

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CÂMPUS DE PATOS-PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Estudo dos casos de laceração de períneo e fístula retovaginal em éguas  
atendidas no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macedo  
Tabosa - UFCG

CAROLINA TRINDADE DE MEDEIROS LÚCIO

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CÂMPUS DE PATOS-PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Estudo dos casos de laceração de períneo e fístula retovaginal em éguas  
atendidas no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macedo  
Tabosa - UFCEG

Carolina Trindade de Medeiros Lúcio  
Graduanda

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto  
Orientador

Patos - PB  
Abril de 2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

L937e Lúcio, Carolina Trindade de Medeiros  
Estudo dos casos de laceração de períneo e fístula retovaginal em éguas atendidas no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macedo Tabosa / Carolina Trindade de Medeiros Lúcio. – Patos, 2019.

27f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2019.

"Orientação: Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto"

Referências.

1. Fêmea. 2. Perineal. 3. Reto. 4. Vagina. I. Título.

CDU 616:636.1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CÂMPUS DE PATOS-PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

CAROLINA TRINDADE DE MEDEIROS LÚCIO  
Graduanda

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para  
obtenção de grau de Médico Veterinário

ENTREGUE EM ...../...../.....

MÉDIA:.....

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto

---

Nota

---

Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro.

---

Nota

---

Prof. Msc. Thiago Arcoverde Maciel

---

Nota

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelas oportunidades, aos meus pais e familiares por tê-las me proporcionado. Agradeço aos colegas pelos bons momentos de descontração e aos que me ajudaram a chegar até aqui. A todos os professores que estiveram presentes em minha trajetória como aluna, em especial àqueles que, durante a graduação, incentivam seus alunos e fazem acreditar que é capaz ser um bom profissional. Por fim, agradeço aos animais, os maiores professores neste curso.

## RESUMO

**LÚCIO, CAROLINA TRINDADE DE MEDEIROS. Estudo dos casos de laceração de períneo e fístula retovaginal em éguas atendidas no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macedo Tabosa - UFCG. UFCG, 2019. 27p.** (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária).

Lacerações perineais e fístulas retovaginais em éguas são lesões causadas, principalmente, no momento do parto. Existem três graus de laceração perineal, classificadas segundo sua gravidade e localização. Essas lesões provocam grande contaminação vaginal, gerando problemas para sua cicatrização e consequências que promovem perdas econômicas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi fazer um estudo retrospectivo dos casos de éguas com tais ferimentos, atendidas no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macedo Tabosa da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Patos, durante os anos de 2008 a 2018. Buscou-se, através das fichas desses animais, fazer um estudo clínico cirúrgico sobre o tema e acompanhamento de um desses casos no ano de 2018. No referido período, foram atendidas 4 éguas com ruptura de períneo, sendo uma com laceração de primeiro grau e as demais com laceração de terceiro grau associada a fístula retovaginal. As lesões mais graves foram relacionadas às primíparas, por terem sido encontradas nos animais mais jovens. O grau de laceração esteve diretamente relacionado com a dificuldade de correção da lesão. O regime de criação indicou que, certamente, as éguas não foram acompanhadas por Médico Veterinário durante o parto, mostrando-se um fator predisponente à lesão. O período de internação variou de oito dias a nove meses, sendo feitos de um a onze procedimentos cirúrgicos nesses animais. Todas passaram por acompanhamento e tratamento diário, com variação no aspecto da ferida cirúrgica. Encontrou-se muitas vezes, naquelas com ferimento mais grave, deiscência da sutura devido à contaminação, aparecimento de áreas necrosadas e secreção nas feridas. Houve resolução de todos os casos, porém, a partir da coleta de informações posteriores ao internamento, concluiu-se que uma delas, devido às complicações, como pneumovagina e endometrite, tornou-se infértil, demonstrando a gravidade dessas lesões.

**Palavras-chave:** fêmea, perineal, reto, vagina.

## ABSTRACT

**LÚCIO, CAROLINA TRINDADE DE MEDEIROS. Study of the cases of Perineal lacerations and rectovaginal fistulas in mares attended in University Veterinary Hospital Dr. Ivon Macedo Tabosa - UFCG. UFCG, 2019. 27p.** (Course Completion Work in Veterinary Medicine).

Perineal lacerations and rectovaginal fistulas in mares are lesions mostly caused at the time of parturition. There are three degrees of perineal laceration classified according to its gravity and place. These lesions cause great vaginal contamination causing troubles for its healing and consequences that promote economic losses. Thus, the purpose of this work was to do a retrospective case study in mares with such lesions attended at the University Veterinary Hospital Dr. Ivon Macedo Tabosa of the Federal University of Campina Grande – Campus Patos from 2008 to 2018. It was sought through the records of the animals to do a clinical surgery study about the theme and monitoring one of these cases in 2018. In that period four mares were attended with perineum rupture being one with first degree of laceration and the rest with third degree associated with a rectovaginal fistula. The gravest lesion was related to primiparous for being found in the youngest animals. The laceration degree was directly related with difficult correction of the lesion. The creation regime showed certainly that mares weren't accompanied by a Veterinary Doctor during parturition showing a predisposing factor to the lesion. The period of hospitalization ranged from eight days to nine months being made from one to eleven surgical procedures in these animals. All mares went through follow-up and daily treatment with aspect variation in the state of surgical wound. In those with gravest wound suture dehiscence was often found due to contamination, occurrence of necrotic area and secretion in the wounds. All cases were resolved, however, from collection of information after hospitalization concluded that one of them due to complications such as pneumovagina and endometritis became infertile demonstrating the severity of these lesions.

**Key-words:** female, perineal, recto, vaginal.

**LISTA DE TABELA**

Pág.

