

FIXAÇÃO DORSAL DA PATELA EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

SALAS, Rafaela de Fátima¹

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva - FAIT, Itapeva – SP

OLIVEIRA, Bruno Inácio Correa²

² Docente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva - FAIT, Itapeva – SP

RESUMO

A fixação dorsal de patela acontece quando o ligamento patelar medial se prende sobre a crista troclear do fêmur e trava a patela dorsalmente, fazendo com que o animal mantenha o membro em hiperextensão. O principal sinal clínico é a hiperextensão do membro pélvico, podendo ser uni ou bilateral, sendo que essa alteração pode ser temporária ou permanente. a. A desmotomia patelar medial é um dos tratamentos quando esta fixação é permanente, esta é uma técnica cirúrgica no qual faz a secção do ligamento. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura sobre fixação dorsal da patela de equinos. A metodologia utilizada no trabalho foi a: :1) elaboração de uma questão de pesquisa orientadora da estratégia de busca; 2) variedade de fontes para a localização dos estudos; 3) definição de critérios de inclusão e exclusão; e 4) avaliação da qualidade metodológica das produções recuperadas.

Palavras-chave: Desmotomia; Ligamento patelar medial; Hiperextensão.

ABSTRACT

Dorsal patellar correction occurs when the medial patellar ligament attaches over the trochlear crest of the femur and locks the patella dorsally, causing the animal and limb to become hyperextended. The main clinical sign is pelvic limb hyperextension, which may be unilateral or bilateral, and this change may be temporary or permanent. an. Medial patellar desmotomy is one of the treatments when this fixation is permanent, this is a surgical technique in which the ligament is sectioned. The aim of the study is to review the literature on the correction of patella in horses. The methodology used in the work for: 1) elaboration of a research question guiding the search strategy; 2) variety of sources for locating studies; 3) definition of inclusion and exclusion criteria; and 4) evaluation of the methodological quality of the recovered productions.

Keywords: Desmotomy; Medial patellar ligament; Hyperextension.

1. INTRODUÇÃO

Segundo os dados do IBGE de 2017, o Brasil tem 5,5 milhões de equinos, onde apenas 700 mil animais seriam registrados em algum Serviço Genealógico

oficial. São os animais da família Equidae, que são mamíferos perissodáctilos, representados pelo grupo dos cavalos, zebras e o asno (OLIVEIRA, 2020). Possuem um porte forte, sendo utilizados no período colonial como principal meio de transporte, com destaque para o uso do cavalo (SALVADOR, 1959).

Ao passar dos anos, os equinos passaram a ser confinados em baias e por ser um ambiente inadequado, resulta em riscos a saúde psicológica, física e fisiológica destes animais (MARQUES, 2017). Havendo a necessidade de estabular os animais e realizar mudanças drásticas na sua alimentação, ocorre a redução do aporte de fibra exigido para o animal (MARINS, 2012; OLIVEIRA, 2018).

A ausência de fibra e de outros nutrientes sendo o cálcio e potássio, que resultam em diversas patologias que afetam os ossos, causando assim problemas em articulações e na mobilidade do animal (DITTRICH, 2010; DE SOUSA, 2017). A fixação dorsal de patela é a doença mais comum que compromete a articulação femoro tíbio patelar dos equinos, que está relacionada a hiperextensão do membro pélvico (SILVA, 2004; CANO, 2016). Carvalho (2021) ressalta que as patologias podem acometer uni ou bilateralmente, havendo diferentes etiologias e pré-disposições, sendo as mais comuns a ausência de tônus muscular e aprumos irregulares.

As causas mais comuns relacionadas a essa doença é a deficiência nutricional. Os equinos são utilizados como transporte de cargas ou pessoas, e até mesmo fazem parte de festivais, ficando expostos ao risco de adquirir problemas físicos (DITTRICH, 2010; SOUSA, 2012; SARTOR, 2013, PEREIRA, 2014).

O tratamento de fixação dorsal de patela é escolhido de acordo com o grau da lesão que o equino possui, podendo ser contrairritantes, desmotomia e fisioterapias ou até mesmo conciliar estes diferentes tratamentos (SILVA, 2004; CANO, 2016; CARVALHO, 2021). Todavia, o tratamento considerando mais eficaz é realização da cirurgia, que possibilita a recuperação mais rápida do animal, permitindo que o animal retorne as suas atividades normais (OLIVEIRA, 2020; CARVALHO, 2021; PASSOS, 2021).

