



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
MEDICINA VETERINÁRIA**

**LISA ROCHA DE ALMEIDA
YHÁLA LORENA PAULINO SAMPAIO**

**ARTRODESE PARA TRATAMENTO DE OSTEOARTRITE DA ARTICULAÇÃO
INTERFALANGEANA PROXIMAL EM EQUINO: RELATO DE CASO**

FORTALEZA

2023

LISA ROCHA DE ALMEIDA
YHÁLA LORENA PAULINO SAMPAIO

ARTRODESE PARA TRATAMENTO DE OSTEOARTRITE DA ARTICULAÇÃO
INTERFALANGEANA PROXIMAL EM EQUINO: RELATO DE CASO

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário FAMETRO – UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof.^a Dr.^a. Paula Bittencourt Vago.

FORTALEZA

2023

LISA ROCHA DE ALMEIDA
YHÁLA LORENA PAULINO SAMPAIO

ARTRODESE PARA TRATAMENTO DE OSTEOARTRITE DA ARTICULAÇÃO
INTERFALANGEANA PROXIMAL EM EQUINO: RELATO DE CASO

Artigo TCC apresentada no dia 13 de Junho de 2023 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário FAMETRO – UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Paula Bittencourt Vago
Orientador – Centro Universitário FAMETRO

Profa. Dra. Sabrina Tainah da Cruz Silva Bezerra
Membro – Centro Universitário FAMETRO

M.V. Francisca Joilde Uchoa Gadelha
Hospital de Equinos Dra. Joilde Gadelha

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos de Lisa: Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças, mesmo quando eu achei que não seria capaz e principalmente quando pessoas me fizeram desacreditar da minha capacidade. Por ter colocado pessoas maravilhosas em momentos tão difíceis.

A minha mãe, Ana Priscila Rocha de Almeida, que sempre fez de tudo para me dar um futuro melhor e mostrar para os outros que nada é impossível de se alcançar. Obrigada por sempre me apoiar psicologicamente e financeiramente em cada curso, em cada estágio, em cada passo novo que eu dei nesses últimos 5 anos.

Aos meus familiares, meus avôs, minhas irmãs e meus tios. Que sempre me apoiaram, nos momentos mais difíceis. Acreditam mais em mim do que eu mesma e me fazem querer ser uma pessoa e profissional cada vez melhor.

Ao meu companheiro, Samuel Lima da Paixão, que foi responsável por me manter sã na maior parte dessa jornada acadêmica, principalmente na pandemia. Que sempre me lembra a profissional que eu sou e a que eu ainda quero me tornar.

Ao meu padrinho, Padre Élio, que entrou na minha vida desde os meus 4 anos e se tornou um pai para mim. Uma pessoa que tenho um carinho imenso e sempre me incentivou a estudar.

Aos meus amigos de faculdade, Priscila Castro, Tiffany Anjos, Brunna Araujo, Ianna Gadelha e Jéssica Moura, que estiveram ao meu lado e me deram força durante a graduação.

Aos meus amigos do estágio 2023.1, por todas as trocas de experiência, por todas as risadas e fofocas que fizeram o período se tornar mais leve.

Aos médicos veterinários da Clinilab, por todos os conhecimentos repassados e por todas as oportunidades que me foram dadas. Foi um período inesquecível e de extrema importância para o meu crescimento profissional, serei grata eternamente.

A minha orientadora, Dr^a Paula Bittencourt, que não é só uma orientadora e sim uma amiga, uma mãe, uma mulher inspiradora. Tive muita sorte por tê-la na minha vida acadêmica, pois sempre me apoiou, me deu dicas, me ensinou a ter calma, a acreditar no meu potencial e não desistir daquilo que eu busco.

Por fim, agradeço a mim, por não ter desistido e por ter conseguido transformar os piores períodos em aprendizado e seguido em frente.

Agradecimentos de Yhála: Agradeço a Deus por ter me dado forças em momentos que pensei em desistir. Por ter sido meu aconchego enquanto eu rezava e pedia para me acordar com motivação e coragem, por ter sido meu combustível quando a rotina pesou e eu pedia para sempre continuar a trabalhar na mesma intensidade (mesmo o corpo pedindo para desligar, pois o cansaço tomava de conta).

Agradeço a minha mãe Paula Gardênia da Cruz Paulino, que sempre me motivou a continuar, que fazia e faz tudo por mim, que às vezes quando eu passava o dia inteiro sem falar com ela por estar ocupada, me mandava mensagem só para falar mesmo e, ao ver essa mensagem simples escrita “Looh”, eu lembrava de tudo que passei até aqui e o quanto ela me apoiou e isso me enchia de energia para continuar.

Agradeço ao meu noivo Manuel Germano Silva Dias que foi minha outra base de apoio. Com certeza 90% das vezes das minhas mensagens era falando o quanto estava exausta e ele sempre me deu motivos para ser forte, aguentar e me esforçar.