Tabela 1 - Informações gerais sobre os casos de laceração perineal e fístula retovaginal em éguas atendidas no HV/UFCG, no período de 2008 a 2018 .....	18
---	----

**LISTA DE FIGURAS**

	Pág.
Figura 1 - Reparo de laceração perineal com sutura tipo Donatti com seis locais de apreensão.....	14
Figura 2 - Animal 4: Laceração perineal e fístula retovaginal, em processo de cicatrização, durante reparação cirúrgica.....	19
Figura 3 - Animal 4: (A) Laceração perineal cicatrizada (B) presença de fístula retovaginal em estágio de cicatrização mais avançado, durante procedimento cirúrgico.....	22
Figura 4 - Animal 4: (A) Fístula retovaginal em pequeno diâmetro, com cicatrização quase completa.....	23
Figura 5 - Animal 4: Aspecto da vulva e ânus ao fim do tratamento.....	23

**LISTA DE ABREVIATURAS**

cm – Centímetro

HV – Hospital Veterinário

IM – Via intramuscular

IV – Via intravenosa

kg – Quilogramas

mg – Miligramas

min – Minutos

ml – Mililitros

mm – Milímetros

NaCl – Cloreto de sódio

SID – Uma vez ao dia

UFMG – Universidade Federal de Campina Grande

UI – Unidade internacional de medida

# SUMÁRIO

**LISTA DE TABELA**

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE ABREVIATURAS**

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
2.1 ETIOPATOGENIA .....	11
2.2 DIAGNÓSTICO.....	12
2.3 PROGNÓSTICO .....	12
2.4 TRATAMENTO.....	12
2.5 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO.....	13
2.6 PÓS-OPERATÓRIO .....	15
2.7 COMPLICAÇÕES .....	16
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	17
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	18
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	27

## 1 INTRODUÇÃO

A criação de equinos no nordeste brasileiro é de grande importância no cenário econômico e na geração de empregos. A principal atividade exercida por cavalos no nordeste é a Vaquejada, que movimentam milhões de reais por ano, contando com cavalos de alto valor genético e próprios para tal prática esportiva, como os animais da raça Quarto de Milha. Com isso a busca pela genética ideal, visando o bom desempenho animal, cresce a cada dia, assim como a precocidade na reprodução, porém essa precocidade e o cruzamento de equinos com portes diferentes podem gerar problemas nas vias fetais maternas, como lacerações ou fístulas.

Lesões nas vias fetais moles, em especial lacerações perineais e fístulas retovaginais são achados frequentes na rotina veterinária, principalmente em éguas, quando comparadas a outras fêmeas, e podem induzir a graves complicações, incluindo graus variados de esterilidade, ou até mesmo à morte, por suas consequências. Por isso, tornam-se problemas preocupantes, que podem gerar perdas econômicas aos proprietários, portanto, as lesões e formas de tratamento devem ser reconhecidas e esclarecidas.

Devido às severas complicações que podem ocorrer, é de grande importância a assistência veterinária durante o parto e pós-parto, visando diminuir a ocorrência de problemas como esses e as possíveis perdas econômicas por parte dos proprietários.

Pelo fato do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande ser o único da região com Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, capaz de atender os casos de laceração perineal e fístula retovaginal, e tendo recebido 4 casos nos últimos 10 anos, elegeu-se esse tema, visando também, acrescentar conhecimento sobre tais lesões aos alunos e profissionais da instituição.

O presente trabalho teve como objetivo estudar os casos de lacerações de períneo e fístulas retovaginais, reconhecendo a importância dessas lesões na Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, realizar estudo retrospectivo e acompanhar os casos ocorridos no HV- UFCG.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ETIOPATOGENIA

Lesões na região perineal - que compreende a saída da pelve, envolvendo o trato urogenital, parte distal do reto e anus (LEY, 2006) - são, de acordo com Papa et al. (1992), diagnosticadas com frequência na rotina obstétrica veterinária equina. São consequências de distocias, e podem induzir a quadros de esterilidade por perda da conformação vulvar e do vestíbulo vaginal ou à morte nos animais acometidos, tornando-se um grande problema para os proprietários (FARIAS et al., 2013; KAZEMI MEHRJERDI; SARDARI; EMAMI, 2010; PAPA et al., 1992).

Acometem majoritariamente éguas, em comparação com fêmeas de outras espécies, principalmente primíparas, ou devido às vigorosas contrações em partos distócicos (DESHPANDE; KUDACE, 1979, apud PAPA et al., 1992). Segundo KaŞikÇi et al. (2005), costumam acontecer durante o segundo estágio do trabalho de parto, quando há dilatação das vias fetais, com relaxamento e expansão da cérvix e início das contrações uterinas, tornando visível na vulva, a bolsa fetal e, ao se romper, os membros do feto ficam expostos (LANDIM-ALVARENGA, 2017).

Tais lesões não dependem de raça ou idade, mas há alguns fatores que podem determinar o acontecimento das lacerações, como distocias, éguas com estreitamento vulvar congênito, éguas pequenas cruzadas com cavalos grandes ou previamente submetidas à vulvoplastia, animais com histórico de laceração no parto anterior (o qual se espera que ocorra certo grau de estenose do lúmen vaginal, por consequência da perda de tecido e retração cicatricial) ou não assistidas durante o parto (PRESTES, 2017; FARIAS et al., 2013; TROTTER, 1992 apud BRANDTNER et al., 2014; THOMASSIAN, 2005).

Como consequência de distocia ou movimentação brusca dos membros do feto durante a passagem pelo canal do parto, estes podem se prender na prega vulvovaginal dorsal, sendo forçados até o reto, levando à ocorrência de uma fístula retovaginal, caracterizada por um orifício capaz de gerar comunicação entre a ampola retal e o espaço vaginal, promovendo a passagem de cíbalas inteiras ou do caldo fecal para o fundo da vagina. Estas excreções podem se acumular na região e contaminar o útero, principalmente durante o estro, período fisiológico onde a cérvix se encontra mais relaxada, gerando problemas reprodutivos (KAŞIKÇI et al., 2005; PRESTES, 2017; THOMASSIAN, 2005).