Dessa forma, o presente artigo teve como objetivo apresentar uma revisão de literatura científica sobre a fixação dorsal patelar, definindo os sinais clínicos, métodos de diagnóstico e tratamento.

Trata-se de uma revisão de literatura pautada na: 1) elaboração de uma questão de pesquisa orientadora da estratégia de busca; 2) variedade de fontes para

a localização dos estudos; 3) definição de critérios de inclusão e exclusão; e 4) avaliação da qualidade metodológica das produções recuperadas.

O artigo apresenta 51 estudos incluídos. Destes, 15 foram publicados no período de 2017 a 2021. A revisão de literatura realizada neste estudo utilizou as seguintes bases de dados: Revista Brasileira de Zootecnia; Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia; *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, SciELO Brasil, e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

A presente pesquisa encontrou informações da desmotomia em equinos em diversas revistas e tese de dissertações e mestrado que auxiliou no levantamento das informações. O trabalho utilizou referências de até anos, ilustrando as variedades de fontes em períodos distintos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

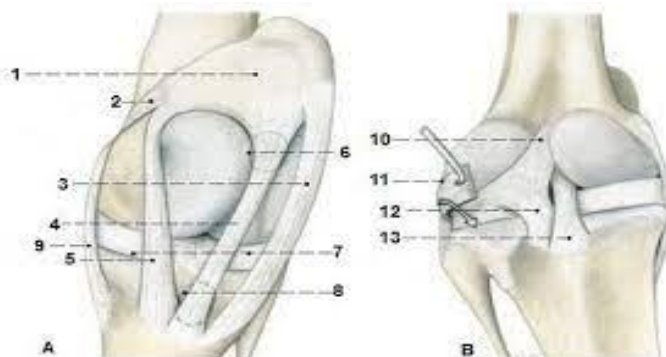
2.1 Aspectos Anatômicos

A região dorsal da patela em equinos se encontra na região da articulação do joelho (figura 1) que é composto pelas articulações: femorotibial e femoropatelar (CARVALHO, 2021). Femorotibial é sinovial condilar e formada por côndilos do fêmur e da tíbia; e a articulação femoropatelar é sinovial troclear, ligada pela face articular da patela e a tróclea do fêmur (CISNEROS, 2013). A cápsula articular é ampla e se projeta em ambos os lados, sob o tendão de inserção do músculo quadríceps femoral (DUARTE, 2009).

No ligamento de patelares e de tendões de inserção do músculo quadríceps, podem ser distintos, pois são músculos quadríceps femoral, nos quais a patela está ligada com um osso sesamóide (ÁLVAREZ, 2008; STASHAK, 2011).

A patela está ligada do fêmur e esse ligamento auxilia na fixação dele. O equino tem 14 patelares com três ligamentos, sendo o lateral, intermédio e medial (ZACHARIAS, 2016). Na formação de ligamentos, constitui-se uma extensão do tendão de inserção do músculo quadríceps femoral, para estabilizar a articulação femoropatelar, inserindo-se na tuberosidade da tíbia (CARVALHO, 2021).

Figura 1. Estruturas anatômicas da articulação Femorotibiopatelar.



Fonte: Adaptado de Budras; Sack; Röck (2009).

Legenda: Articulação do joelho esquerdo do equino. A: Vista cranial; B: vista caudal. 1: Fibrocartilagem parapatelar medial; 2: Extremidade medial fibrocartilagem parapatelar; 3: Ligamento patelar lateral; 4: Ligamento intermédio; 5: Ligamento patelar medial; 6: Bolsa infrapatelar proximal; 7: Meniscos medial e lateral; 8: Bolsa infrapatelar distal; 9: Ligamento colateral medial; 10: Ligamento meniscofemoral; 11-Tendão do músculo poplíteo; 12-Ligamento caudal do menisco lateral; 13- Ligamento cruzado caudal.

