v.107, p. 197–207, 2008
- ERNST, E.; PITLLER, M.H. Yohimbine for erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **The journal of Urology**, v.159. p. 433-436. 1998.
- FRELIN, C. Mechanisms of vasoconstriction. **American Heart Journal**. v.121. p.958-960. 1991.
- GIOVANNITTI JR, J.A.; THOMS, S.M.; CRAWFORD, J.J. Alpha-2 Adrenergic Receptor Agonists: A Review of the Current Clinical Applications. **Anesthesia Progress**. v.62.p.31-38.2015.
- HURTGEN, J.P. Evaluation of the Stallion for Breeding Soundness. **Veterinary Clinics**

- 346 **of North America: Equine Practice.** v.8.p.149-165. 1992.
- 347 LUE, T.F. Physiology of Penile Erection and Pathophysiology of Erectile Dysfunction.  
348 In: WEIN, A.J.; KAVOUSSI, L.R.; CAMPBELL, M.F.; et al. **Campbell-Walsh**  
349 **Urology.** 10<sup>a</sup> ed, v.1. Philadelphia: Elsevier, 2012. p.688-720.
- 350 MAGISTRINI, M.; LINDEBERG, H.; KOSKINEN, E.; BEAU, P.; SEGUIN, F.  
351 Biophysical and <sup>1</sup>H magnetic resonance spectroscopy characteristics of fractionated  
352 stallion ejaculates. **Journal of reproduction and fertility.Supplement.** v.56.p.101-  
353 110.2000.
- 354 MARSHALL, I.; BURT, R.P.; CHAPPLE, C.R. Noradrenaline contractions of human  
355 prostate mediated by alpha 1A-(alpha 1c-) adrenoceptor subtype.British **Journal of**  
356 **Pharmacology.** v.115. p.781-786. 1995.
- 357 METCALF, E.S. The role of international transport on equine semen on disease  
358 transmisson. **Animal Reproduction Science.** v. 68. p.229-237. 2001.
- 359 MORALES, A. Yohimbine in erectile dysfunction: the facts. **International Journal of**  
360 **Impotence Research.** v.12.p.70-74.2000.
- 361 MORPUGO, B.; ROZENBOIM, I.; ROBINZON, B. Effect of Yohimbine on the  
362 Reproductive Behavior of the Male Nile Crocodile *Crocodylus niloticus*. **Pharmacology**  
363 **Biochemistry and Behavior,** v. 43. p. 449-452. 1992.
- 364 NANNAMORE, S.; GIALLETTI, R.; VESCHINI, I.; BUFALARI, A.; MORICONI, F.  
365 The Use of Alpha-2 Agonist in the Equine Practice: Comparasion between Three  
366 Molecules. **Veterinary Reserarch Communications.** v.31.p.309-312. 2007.
- 367 POZOR, M. Diagnostic applications of ultrasonography to stallion's reproductive tract.  
368 **Theriogenology.** v.64. p.505-509. 2005.
- 369 POZOR, M.A.; MCDONNELL, S.M. Ultrasonographic measurements of accessory sex  
370 glands, ampullae, and urethra of normal stallions of various size types. **Theriogenology.**  
371 v. 58. P.1425-1433. 2002.
- 372 PRICKING, S.; BOLLWEIN, H.; SPIKLER, K.; MARTINSSON, G.; SCHWEIZER.;  
373 THOMAS, S.; OLDENHOF, H.; SIEME,H. Testicular volumetry and prediction of daily  
374 sperm output in stallions by orchidometry and two- and three-dimensional sonography.  
375 **Theriogenology.** v.104. p. 149-155. 2017.
- 376 RAMPIM, O. Pharmacology of alpha-adrenoceptor in Male Sexual Function. **European**  
377 **Urology.** p. 103- 106. 1999.
- 378 SITTER, S. Palpation and Ultrasonography of the Acessory Sex Glands. **Equine**  
379 **Reproductive Procedures.** P. 466-470. 2014.
- 380 SKANDHAN, K. P. Review on copper in male reproduction and contraception. **Revue**  
381 **française de gynécologie et d'obstétrique,** v. 87, p. 594-598, 1992.
- 382 SMITH,E.;DAVIDSON, J.M. Yohimbine Attenuates Aging-Induced Sexual  
383 Deficiencies in Male Rats. **Physiology & Behavior.** v. 47. p. 631-634.1990.
- 384 SMITH, E.R.; LEE, R.L.; SCHNUR, S.L. DAVIDSON, J.M. Alpha2-Adrenoceptor

- 385 Antagonists and Male Sexual Behavior: I. Mating Behavior. **Physiology & Behavior**, v.  
386 41. p. 7-14.1987a.
- 387 SMITH, E.R.; LEE, R.L.; SCHNUR, S.L. DAVIDSON, J.M. Alpha2-adrenoceptor  
388 antagonists and male sexual behavior: II. Erectile and ejaculatory reflexes. **Physiology &**  
389 **Behavior**. v.41. p. 15-19. 1987b.
- 390 TAM, S.W.; WORCEL,M.; WYLLIE, M.Yohimbine: a clinical review. **Pharmacology**  
391 **& therapeutics**. v.91.p.215-243.2001.
- 392 WEBER, J.A.; GEARY, R.T.; WOODS, G.L. Changes in accessory sex glands of  
393 stallions after sexual preparation and ejaculation. **Journal of the American Veterinary**  
394 **Medical Association**. v.196. p. 1084-1089. 1990.
- 395 WIBOWO, D.N.S.; SOEBADI, D.M.; SOEBADI, M.A. Yohimbine as a treatment fo  
396 erectile dysfunction: A systematic review and meta-analysis. **Turkish Journal of**  
397 **Urology**. v.47.p.482-488.2021.
- 398 YONEZAWA, A.; YOSHIZUMI, M.; EBIKO, M.; AMANO, T.; KIMURA, Y.;  
399 SAKURADA, S. Long-lasting effects of yohimbine on the ejaculatory function in male  
400 dogs. **Biomedical Research**.v.26. p.201-206. 2005.