## 2.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico está, na maioria das vezes, relacionado ao parto, e se dá facilmente através da inspeção da região perineal. As lacerações podem ser classificadas em três graus, segundo sua gravidade e localização das lesões: lacerações de 1º grau compreendem a mucosa dorsal do vestíbulo vaginal e a porção superior da vulva, abrangendo a pele; as de 2º grau incluem ruptura da musculatura vulvovestibular, principalmente o corpo perineal, mas permanecem preservados o assoalho retal e o esfíncter anal; naquelas de 3º grau há a divisão traumática da parede dorsal da vagina, do assoalho retal, do esfíncter anal e do corpo perineal, com conseqüente perda de tecido. A fístula retovaginal, envolve todos os tecidos assim como as lacerações de 3º grau, mas não inclui o períneo e o esfíncter anal (PRESTES, 2017; FARIAS et al., 2013; O'RIELLY et al., 1998 apud BRANDTNER et al., 2014; THOMASSIAN, 2005).

## 2.3 PROGNÓSTICO

A maioria dos casos, quando tratados corretamente, apresentam um bom prognóstico, com confirmação de gestação futura. Para Kazemi Mehrjerdi, Sardari e Emami (2010) e KaŞikÇi et al. (2005) a taxa de gestação após a correção dessas lesões pode atingir cerca de 70%, sendo um procedimento indicado para animais com bom potencial genético. Porém, lacerações de terceiro grau podem recidivar em partos futuros, pois o lúmen vaginal sofre retração. Por esse motivo é de grande importância o acompanhamento veterinário obstétrico durante a reprodução desses animais, diminuindo assim maiores riscos futuros. Defeitos no esfíncter anal são definitivos, pois a mucosa retal é bastante móvel pelo peristaltismo e se prolapsa durante a defecação normal (FERREIRA, MATOS, BORGES, 2014; PRESTES, 2017).

## 2.4 TRATAMENTO

A correção de laceração perineal de 1º grau pode ser feita apenas por sutura de parte dos lábios vulvares superiores, o que consiste na técnica cirúrgica de Caslick, também utilizada para correção da conformação vulvar. Em casos de laceração perineal de 2º grau, a correção é feita com a reconstituição das lesões perineal e do esfíncter vaginal, e depois aplicada a técnica de Caslick (PRESTES, 2017; THOMASSIAN, 2005). Fístulas retovaginais e lacerações de terceiro grau são corrigidas por meio de procedimento cirúrgico mais complexo (vulvoplastia) onde se busca a recuperação plástica da vulva, períneo e reto,

caso esteja envolvido, com reconstrução em planos de sutura, da região cranial do ferimento até o esfíncter anal e comissura vulvar dorsal (O'RIELLY et al., 1998 apud BRANDTNER, et al., 2014; FARIAS et al., 2013; THOMASSIAN, 2005). Para Frank (1978 apud PAPA et al., 1992) as cirurgias reparatórias de lacerações perineais são grandes desafios e de grande dificuldade, sendo muito importante o cuidado pré-operatório e o conhecimento das técnicas por parte do cirurgião.

Farias et al. (2013) afirmam que no pré, trans, e pós-operatório o animal deve receber uma dieta específica, de capim verde, que segundo Teeter e Stillions (1966 apud FARIAS et al., 2013) reduz a consistência das fezes, diminuindo os riscos de deiscência e facilitando a cicatrização da ferida. Prestes (2017) sugere que no período pré-operatório, seja feito jejum prévio ou o fornecimento de laxantes ao alimento, para facilitar o amolecimento e a eliminação das fezes. Segundo Teeter e Stillions (1966 apud PAPA et al., 1992) a associação de uma dieta adequada, com o procedimento cirúrgico reparatório, facilitam a cicatrização.

A correção da laceração perineal deve ser feita antes da nova estação de reprodução (SHOKRY et al., 1986, apud PAPA et al., 1992), mas em casos graves, não é indicado que o procedimento seja feito imediatamente após a formação da lesão, devendo ser adiado até o momento de desmame do potro, quando vier a nascer vivo, visando a diminuição do estresse para este e para a mãe, além de ser possível, com melhor êxito, a manipulação da dieta e de fármacos à égua (KAŞIKÇI et al., 2005).

## 2.5 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

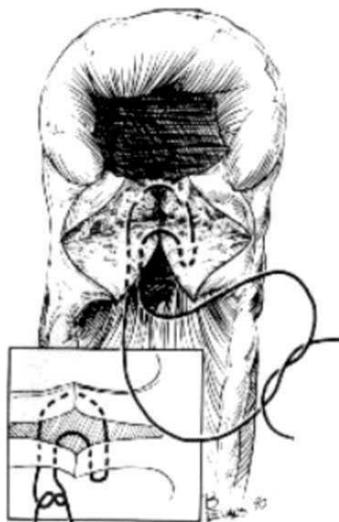
Prestes (2017, p.287) propõe que antes do procedimento cirúrgico, deve-se avaliar a “extensão da laceração, o grau de cicatrização do local, a ausência de tecido necrótico e pus, a índole do animal e o grau de perda tecidual”. Em geral, o procedimento cirúrgico é feito com o animal em estação, em tronco de contenção, sob anestesia. E antes que seja iniciado, deve-se enfaixar a cauda do animal, limpar o reto e remover todas as fezes, lavar vigorosamente a mucosa retal e vaginal com água e sabão e, realizar limpeza antisséptica do local (PRESTES, 2017).

Prestes (2017) afirma que o principal protocolo anestésico utilizado em cirurgias vulvares é a associação de acepromazina com detomidina, via endovenosa, anestesia epidural com anestésico local ou xilazina diluída em solução fisiológica. Havendo sensibilidade dolorosa na pele, faz-se infiltração de anestésico local.

O tratamento cirúrgico para fístulas retovaginais e lacerações perineais de terceiro grau pode ser feito por meio de duas técnicas ou suas modificações, que são descritas até hoje. Há a técnica descrita por Göetze, em 1961, que propõe a utilização da sutura em Colchoeiro modificada com uma única fase de reparação e, a técnica proposta por Aanes, em 1973, constituída de duas fases de reparação (FARIAS et al., 2013; PRESTES, 2017).