2.2 Fixação dorsal de patela

A fixação dorsal de patela é uma desordem funcional das articulações no fêmurotíbiopatelar dos equinos (SILVA, 2004; STASHAK, 2011;) (figura 2). A doença causa uma hiperextensão no membro pélvico, gerada por tecidos moles, impedindo que o animal desenvolva suas atividades diariamente (CANO, 2016). Pode ser uni ou bilateral, sendo as mais comuns: a ausência de tônus muscular e aprumos irregulares (SILVA, 2014).

Na fixação dorsal patelar, o animal sente um “travamento” na articulação do joelho, mantendo a articulação em extensão durante a posição. Essa patologia ocorre pela tração da patela pelo músculo quadríceps femoral, em seguida fixada, sendo girada medialmente por aproximadamente 15° (SILVA, 2004).

Essa doença reduz a qualidade de vida dos equídeos, levando a queda de produtividade, pois começam a apresentar dificuldades na realização de atividades diárias, devido a dor e desconforto causados pela fixação dorsal patelar (CARVALHO, 2021). Geralmente, a patologia se manifesta em animais entre 8 meses e 14 anos de idade (WATANABE, 2013; ZACHARIAS, 2016).

Figura 2. Equino com hiperextensão do membro posterior direito decorrente a fixação dorsal da patela



Fonte: Thomassian, 2005.

O travamento ocorre em animais com angulação dos membros pélvicos com alto grau, entre 143° a 145° , desenvolvendo a doença de fixação dorsal de patela, uma vez que, a angulação adequada do femorotibial é de 135° (STASHAK, 2011; CAQUÍAS, 2013). O responsável pelo animal deve ficar atento com a perda da massa corporal, principalmente do músculo quadríceps femoral, pois é um sinal comum da fixação dorsal patelar (OLIVEIRA, 2020).

2.2.1 Sinais clínicos

Geralmente, a causa da fixação dorsal de patela está ligada ao tipo de trabalho, topografia do local, predisposição genética, deficiência nutricional ou traumatismo. Existem vários graus de severidade da doença, variando desde casos menos severos, com o membro travando em extensão, mas a condição é resolvida, até casos mais graves, com necessidade de abordagem cirúrgica (WINTZER, 1990).

De acordo com Massone (2003), como causas primárias da fixação dorsal patelar, observa-se ausência de condicionamento físico e a conformação reta superior do membro pélvico. Nos casos moderados da doença, ocorre fixação intermitente da patela na locomoção em linha reta, sendo perceptível o som de reposicionamento da patela. Já em situações graves, nota-se impedimento repetido de extensão da região distal do membro.

Os sinais clínicos são apresentados quando o animal tenta flexionar o

membro pélvico em uma posição estendida, sendo que o membro pode permanecer travado em casos mais graves, ou seja, o equino pode não conseguir flexionar o joelho sem ajuda (FERREIRA et al., 1991).

Em casos crônicos observa-se distensão da articulação femoropatelar e inflamação da membrana sinovial. Por outro lado, em muitos casos, pode ser apenas certa assimetria ou dor nos membros pélvicos, quando a patela desliza para cima e sobre o gancho, no entanto o membro não se encaixa realmente na extensão, necessitando de um diagnóstico mais detalhado para apurar o problema (WINTZER, 1990).

2.2.2 Diagnóstico

Em condições graves, o diagnóstico se torna algo bem simples, pois como já mencionado neste trabalho, é possível visualizar a lesão observando o animal ao se locomover e perceber as dificuldades que indicam a fixação de patela. Por outro lado, em casos brandos, o diagnóstico pode se basear na inspeção do animal, através de palpação e anamnese detalhada (CARVALHO, 2021).

Segundo Ferreira et al. (1991), a claudicação, que é comum em casos de fixação dorsal de patela, nada mais é do que uma dor causada após certo esforço físico, pela má circulação, que por meio das artérias vai até as pernas e braços. Porém essa condição pode representar a existência de outros problemas, dificultando um diagnóstico preciso da fixação dorsal patelar.

Exames radiográficos podem identificar alteração do ângulo entre a superfície articular proximal da patela e a superfície cranial distal do fêmur, demonstrando assim, a instabilidade patelar. A realização de ultrassonografias permite dados mais detalhados, possibilitando descobrir possíveis complicações e aperfeiçoar a estratégia de tratamento (MASSONE, 2003).