Aos meus amigos de estágio do ESO 2023.1: vocês foram especiais em minha vida. Erramos e aprendemos uns com os outros. Com certeza a convivência foi mais leve, mais engraçada, com brigas, mas com perdões. Nos tornamos uma família, uma fonte de apoio.

Aos meus amigos, quero sempre agradecer ao apoio de vocês. Como cita em Fullmetal Alchemist Brotherhood: nunca podemos conquistar nossas metas sozinhos, mas sempre com o apoio do próximo. Mas o agradecimento mais especial dentre os amigos, tenho que citar a Stella Sousa. Minha irmã que o estágio de 2022.2 me deu. As vezes palavras não conseguem ser ditas em um sentimento de gratidão tão grande que é ter uma amiga como ela.

Tenho um imenso agradecimento a minha orientadora Dr^a Paula Bittencourt, pois como sempre digo, ela é uma mãe, psicóloga, estilista e minha amiga. Em dias que precisei de seus conselhos, ela nunca me disse um “não”, mesmo com a vida corrida, sempre me aconselhou ao melhor, me ouviu, me tranquilizou e brindou comigo a cada pequena conquista. Sou eternamente grata a minha eterna orientadora.

Por fim, mas não com pouca importância, agradeço a minha preceptora Joilde Gadelha, pois além de preceptora, foi uma amiga em momentos de muita tristeza minha. Joilde foi minha preceptora no semestre 2022.2 e 2023.1 e, durante esse tempo, pude conhecer mais essa mulher tão inspiradora. Em seu hospital pude desenvolver meu profissionalismo, minhas condutas veterinárias, meu raciocínio clínico, mas, além disso, minhas relações interpessoais.

Sou grata a cada processo que tive, desde os piores momentos, aos melhores. Obrigada a todos!

“Persista em seus sonhos, pois o primeiro passo para a vitória é desejar vencer”

John Wesley dos S. Conrado

ARTRODESE PARA TRATAMENTO DE OSTEOARTRITE DA ARTICULAÇÃO INTERFALANGEANA PROXIMAL EM EQUINO: RELATO DE CASO

(Arthrodesis for the treatment of osteoarthritis of the proximal interphalangeal joint in a equine: case report)

Lisa Rocha de ALMEIDA¹, Yhála Lorena Paulino SAMPAIO¹, Sabrina Tainah da Cruz Silva Bezerra¹, Francica Joilde Uchoa Gadelha², Paula Bittencourt VAGO¹.

¹Centro Universitário Fametro (UNIFAMETRO), Rua Carneiro da Cunha, 180, Jacarecanga – Fortaleza, Ceará. CEP: 60010-470. ²Médica Veterinária autônoma.

Email: lisa.ra18@outlook.com, yhalalorena003@gmail.com

RESUMO

A articulação interfalangeana proximal (AIP) é uma articulação diartrodial, apesar de sua amplitude de movimento ser limitada a alguns graus. Por possuir movimentação limitada a alguns graus, sendo responsável por sustentar altas cargas, está propensa a desenvolver osteoartrite. O desenvolvimento da patologia está associado a uma cascata de processos mediados por citocinas, enzimas proteolíticas e outras substâncias pró-inflamatórias. A mesma é a causa mais frequente de claudicação em equinos, que desencadeia diminuição da performance, má qualidade de vida e inatividade atlética. O diagnóstico é realizado por meio dos sinais clínicos e exames de imagem, sendo a radiografia o exame mais comum para fechar o diagnóstico. As opções de tratamento da OA incluem métodos não-cirúrgicos ou os métodos cirúrgicos. Embora a terapia conservadora proporcione alívio temporário da dor, em muitos casos a claudicação só é resolvida por artrodese. Na AIP, a osteoartrite primária é a situação mais comum para artrodese cirúrgica. O objetivo do presente trabalho é relatar uma artrodese cirúrgica para o tratamento de uma osteoartrite da articulação interfalangeana proximal, utilizando uma placa combinada LCP (Placa de compressão bloqueada) de três furos, com dois parafusos adicionais corticais transarticulares. Foi encaminhado ao Hospital de Equinos Dr^a. Joilde Gadelha (HEDJG) um paciente equino, fêmea, 6 anos de idade, pesando 486 kg, raça Quarto de Milha, para o tratamento cirúrgico de osteoartrite da articulação interfalangeana proximal. Segundo histórico relatado pelo proprietário, o animal apresentou claudicação do membro torácico esquerdo após atividade física, o que motivou a avaliação clínica pelo médico veterinário responsável. Com isso, suspeitou-se de osteoartrite, sendo indicada uma avaliação radiológica para um diagnóstico preciso. Para tal, foram realizadas quatro projeções radiográficas. Confirmando o diagnóstico de osteoartrite da articulação interfalangeana proximal. Após três meses do procedimento cirúrgico, a paciente permanece internada com rotina de reabilitação. O proprietário optou em permanecer com a paciente por mais um mês de internamento para um melhor acompanhamento do quadro clínico do animal. Conclui-se que a artrodese com a utilização da placa LCP de três furos, com dois parafusos corticais transarticulares adicionais foi uma conduta eficaz, estabilizando a articulação da paciente, garantindo uma qualidade de vida e a volta de uma vida atlética..