No procedimento cirúrgico, Prestes (2017, p.288) propõe que se deve “separar a mucosa retal, rebatendo-se um segmento de 4 a 5 cm da mucosa vaginal em todo o contorno da ferida”, depois suturar a mucosa, de dentro para fora, com pontos Donatti modificados. Belknap; Nickels (1992) e Trotter (1992) apud Stainki; Gheller (2001) descrevem uma técnica (figura 1) onde se faz a dissecação da região lesionada, formando dois flaps de tecido, que se unem na linha medial sem tensão, sendo suturados com pontos Donatti modificados com seis locais de apreensão cada, sem transpassar a mucosa retal, passando apenas pela submucosa do flap de tecido retal.

Figura 1: Reparo de laceração perineal com sutura tipo Donatti com seis locais de apreensão.



Fonte: Laceração perineal e fístula reto-vestibular na égua: uma revisão, Stainki; Gheller (2001)

Os pontos devem ser dados em pequenos intervalos e o nó deve ser bem firme. Em alguns casos opta-se pela reconstrução perineal 10 a 15 dias após a reestruturação do teto vaginal e do assoalho retal (PRESTES, 2017). Papa et al. (1992) demonstram que deve-se optar pela utilização de fios de sutura não absorvíveis e impermeáveis, pois ao contrário, a cicatrização torna-se demorada e dificultosa, pela absorção de líquidos pelo fio, facilitando a contaminação da ferida e deiscência dos pontos.

Lacerações completas são graves e preocupantes lesões, quando constatadas logo após o parto, pode-se optar por uma sutura reconstitutiva imediata. Quando já se ultrapassa um período de seis a doze horas após o parto, deve-se tratar a lesão como ferida aberta, lavando-a 1 a 2 vezes ao dia, com água e sabão neutro, e aplicando repelente para moscas, evitando o uso de produtos irritantes, até que as mucosas vaginal e retal estejam completamente regeneradas, período entre 30 e 60 dias, e então a vulvoplastia pode ser executada (PRESTES, 2017; THOMASSIAN, 2005).

## 2.6 PÓS-OPERATÓRIO

O curativo pós-operatório deve ser feito diariamente, nos três primeiros dias a seco, com aplicação de repelente, e em seguida, lavando-se externamente o períneo com água e sabão. Os pontos internos podem ser retirados após 10 a 12 dias do procedimento. Por ser um local de grande sensibilidade, é possível que haja a retenção fecal devido a dor, por isso, no pós-operatório, deve ser fornecida água a vontade, volumoso de boa qualidade e também pode-se associar a administração de laxantes; é importante observar se o animal defeca com a devida frequência, atentando para possíveis casos de enterite (PAPA et al., 1992; PRESTES, 2017; KAZEMI MEHRJERDI; SARDARI; EMAMI, 2010; THOMASSIAN, 2005).

Segundo Schonfelder e Sobiraj (2004) e Hospes e Bleul (2007) apud Kazemi Mehrjerdi, Sardari e Emami (2010) é importante que as fezes permaneçam com consistência mole por no mínimo 2 semanas, diminuindo a tensão da sutura no momento da defecação, melhorando a cicatrização e evitando o rompimento dos pontos.

Deve-se administrar flunixin meglumina a cada 12 horas e antibioticoterapia adequada, que pode ser à base de penicilina e estreptomicina. Deve-se também diminuir ou parar temporariamente o fornecimento de ração, para evitar casos de laminite. Três semanas após a retirada dos pontos é aconselhável a realização de exame ginecológico, citológico, microbiológico e histológico uterino, para avaliação da qualidade reprodutiva da fêmea (PAPA et al., 1992; PRESTES, 2017).

Papa et al. (1992) recomendam que os animais submetidos a tais procedimentos cirúrgicos recebam assistência veterinária durante os partos subsequentes, pois há grande probabilidade de recidiva das lacerações, que muitas vezes podem ser mais intensas e de difícil reparação com conseqüente aumento do risco de problemas reprodutivos.

## 2.7 COMPLICAÇÕES

Em casos onde ocorrem complicações pós-operatórias, pode haver retenção de fezes devido a dor, tenesmo, deiscência da sutura por contaminação/ infecção ou pressão da constipação intestinal, sendo esta uma das mais preocupantes complicações e que pode acontecer com a utilização de qualquer técnica de reparo; pode ocorrer também trombose e necrose tecidual, prolapso retal, eversão da bexiga urinária, acúmulo de urina e infertilidade, que podem ocorrer devido a contaminação uterina por fezes no período anterior à realização da cirurgia corretiva (KAŞIKÇI et al., 2005; KAZEMI MEHRJERDI; SARDARI; EMAMI, 2010; PRESTES, 2017). Como complicações por consequência de laceração perineal ou fístulas retovaginais, pode-se citar sangramentos, vaginite, uretrite, cistite e aderências da parede tubular vaginal (PRESTES, 2017).

O posicionamento normal e conformação da vulva das éguas, permite que esta atue como uma válvula de pressão, a qual impede a comunicação entre o vestíbulo vaginal e o exterior. A má conformação, ocasionada pela ruptura de períneo, que pode permanecer mesmo após o procedimento de correção, pode desencadear uma pneumovagina, caracterizada pela entrada mecânica de ar no interior da vagina, causando irritação ou infecção, pela contaminação de resíduos de fezes e retenção de ar. O sintoma da pneumovagina é principalmente o ruído característico, ocasionado pela entrada de ar na vagina, que pode levar a infertilidade (LEY, 2006; PRESTES, 2017; THOMASSIAN, 2005).

Além da pneumovagina, a má conformação vulvar também pode levar a urovagina, quando há acúmulo de urina na parte mais profunda do saco vaginal. Estas patologias, na maioria dos casos, estão relacionadas ao surgimento de vaginite, metrite ou endometrite. Para um bom resultado do tratamento de endometrite, as alterações, como laceração de períneo e consequente urovagina e pneumovagina devem ser previamente corrigidas. Após a restauração do períneo, permanecendo a má conformação vaginal, pode ser realizada vulvoplastia pela técnica cirúrgica de Caslick. (LEY, 2006; PRESTES, 2017; THOMASSIAN, 2005).