Quando já concluído o diagnóstico de fixação patelar dorsal, o exame ultrassonográfico também é fundamental para casos cirurgicos, pois determina o local correto indicado para realizar a incisão, visando não atingir outras regiões, e consequentemente problemas ao animal (BARROSO, 2016).

2.2.3 Tratamento

A desmotomia patelar medial (DPM) é um procedimento cirúrgico, considerado essencial para recuperação rápida de equinos, pois reduz o efeito das lesões aos tecidos do membro operado. Além disso, reduz a ocorrência de complicações pós-operatórias, frequentemente observadas no procedimento cirúrgico convencional dessa natureza (MASSONE, 2003). Essa técnica cirúrgica é amplamente utilizada para o tratamento da fixação dorsal de patela, sendo de execução simples e com resultados imediatos. Conforme Pinheiro (2015) ao realizar a DPM em bovinos, foi possível observar que a cicatrização ocorreu no período de cinco a nove dias.

Silva et al (2004) relata que a desmotomia pode ser realizada por meio de duas técnicas diferentes: na primeira pode-se utilizar uma pinça hemostática de crile, para realizar a incisão cutânea e o ligamento patelar com quatro centímetros; na segunda técnica, faz-se a incisão na pele de meio centímetro, praticando-se a desmotomia com instrumento desenvolvido especificamente para esse fim.

Na técnica da DPM, primeiramente, é recomendado avaliar a situação e gravidade da lesão, o que pode ser feito através da palpação a fim de verificar a posição do osso (FACCIN, 2018). O instrumento utilizado na cirurgia consiste em uma espécie de faca de serrilhada, que passou por várias modificações, medindo aproximadamente 30 cm de comprimento, no total. Vacinação antitetânica, em cerca de 20 dias antes da realização do procedimento cirúrgico e jejum por no mínimo 6 horas, faz-se necessários para prevenir complicações (MARQUES, 2017).

A desmotomia deve ser feita com o animal tranquilizado, em decúbito e devidamente contido, pois a força nos membros posteriores deve ser respeitada e dominada. Para que todo esse procedimento seja possível, deve se aplicar anestesia, a qual tem a finalidade de privação geral ou parcial dos membros, assim evitando que o animal sinta dor durante o procedimento (MASSONE, 2003).

Segundo Nunes (2003), a anestesia tem três tipos principais, sendo: regional, geral e local. A anestesia regional é aplicada nos nervos ou ao redor deles. A anestesia local tem a finalidade de imobilizar uma pequena área específica do organismo, muito usada nas pequenas cirurgias.

E por fim, a anestesia geral é realizada por meio da injeção intravénosa de várias drogas. Apresenta como principais vantagens, o fato de não ser explosiva, ser de rápida ação, sendo agradável ao paciente; facilidade de dosagem e administração, não necessitando de aparelhagem. No entanto, não é possível



remove-la do organismo, pois sua durabilidade é de cerca de uma hora e meia a duas horas, dependendo do tipo de cirurgia (BARROSO, 2016). A escolha do melhor tipo de anestesia a se utilizar vai depender da condição do animal, dos recursos e do tratamento a ser empregado para cada caso, mas geralmente utiliza-se a local (NUNES, 2003).

Na prática operatória, após realizar a incisão, atinge-se diretamente o ligamento patelar medial, local que se faz a secção do ligamento. Como conduta pós-operatória imediata é recomendado realizar cuidados com a ferida cirúrgica. Tomando todos os referidos cuidados, é possível obter resultados satisfatórios em pouco tempo (MARQUES, 2017).

Alguns autores discordam sobre a eficiência da desmotomia, para Mcilwraith, (2005) e Andersen (2015) é preciso buscar mais conhecimentos sobre os possíveis tratamentos para a fixação dorsal, pois o tratamento de desmotomia apresenta riscos a veia safena, recomendando o tratamento splitting pois é uma técnica menos invasiva em relação à desmotomia. Ambos autores, concordam que tratamentos conservativos não são suficientes. Segundo Stashak (2011), após o uso de fisioterapia e contra irritantes, não se obteve melhora ao quadro clínico do animal e optou-se pelo tratamento cirúrgico de desmotomia patelar medial, indicada quando a respostas as demais opções não foram satisfatórias, ou quando a afecção tem caráter severo.

De acordo com Muller (2010) e Faccin (2018) o tratamento que obtém resultados satisfatórios para a fixação dorsal patelar é a desmotomia do ligamento patelar medial (DMP), sendo uma técnica cirúrgica que proporciona a recuperação mais rápida do animal, possibilitando a voltar com suas atividades diárias. Todavia, existem ainda tratamentos conservadores, como a utilização de ferraduras com elevação dos talões, programas de condicionamento físico e aplicação de substâncias contrairritantes na região dos ligamentos patelares (SULLINS, 2002).

Outras formas de tratamentos são por meio de fisioterapias, sendo considerada na medicina veterinária uma técnica que visa tratar disfunções, melhorando a qualidade de movimentos exercidos pelo animal, aumentando a força, flexibilidade, recuperando lesões e evitando que ocorram novas (PINHEIRO, 2017).

Esse tratamento pode ser feito tanto em humanos quanto em animais, por ser um procedimento menos invasivo em relação ao cirúrgico, onde utilizam-se técnicas que não incluem agulhas, cirurgias ou medicamentos orais para resolver o problema

(ALTER, 2018).

Segundo Faccin (2017) as fisioterapias podem ajudar equinos com fixação dorsal patelar, obtendo ótimos resultados, principalmente descobrindo a doença no estágio inicial, porém deve-se ressaltar que é recomendado de acordo com a situação e gravidade da lesão, pois é um processo considerado de menor eficiência em casos mais avançados. Em muitos casos, é considerado inviável usar apenas a fisioterapia para tratar a fixação dorsal patelar, pois o movimento de desencaixe da patela não volta com apenas uma sessão, sendo uma região delicada, responsável pela sustentação do corpo do animal.

Pinheiro (2017) cita que a fisioterapia é essencial em casos de animais que apresentam quadro clínico moderado da fixação dorsal patelar, pois as atividades físicas contribuem para o fortalecimento dos ligamentos patelares. A atividade recomendada vai de acordo com a gravidade da lesão, para cavalos com problemas articulares, o condicionamento em hidroesteira ajuda a diminuir a carga na articulação lesionada e fortalece as estruturas de suporte dessa articulação (músculos e ligamentos), dando mais estabilidade.

Alguns exercícios de alongamento podem ser incorporados à rotina para melhorar a flexibilidade do animal. Exercícios em pista de propriocepção, com diferentes pisos, melhoram a coordenação e fazem com que cavalos atletas se adaptem mais facilmente a pisos diferentes quando for competir fora do local que está adaptado. Alter (2018) menciona que a fisioterapia também é preventiva e recomenda-se que essa prática seja feita antes mesmo das lesões aparecerem, pois ela vai ajudar a fortalecer as articulações do corpo, consequentemente prevenindo doenças.

Outra forma de tratamento conservador é o uso de contrairritantes, que se trata de um tratamento com uso de medicamentos, onde a maior parte dos contrairritantes é à base de cloreto de mercúrio, iodo, iodeto de potássio, álcool isopropílico, azeite de terebintina e cânfora (WATANABE, 2013; CAMPOS, 2017).

Em geral, injeta-se cerca de 2mL do medicamento na região subcutânea, no sentido longitudinal dos ligamentos patelares medial e intermédio. É importante manter os animais em repouso nos dias que sucedem a aplicação. Os animais submetidos ao uso de contrairritantes podem apresentar, nas primeiras 48 horas, aumento da temperatura e do volume no local lesionado, sensibilidade ao toque e dificuldade de locomoção (SULLINS, 2002).

Embora este tratamento possa indicar curto período de recuperação e praticidade na execução, conforme a gravidade da lesão, são necessárias novas injeções, a fim de diminuir a inflamação, bem como pode necessitar de cirurgia, para resolução total do problema (TNIBAR, 2003).

Faccin (2018) menciona poucas técnicas terapêuticas para fixação de patela em equinos, porém a técnica de desmotomia é recomendada por proporcionar resultados satisfatórios. Guedes (2014) ao estudar detalhadamente a anatomia dos ligamentos patelares, com o intuito de estabelecer um ponto seguro para realização da desmotomia patelar em equinos, observou que tal procedimento é indispensável, porém ressalta o risco de perfurar a veia safena média, por trabalhar com ferramentas cirúrgicas de corte, tem possibilidade de atingir veias sensíveis.