Em alguns casos os primeiros procedimentos cirúrgicos podem não ter o sucesso esperado devido a presença de tecido necrótico na área lesionada, inflamação, edema e grande contaminação da região. (KAZEMI MEHRJERDI; SARDARI; EMAMI, 2010).

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho foi realizado no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macedo Tabosa da Universidade Federal de Campina Grande, em Patos-PB. Foi feito um levantamento dos casos de laceração de períneo e fístula retovaginal em égua atendidas no HV-UFCG, no período de fevereiro de 2008 a dezembro de 2018.

Foram estudados quatro casos clínicos de fêmeas com laceração de períneo e fístula retovaginal, sendo descritas como animal 1, 2, 3 e 4. A partir das fichas desses animais foi feito um estudo retrospectivo em três delas (animais 1, 2 e 3) e um estudo clínico cirúrgico e acompanhamento de um desses casos no ano de 2018 (animal 4).

Foram coletados dados como origem do animal, idade, raça, peso, regime de criação, como ocorreu o ferimento e há quanto tempo, aspectos da ferida, prognósticos, tratamentos realizados antes e durante o internamento, tempo de internamento, procedimentos cirúrgicos realizados, evolução da ferida e complicações, bem como dados dos proprietários, os quais foram contatados para obtenção de informações sobre os animais após o internamento.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período estudado foram atendidas no HV-UFCG 4 éguas com lesões perineais, vindas do município de Patos-PB e regiões vizinhas, incluindo uma do estado de Pernambuco e uma do Rio Grande do Norte, sendo duas da raça Quarto de Milha e duas mestiças. Ambas apresentaram histórico de laceração perineal pós parto, e em um dos casos o feto havia sido encontrado morto, concordando com o exposto por Prestes (2017), Farias et al. (2013), Trotter (1992 apud Brandtner et al., 2014) e Thomassian (2005), os quais afirmam que tais lesões não dependem de raça ou idade (Tabela 1) e que ocorrem por consequência do parto. A média de peso dos animais foi 405 kg, com escore corporal classificado como bom. Na tabela 1 são apresentadas informações sobre os animais estudados.

Tabela 1: Informações gerais sobre os casos de laceração perineal e fístula retovaginal em éguas atendidas no HV/UFCG, no período de 2008 a 2018

Animal	Idade	Regime de criação	Tempo da lesão	Grau de Laceração	Tempo de internação	Número de procedimentos de correção
1	6 anos	Extensivo	2 anos	1º grau	8 dias	1
2	3 anos	Semi-intensivo	3 meses	3º grau+ fístula retovaginal	6 meses	11
3	4 anos	Semi-extensivo	3 meses	3º grau+ fístula retovaginal	4 meses	3
4	1 ano e 9 meses	Extensivo	8 meses	3º grau+ fístula retovaginal	9 meses	9

As éguas mais jovens sofreram lesões mais graves, pois provavelmente, eram primíparas, assim como Deshpande; Kudace (1979, apud PAPA et al., 1992) expõem. O animal que sofreu laceração de períneo de 1º grau, teve uma recuperação mais rápida que as demais, sendo perceptível que a dificuldade de correção, relacionada com o número de procedimentos corretivos, estão diretamente ligados ao grau de laceração, e ainda, como relatado por Kazemi Mehrjerdi; Sardari; Emami (2010), em certos casos, os primeiros procedimentos podem não ser satisfatórios devido a presença de tecido necrótico na área lesionada, inflamação, edema e grande contaminação da região, justificando o grande número de procedimentos realizados. Como Prestes (2017), Farias et al. (2013), Trotter

(1992 apud Brandtner et al., 2014) e Thomassian (2005) afirmam, a não assistência veterinária durante o parto pode ser um fator predisponente, estando em conformidade com os casos, por se tratarem de animais que vivem em regime extensivo, semi-extensivo ou semi-intensivo, certamente, não receberam assistência ao parto.

Os animais três e quatro deram entrada no HV em dois momentos diferentes, o primeiro ficou internado por três meses e retornou após seis meses, por ter sido adquirida por outro proprietário que procurou assistência, permanecendo por mais um mês no Hospital; a outra égua esteve no HV por quatro meses, retornou a propriedade de origem devido ao recesso do Hospital e voltou após cinco meses, permanecendo por mais cinco meses internada no ano de 2018, período em que foi feito o acompanhamento.

As anormalidades ao exame físico específico, encontradas no animal com laceração perineal de grau I, foram má conformação na rima vulvar, com comissura vaginal muito aberta, sendo considerado por Thomassian (2005) uma consequência de laceração perineal. Nos demais, constatou-se laceração do períneo e perda da continuidade tecidual do teto da vagina e assoalho do reto, com presença de fezes na vagina, característico de laceração perineal de 3º grau e fístula retovaginal (figura 2), (PRESTES,2017; FARIAS et al., 2013; O'RIELLY et al.,1998 apud BRANDTNER et al., 2014; THOMASSIAN, 2005).

Figura 2: Animal 4: Laceração perineal e fístula retovaginal, em processo de cicatrização, durante reparação cirúrgica.



Fonte: Clínica Médica de Grandes Animais, HV-UFCG

A primeira égua (animal 1) e uma das que sofreram laceração de grau III (animal 3), apresentaram anormalidade na angulação das rimas vulvares e perda da coaptação perineal, com conseqüente pneumovagina. Nesses dois animais foi feito exame ultrassonográfico. No animal um, o útero apresentava-se sem sinais de infecção e os ovários com múltiplos folículos em transição, demonstrando que estava com ciclos estrais normais, mas segundo a anamnese, não conseguia emprenhar; já o animal três, apresentou conteúdo ecogênico no corno uterino direito, com leve distensão e sensibilidade à palpação, revelando uma endometrite, concordando com o relatado por Ley (2006), Prestes (2017) e Thomassian (2005), os quais afirmam que após uma lesão perineal, as éguas podem apresentar má conformação vulvar, tendendo a desenvolver as complicações ocorridas, devido à comunicação do vestíbulo vaginal com o meio externo, sendo a infertilidade uma conseqüência desses problemas.