Conforme Alter (2018), ao trabalhar somente com as práticas conservativas de fisioterapêuticas em equinos, observou que infelizmente não teve resultados satisfatórios, não havendo melhora do seu quadro clínico e o animal teve que passar para o tratamento cirúrgico. Após o uso de fisioterapia intercalou com contraindicações em busca da melhora do caso, mais mesmo assim o quadro clínico era o mesmo, ou seja, de acordo com a lesão somente o procedimento cirúrgico é viável.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fixação dorsal de patela acomete comumente equinos, sem a predisposição de gênero. Frequente em animais com falta de exercícios físicos que são submetidos ao esforço sem preparo. Seu principal sinal clínico é a hiperextensão do membro pélvico afetado. E seu tratamento com mais eficácia de acordo com a revisão é a desmotomia patelar medial.

4. REFERÊNCIAS

- ALTER, Haras. **Fisioterapia Equina**. 2018. Disponível em http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/bltalMMQdhfjEdu_2019-10-2-18-47-1.pdf; Acesso em: 20 de agosto de 2021.
- ÁLVAREZ, L. E. C. **Avaliação ultra-sonográfica da articulação do joelho em equinos da raça Quarto de Milha**. 2008. 39 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de

Botucatu, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/89099>>. Acesso em : 05 de agosto de 2021.

ANDERSEN, C.; TNIBAR, A. Medial patellar ligament splitting in horses with upward fixation of the patella: A long-term follow-up. **Equine Veterinary Journal, Denmark, vol. 48, 312-314** p. Fevereiro de 2015.

BARROSO, C. G. Noções de anestesia em equinos - Uma breve revisão. **Ciência Animal**, 2016 – Edição Especial. Palestra apresentada no IV Congresso Estudantil de Medicina Veterinária da UECE Fortaleza, CE, Brasil, 25 a 29 de julho de 2016.

CAMPOS, C. et al. Efectos de la estimulación interfibrilar contrairritante musculoesquelética en epicondilalgias de jugadores de pádel amateurs. Estudio piloto. **Fisioterapia**, v. 39, n. 4, p. 158-165, 2017.

CANO, L. M. da S.; FARIA, A. P. P. A. Fixação Dorsal De Patela Em Jumento: Relato De Caso. **ANAIS – VI Congresso de Iniciação Científica da Fundação Educacional de Ituverava - 24 a 26 de out. 2017.**

CAQUÍAS, D. F. I. Estudo biomecânico ex vivo da tensão do ligamento patelar à flexão do joelho com as técnicas de avanço da tuberosidade tibial (TTA) e osteotomia niveladora do platô tibial (TPLO), comparadas com tíbias não osteotomizadas. 2013. **Tese (Doutorado em Clínica Cirúrgica Veterinária)** - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-02122013-144936/pt-br.php>> Acesso em 3 de setembro de 2021.

CARNEIRO, G. F. Técnicas de Reprodução Assistida aplicadas a Equinos. *Ci. Anim.*, p. 308-324, 2012. **-ANAIS -Ciência Animal**, 22(1); 308-324, 2012 – Edição Especial. Disponível em : http://uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20%2824%29.pdf
f. Acesso em: 04 de setembro de 2021.

CARVALHO, G. R. G. Tratamento de fixação dorsal de patela em potro pela técnica de fenestração ligamentar: relato de caso. 2021. 35 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/32179>> Acesso em: 05 de agosto de 2021.

CAVASSIN, D. et al. Distúrbios de comportamentos em equinos. **Revista eletrônica biociências, biotecnologia e saúde**, v. 3, n. 12, p. 29-31, 2015. Disponível em : <https://seer.utp.br/index.php/GR1/article/view/1746>. Acesso em: 03 de setembro de 2021.

CINTRA, A. G. Considerações sobre comportamento equino: revisão bibliográfica. **R. bras. Med. equina**, p. 26-38, 2014. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-483082>. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

CISNEROS ÁLVAREZ, L. E. Anormalidades ultrassonográficas e radiográficas em joelhos de cavalos da raça Quarto de Milha da linhagem de apartação. 2013. 101 f. **Tese (doutorado)** - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/101089>>.

DA SILVA, O. C. et al. Efeitos ambientais e de manejo na prevalência de fixação dorsal de patela em bovinos no estado de goiás, brasil: estudo epidemiológico. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 787-797, 2007.

DA SILVA, S. de T. G. et al. Estudo clínico-epidemiológico dos casos de fixação dorsal da patela em bovinos. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 36, n. 1, p. 45-48, 2014.

DE OLIVEIRA JUNIOR, I. Moreira. Anais do IV Congresso de Medicina Veterinária do Unilavras. **Revista Científica Pro Homine**, v. 2, n. 4, p. 39-39, 2020.

DE SOUSA, G. L.; SILVA, G. L. F. Comportamento e bem-estar de equinos de esporte. **Anais da XI Mostra Científica Fomez / UFMS**, Campo grande, 2017.

DITTRICH, J. R. et al. Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 130-137, 2010.

DITTRICH, J. R. et al. Comportamento ingestivo de eqüinos em pastejo sobre diferentes dosséis. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 1, p. 87-94, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/view/1162>. Acesso em: 05 de setembro de 2021.

DOMINGUES, J. L. Uso de volumosos conservados na alimentação de equinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 259-269, 2009.

DOMINGUES, J. M. T. Reprodução Equina. **Relatório de Mestrado**. Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar. Universidade do Porto, Porto, 2010. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/21740/2/Reproduo%20Equina.pdf>> Acesso em 3 de setembro de 2021.

DUARTE, C. G. M. Patologia da articulação femorotibiopatelar de cavalos. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.5/1265>> Acesso em 26 de agosto de 2021.

FERREIRA, H.I., ALVES, G. H., TONIOLLO, G. H. Tratamento de luxação de patela em bovinos pela desmotomia em estação quadrupedal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 43, p.329-335, 1991.

FERREIRA, S. M. dos R. D. de A. **Aplicação de microssatélites na**

crioconservação da diversidade genética do cavalo lusitano. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10174/18744>> Acesso em: 03 de setembro de 2021.

FREITAS, Christina Canto de. Aspectos do comportamento reprodutivo na monta natural de eqüinos da raça crioula. **Repositório Digital** .2005. Disponível em : <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5759>. Acesso em: 04 de setembro de 2021.

GUEDES, L. **Abordagem Clínico e Cirúrgico Da Fixação Dorsal De Equino** Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/bltalMMQdhfjEdu_2014-10-2-18-47-1.pdf> Acesso em: 15 de agosto de 2021.

IBGE. [2017]. **Produção pecuária. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html>. Acesso em: 22 de agosto de 2021.

MARINS, Aluisio. **Etiologia e comportamento natural dos cavalos. Universidade do cavalo**, p Livro de Etiologia. 1-14, 2012.

MARQUES, Danyane Pereira; PESSOA, Moisés Sena; PESSOA, Flávia Oliveira Abrão. Manejo zootécnico e comportamental de cavalos estabulados em uso militar. **Nutritime Revista Eletrônica, on-line, Viçosa**, v. 14, n. 3, p. 5074-5084, 2017.

MASSONE, F. Técnicas anestésicas em eqüinos. In: MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária farmacologia e técnicas**. 4 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003. p. 146-161.

MCLLWRAITH, C.W. Patellar fragmentation secondary to bilateral medial patellar ligament desmotomy. **Equine Vet. Educ., 17th edition**, 2005, 205-206 p.

MCMANUS, Concepta et al. Caracterização morfológica de eqüinos da raça Campeiro. **Revista Brasileira de Zootecnia. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 34, p. 1553-1562, 2005.

MÜLLER, Daniel Curvello de Mendonça et al. Implante sintético como estabilizador articular, após desmotomia dos ligamentos cruzados de cães: proposição de técnica. **Ciência Rural**, v. 40, n. 6, p. 1327-1334, 2010.

NUNES, R. R. Componentes da atividade anestésica: uma nova visão. **Revista Brasileira de Anestesiologia** [online]. 2003, v. 53, n. 2 [Acessado 8 Setembro 2021], pp. 145-149. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-70942003000200001>>. Epub 19 Maio 2003. ISSN 1806-907X.