O prognóstico foi especificado apenas para os animais dois e três, o qual, em relação ao retorno as atividades reprodutivas, foi classificado como bom e desfavorável, respectivamente, coincidindo com o descrito por Ferreira; Matos; Borges (2014) e Prestes (2017), sendo esperado, na maioria das vezes, um bom prognóstico, quando se institui o tratamento adequado. Na maior parte dos casos, a correção da lesão é obtida após diversas cirurgias, devido à grande contaminação do local e a grande mobilidade e pressão na mucosa durante a defecação desses animais. Caso haja demora no tratamento ou insucesso deste, os animais podem tornar-se inférteis devido às conseqüentes complicações. Na grande maioria dos casos os animais não vão a óbito devido a essas lesões.

Para a correção da laceração perineal de 1º grau, foi feita cirurgia utilizando-se a técnica de Caslick, mesma apontada por Prestes (2017) e Thomassian (2005). O animal permaneceu em estação, em tronco de contenção, com cauda enfaixada; foi feita a retirada das fezes da ampola retal, lavagem e antissepsia local adequada, assim como indicado por Prestes (2017). A anestesia empregada foi semelhante ao descrito por Prestes (2017), sendo feita sedação com 0,02 mg/kg de Detomidina via intravenosa e anestesia epidural baixa com 0,016 ml/kg de Lidocaína a 2% com vasoconstrictor. O procedimento consistiu em incisão na comissura vulvar e retirada de uma fina fita de tecido entre a pele e a mucosa da vulva e sutura com três pontos Wolff unindo e ajustando os lábios vulvares.

No pós-operatório utilizou-se soro antitetânico (1 ampola de 5ml IM em dose única), Amoxicilina (35 ml IM, SID, por 3 dias) e Flunixin Meguimina (9 ml IV, SID por 5 dias), coincidindo com Papa et al. (1992) e Prestes (2017), que indicam administração de Flunixin

Meguimina e antibioticoterapia no pós-cirúrgico. No acompanhamento diário, onde era feita inspeção da ferida cirúrgica, esta apresentou-se seca, limpa e sem secreção, com discreto edema de bordas e sutura preservada, sendo feita também, limpeza com solução fisiológica (NaCl 0,9%) e Clorexidine Degermante, e aplicação de spray repelente no local. A ferida se mostrou em bom processo cicatricial, e o edema, também relatado por Kazemi Mehrjerdi; Sardari; Emami (2010), não provocou nenhuma complicação.

Os demais animais passaram por cirurgias semelhantes entre si, e apenas um deles (animal 4) teve o histórico de procedimento feito na propriedade, no mesmo dia do parto, mas sem sucesso de cicatrização. Kaşikçi et al. (2005) recomenda que em lesões graves, como tal, deve-se adiar o procedimento reparatório por alguns meses, para uma adequada administração de fármacos e manipulação da dieta; e Prestes (2017) e Thomassian (2005) aconselham que após seis a doze horas do parto, a lesão deve ser tratada como ferida aberta, até que haja cicatrização, e depois procede-se com a vulvoplastia.

Os animais foram contidos em tronco, assim como o animal um, e a limpeza e antisepsia também foram equivalentes. Nas anestésias foram utilizadas para sedação detomidina (0,02 mg/kg IV), acepromazina (0,05 mg/kg IV) ou xilazina (0,5 mg/kg IV), e para o bloqueio local foi feita aplicação via epidural baixa, de lidocaína a 2% com vasoconstrictor (0,016 ml/kg), foi feito também anestesia local infiltrativa e submucosa com lidocaína a 2% com vasoconstrictor, e reaplicação destas quando se mostrava necessário, assim como descrito por Prestes (2017), mostrando-se eficientes para tal procedimento.

Os procedimentos consistiram em incisão nas bordas da laceração, retirada de uma fina fita de tecido da mucosa perineal em ambos os lados, e sutura para aproximação das extremidades da ferida, com padrão simples contínuo, Wolff ou Sultan ("X"), com fio de náilon 0,60mm ou fio Catgut cromado de 1mm. Foi feito o mesmo procedimento para aproximação da mucosa retal à pele do reto, com mesmos padrões e fios. Os procedimentos realizados estão em concordância com o descrito por Farias et al. (2013) e Prestes (2017). Papa et al. (1992) indica a utilização de fio impermeável e inabsorvível, como o náilon, utilizado na maioria dos casos, que dificulta a contaminação e conseqüente deiscência da sutura. Quando não houve rompimento da sutura ou esta foi retirada durante a cirurgia seguinte, os pontos foram retirados após, em média, 15 dias do procedimento de reparo, como indicado por Papa et al. (1992) e Prestes (2017).

Em um dos procedimentos realizados no animal dois, a camada muscular das bordas da fístula foi exposta e foram suturadas com padrão simples contínuo e fio de náilon 0,40mm,

foi utilizada uma fita de polipropileno para dar sustentação a esta, fixada com pontos simples separados e fio de náilon 0,40mm; a região foi lavada com solução fisiológica e aplicou-se 10ml de gentamicina sobre a sutura. A mucosa foi suturada como nos demais procedimentos. A fita foi retirada após 6 dias, sem sucesso, pois houve deiscência das suturas e aparecimento de pequenos pontos de laceração cerca de 3 dias após a cirurgia.

No animal quatro, foi utilizada em um dos procedimentos, uma técnica cirúrgica diferente das demais, citada por Belknap; Nickels (1992) e Trotter (1992) apud Stainki; Gheller (2001), que se baseou na dissecação da região lesionada, criando-se dois flapes de tecido, sendo o de tecido retal mais espesso que o vestibular, até que estes se aproximem na linha média sem tensão. Foi utilizada sutura do tipo Donatti modificada, com seis sítios de apreensão, buscando-se não atingir a mucosa retal, passando o fio apenas na camada submucosa do flap retal. Os nós ficaram voltados para a parte vestibular, promovendo uma aposição da mucosa retal e everção da mucosa vestibular.

Em todas as éguas, os procedimentos realizados apenas diminuíram gradativamente o diâmetro das fístulas (figura 3), pois ocorreu deiscência da sutura de dois a cinco dias após as cirurgias e em alguns casos, com rompimento total da sutura 10 dias após os procedimentos; no mesmo período, também era perceptível a presença de pontos de necrose, os quais passaram por debridamento, tais fatos demonstram que se trata de um procedimento bastante complicado, e que segundo Frank (1978 apud PAPA et al., 1992), os cuidados pré-operatórios e o conhecimento das técnicas são de grande importância.

Figura 3: Animal 4: (A) Laceração perineal cicatrizada (B) presença de fístula retovaginal em estágio de cicatrização mais avançado, durante procedimento cirúrgico.



Fonte: Clínica Médica de Grandes Animais, HV-UFCG

A deiscência e rompimento dos pontos de sutura, para Kaşıkçı et al. (2005), Kazemi Mehrjerdi; Sardari; Emami (2010) e Prestes (2017), ocorrem devido sua contaminação pelas fezes e devido à pressão exercida pelos animais para expeli-las, em casos de constipação, pois devem permanecer com consistência mole por pelo menos 2 semanas após a intervenção cirúrgica, para minimizar a tensão da sutura, segundo Schonfelder e Sobiraj (2004) e Hospes e Bleul (2007) apud Kazemi Mehrjerdi, Sardari e Emami (2010), e facilitando a cicatrização da ferida, o que pode ser alcançado com dieta específica de capim verde e fornecimento de laxante, tanto no pré como no pós-cirúrgico (PRESTES, 2017; FARIAS et al., 2013). Apesar de em alguns momentos ter sido fornecido óleo vegetal na ração dos animais, as fezes se mantiveram com consistência fisiológica durante o tratamento, podendo essa ser uma das causas das várias deiscências ocorridas e da grande dificuldade de resolução dos casos.

Instituiu-se então, novo procedimento, com sutura em padrão bolsa de fumo ou Sultan (“X”), com náilon 0,60mm. Ao fim do tratamento, quando as fístulas apresentavam cerca de dois cm de diâmetro (figura 4), sem sucesso de cicatrização total, optou-se por cicatrização por segunda intenção baseada na limpeza diária, debridamento esporádico e aplicação de pomada<sup>1</sup>, obtendo-se resultados satisfatórios (figura 5). Entre os procedimentos, foi aguardada a cicatrização da lesão para posterior realização da nova reconstrução, sendo feitas com intervalo de 25 dias, em média.

Figura 4: Animal 4: (A) Fístula retovaginal em pequeno diâmetro, com cicatrização quase completa.



Fonte: Clínica Médica de Grandes Animais, HV-UFCG

Figura 5: Animal 4: Aspecto da vulva e ânus do ao fim do tratamento.



Fonte: Clínica Médica de Grandes Animais, HV-UFCG

<sup>1</sup> Ganadol®, Zoetis; Furanyl®, Vetnil; Alantol®, Vetinil; Unguento®, Vetoquinol; Vetaglós®, Vetnil; ou pomada fitoterápica.

As medicações administradas em cada pós-operatório foram, assim como no procedimento do animal um, semelhantes ao descrito por Papa et al. (1992) e Prestes (2017): soro antitetânico (1 ampola - 5ml/5000 UI IM em dose única), Flunixin Meglumina (1,1 ml/kg IV SID, por 3 dias) ou Dexametasona<sup>2</sup> (0,05 mg/kg IV SID, por 3 dias) e como antibiótico utilizou-se fármacos dos grupos Penicilina<sup>3</sup>, Fluoroquinona<sup>4</sup>, Aminoglicosídeo<sup>5</sup> e Cefalosporina<sup>6</sup>, variando de 5 a 10 dias de tratamento. Ao acompanhamento diário, a ferida apresentou-se suja, com presença de fezes e fezes na vagina, houve presença de muco e secreção, necrose, deiscência e afrouxamento dos pontos, inflamação, edema e presença de fibrose.

Os animais apresentaram, em determinado momento, fezes amolecidas. Em outra ocasião apresentaram dificuldade para defecar, demonstrando dor. Papa et al. (1992), Prestes (2017), Kazemi Mehrjerdi; Sardari; Emami (2010) e Thomassian (2005) relatam que a retenção fecal é provável de acontecer, pois a região perineal tem grande sensibilidade. Deve-se fornecer uma dieta adequada para colaborar para uma boa cicatrização, além de evitar retenção fecal.

Foi feita limpeza diária da ferida cirúrgica, retirando-se as fezes da ampola retal e vagina, lavando a região com água e Clorexidine Degermante e aplicando-se pomada<sup>1</sup> e spray repelente. Em algumas ocasiões do tratamento diário, utilizou-se seiva de babosa (*Aloe arborescens*), própolis, pó de jucá (*Caesalpineia ferrea*), solução hipersaturada de açúcar (por 5 a 10 min e depois retirada com água), plasma rico em plaquetas, ambas de uso tópico, ou acupuntura, porém, devido à baixa frequência de uso, estes tratamentos alternativos certamente não apresentaram resposta adequada.

A partir dos dados do proprietário, coletados das fichas dos animais, foi feito o contato com estes. Segundo o proprietário do animal dois, este não apresentou problemas após o caso, porém, não foi coberta por garanhão, como indicado pelos veterinários do HV, pois para Prestes (2017), Farias et al. (2013), Trotter (1992 apud BRANDTNER et al., 2014) e Thomassian (2005), no parto posterior pode ocorrer nova laceração, podendo ser mais grave, devido à perda de tecido, retração cicatricial e consequente estenose do lúmen vaginal.