OLIVEIRA, G. Clínica, cirurgia em grandes animais e acompanhamento técnico em propriedades leiteiras. **Trabalho de conclusão de curso – Graduação em Medicina Veterinária**. Instituto Federal Goiano, 2020. Disponível em:

<<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1151>> Acesso em: 07 de agosto de 2021.

OLIVEIRA, L. S. de. **Influência do tipo de criação e manejo nutricional sobre os eventos cronológicos dentários de equinos**. 2018. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 2018. Título em negrito

OLIVEIRA, P. M. F. de. **Emprego militar de equídeos por tropas convencionais e especiais no combate atual**. Trabalho de conclusão de curso. Escola de equitação do exército (1922), Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/8933>> Acesso em 15 de agosto de 2021.

PASSOS, A. S. C. dos et al. **Clínica e cirurgia de equinos**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora. Repositório Digital. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/29688>. Acesso em : 02 de setembro de 2021.

PEREIRA, G. L. et al. Estimativas de parâmetros genéticos para características morfométricas em cavalos Quarto de Milha de corrida. **Ciência & Tecnologia: Fatec-JB**, p. 44-48, 2014.

PINHEIRO, M. Fisioterapia Equina: Um novo recurso no Ceará. **Horse Life: Fisioterapia e Reabilitação Equina**, 2015. Disponível em: <http://pecnordestefaec.org.br/2015/wp-content/uploads/2015/06/Fisioterapia-Equina-palestra.pdf> . Acesso em: 30 de agosto de 2021.

REZENDE, M. P. G. et al. Morfologia corporal de equinos Quarto de Milha puros e mestiços utilizados no Laço Comprido no Mato Grosso do Sul. **Archivos de zootecnia**, v. 64, n. 246, p. 183-186, 2015.

SALVADOR, J. G. Os transportes em São Paulo no período colonial. **Revista de História**, v. 19, n. 39, p. 81-141, 1959.

SARTOR, E. G. C. et al. Projeto construtivo de um galpão para hotelaria de equinos. **Projeto acadêmico (graduação)** - Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Curitibanos. Ciências Rurais. 2013.

SILVA, L. A. F.; et al. Incidência, epidemiologia e tratamento da fixação dorsal de patela em uma população de 9.870 equídeos (1993-2003). **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 20, n. 3, p. 304-313, 2004.

SILVA, O. C. da et al. Aspectos epidemiológicos e ocorrência de fixação dorsal de patela em bovinos. **Ciência Animal Brasileira** v. 5, n. 3, p. 149-156, jul./set. 2004.

SOUSA, Marta Teresa dos Santos. Abordagem à patologia de dorso em equinos. 2012. **Tese de Mestrado**. Repositório digital. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/63621/2/relatrioFMartaSousa.pdf>. Acesso em: 05 de setembro de 2021.

STASHAK, T.S.; ADAMS, O.R.; BAXTER, G.M. Adams and Stashack's Lameness in Horses. 6th **Edition, Wiley-Blackwell, Iowa**, 2011. 91-104, 1224-1228 p

SULLINS, K. E. Parte XII - Soldra. In: **STASHAK, T.S.** (5.ed.) Claudicação em equinos Segundo Adams. p.961-962, 2002.

TNIBAR, M. A. Treatment of upward fixation of the patella in the horse: an update. **Equine Vet. Educ.**, v.15, p.236-242, 2003.

WATANABE, M. J. et al. Utilização de contrairritante no tratamento da fixação dorsal de patela intermitente em equinos: relato de casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 317-321, 2013.

WINTZER, H. J. Doenças nos membros locomotores. In: **Doenças dos eqüinos**. São Paulo: Manole, 1990. p.212- 279. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/63621/2/relatrioFMartaSousa.pdf>. Acesso em: 05 de setembro de 2021.

ZACHARIAS, S. C. **Clínica e cirurgia de equinos**. 2016. Dissertação de Mestrado. Escola de Ciências e Tecnologia. Universidade de Évora. Disponível em: <http://rdpc.uevora.pt/bitstream/10174/19249/1/tese%20corrigida.pdf> Acesso em 25 de agosto de 2021).