---

<sup>2</sup> Cort-trat®, Química Santa Mariana

<sup>3</sup> Ampicilina®, Vetnil; Agrodel Plus®, Ceva;

<sup>4</sup> Enrofloxacin®, Fabiani;

<sup>5</sup> Gentamicina (Gentamax®, Ceva);

<sup>6</sup> Ceftiofur (Eficur®, Hidra Saúde Animal).

Foi feita coleta de óvulos da égua, para fertilização in-vitro e utilizou-se outro animal como receptora do embrião e barriga de aluguel.

Já o proprietário do animal três, relatou que após o internamento e os procedimentos realizados no Hospital Veterinário, a égua permaneceu com pneumovagina e endometrite, ainda sendo possível ouvir o som característico e a presença de secreção purulenta saindo da vagina do animal. Tentou-se fazer tratamentos medicamentosos para a endometrite, mas não obteve-se sucesso. Em outro momento, fez-se nova ultrassonografia no animal, e o Médico Veterinário que a realizou afirmou que não seria possível que ela emprenhasse novamente, devido a essas complicações, portanto, ela não foi mais colocada com garanhão. Tal fato concorda com o descrito por Ley (2006), Prestes (2017) e Thomassian (2005) em que estas enfermidades ocorrem como consequências de laceração de períneo e fístula retovaginal, que por sua vez, causam infertilidade.

Os prognósticos dos animais dois e três foram confirmados através das informações fornecidas pelos proprietários. No animal dois foi empregada biotecnologia da reprodução, e a partir desta foi possível o nascimento de uma cria, condizendo com o bom prognóstico esperado. Já o animal três, permaneceu infértil por complicações consequentes à lesão, confirmando seu prognóstico, o qual foi dado como desfavorável.

## **5 CONCLUSÃO**

A partir deste estudo, foi possível concluir que as lacerações perineais e fístulas retovaginais que acometem éguas, são lesões que podem ocorrer com certa frequência, principalmente durante o primeiro parto e que deve ser dada a devida importância à estas, instituindo-se o tratamento que melhor se adequar, para uma rápida resolução do caso e um bom prognóstico, sem complicações.

Os relatos dos animais que foram atendidos no HV-UFMG, demonstram que tem-se buscado a melhor forma de resolução dos casos, porém, devem ser feitos mais estudos, além de buscar seguir com mais afinco aquilo que os autores já instituíram e relatam, para que a resolução seja mais rápida e com melhor êxito.

## REFERÊNCIAS

- BRANDTNER, André. et al. **Laceração Vulvar em Égua: relato de caso.** 2014. Disponível em: <[https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2014/XIX SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL 2014 - ANAIS/GRADUACAO/Resumo Simples Agrarias Exatas e Ambientais/LACERACAO VULVAR EM EGUA RELATO DE CASO.pdf](https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2014/XIX_SEMINARIO_INTERINSTITUCIONAL_2014_-_ANAIS/GRADUACAO/Resumo_Simples_Agrarias_Exatas_e_Ambientais/LACERACAO_VULVAR_EM_EGUA_RELATO_DE_CASO.pdf)>. Acesso em: 30 nov. 2017.
- FARIAS, Matheus Cavalcanti de. et al. **Relato de Caso: ruptura de períneo em égua xiii jepex.** 2013. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/r0109-2.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- FERREIRA, Sarah Garcia; MATOS, Márcia Cristina; BORGES, José Henrique Saraiva. Reconstituição de laceração perineal de terceiro grau ocasionada durante parto de uma égua: relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Equina**, lugar, ano 10, n. 55, p.8-12, setembro/outubro 2014. Disponível em: <[www.youblisher.com/p/1137141-Revista-Brasileira-de-Medicina-Equina/](http://www.youblisher.com/p/1137141-Revista-Brasileira-de-Medicina-Equina/)>. Acesso em 30 dez. 2017.
- KAŞIKÇI, G. et al. **A modified surgical technique for repairing third-degree perineal lacerations in mares.** 2005. Disponível em: <<https://akademai.com/doi/pdf/10.1556/AVet.53.2005.2.11>>. Acesso em: 08 mar. 2019.
- KAZEMI MEHRJERDI, H.; SARDARI, K.; EMAMI, M. R. **Surgical repair of third-degree perineal laceration by Goetz technique in the mare: 7 cases (2000-2005).** 2010. Disponível em: <[http://ijvr.shirazu.ac.ir/article\\_164\\_e0270ab56219d1db18dfdc07e5b520e1.pdf](http://ijvr.shirazu.ac.ir/article_164_e0270ab56219d1db18dfdc07e5b520e1.pdf)>. Acesso em: 08 mar. 2019.
- LANDIM-ALVARENGA, Fernanda da Cruz. Parto normal. In: PRESTES, Nereu Carlos; LANDIM-ALVARENGA, Fernanda da Cruz. **Obstetrícia Veterinária.** 2. ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan Ltda, 2017. Cap. 6. p. 107-123. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1p0yw3vpJi-KAX65VEYZ-ulSqTgTpNzJh/view>>. Acesso em: 03 mar. 2019.
- LEY, Willian B. **Reprodução em éguas:** Para veterinários de equinos. São Paulo: Roca, 2006. p.220
- PAPA, Frederico Ozanam. et al. **Modificações na Técnica de Correção Cirúrgica de Dilatação Perineal de 3º Grau em Éguas.** 1992. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/51990/56040>>. Acesso em: 23 nov. 2017.
- PRESTES, Nereu Carlos. Parto distócico e principais emergências obstétricas em equinos. In: PRESTES, Nereu Carlos; LANDIM-ALVARENGA, Fernanda da Cruz. **Obstetrícia Veterinária.** 2. ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan Ltda, 2017. Cap. 16. p. 279-291. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1p0yw3vpJi-KAX65VEYZ-ulSqTgTpNzJh/view>>. Acesso em: 28 nov. 2017.
- STAINK, Daniel Roulim; GHELLER, Valentim Arabicano. **Laceração perineal e fístula reto-vestibular na égua: uma revisão.** 2001. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/view/2062/1556>>. Acesso em: 03 abr. 2019.
- THOMASSIAN, Armen. **Enfermidades dos cavalos.** 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005. p. 572