Palavras-chave: Claudicação; artrite; artrodese; cirurgia.

ABSTRACT

The proximal interphalangeal joint (IPA) is a diarthrodial joint, although its range of motion is limited to a few degrees. Because it has movement limited to a few degrees, being responsible for sustaining high loads, it is prone to developing osteoarthritis. The development of the pathology is associated with a cascade of processes mediated by cytokines, proteolytic enzymes and other pro-inflammatory substances. It is the most frequent cause of lameness in horses, which triggers decreased performance, poor quality of life and athletic inactivity. The diagnosis is made through clinical signs and image exams, with radiography being the most common exam to close the diagnosis. OA treatment options include non-surgical methods or surgical methods. Although conservative therapy provides temporary pain relief, in many cases claudication is only resolved by arthrodesis. In AIP, primary osteoarthritis is the most common situation for surgical arthrodesis. The objective of the present study is to report a surgical arthrodesis for the treatment of osteoarthritis of the proximal interphalangeal joint, using a three-hole LCP combination plate (Locked Lock Plate) with two additional transarticular cortical screws. He was referred to Hospital de Equinos Dr^a. Joilde Gadelha (HEDJG) an equine patient, female, 6 years old, weighing 486 kg, Quarter Horse, for the treatment of osteoarthritis of the proximal interphalangeal joint. According to the history reported by the owner, the animal presented lameness of the left forelimb after physical activity, which motivated the clinical evaluation by the responsible veterinarian. As a result, osteoarthritis was suspected, and a radiological evaluation was indicated for a precise diagnosis. For this purpose, four radiographic projections were performed. Confirming the diagnosis of osteoarthritis of the proximal interphalangeal joint. Three months after the hospital procedure, one patient remained hospitalized with a rehabilitation routine. The owner chose to stay with the patient for another month of hospitalization for a better follow-up of the animal's clinical condition. It is concluded that arthrodesis using a three-hole LCP plate with two additional transarticular cortical screws was an effective conduct, stabilizing the patient's joint, ensuring quality of life and the return of an athletic future.

Keywords: Claudication; arthritis; arthrodesis; surgery.

INTRODUÇÃO

As articulações são classificadas de acordo com a sua capacidade de movimentação como sinartroses (imóveis), anfiartroses (com pouca movimentação) e diartroses (móveis). A articulação interfalangeana proximal (AIP) caracteriza-se como diartrodial (RUMPEL, 2022) e apresenta baixa movimentação, além de ser responsável por sustentar altas cargas, o que pode desencadear inflamações e lesões (HEATON *et al.*, 2019).

A articulação interfalangeana proximal (AIP) por possuir movimentação limitada a alguns graus, sendo responsável por sustentar altas cargas, está propensa a desenvolver osteoartrite (OA) (RUMPELL, 2022).

O desenvolvimento da patologia está sempre associado a uma cascata de processos mediados por citocinas, enzimas proteolíticas e outras substâncias pró-inflamatórias (CABETE, 2018).

A etiopatogenia está associada a várias causas, desde alteração na biomecânica da articulação, trauma recorrente do osso subcondral, lesão secundária da cartilagem (devido liberação de citocinas) e, a hipótese mais comum para a explicação do aparecimento da osteoartrite em equinos: a agressão mecânica constante (CABETE, 2018). Dentre essas causas, outros fatores predisponente podem causar instabilidade na articulação e desenvolvimento de tal patologia, como: ruptura de ligamentos/tendões ou falta de suporte muscular, obesidade (pois a leptina estimula a atividade dos condrócitos) (HEATON *et al.*, 2019).

Os sinais clínicos da osteoartrite (OA) incluem: dor, claudicação, sinovite, articulação rígida à palpação, crepitação e diminuição da amplitude do movimento e/ou passada, podendo haver piora após atividade física ou após um período de inatividade (RIBITSCH *et al.*, 2021). Clinicamente, o diagnóstico é realizado por meio dos sinais clínicos e exames de imagem, como: ultrassonografia, elastossonografia, ressonância magnética, tomografia computadorizada, artroscopia e medição de biomarcadores da OA, sendo a radiografia o exame mais comum para fechar o diagnóstico. (BACCARIN *et al.*, 2022).

O tratamento para a osteoartrite tem como finalidade o atraso no processo degenerativo da cartilagem articular e a diminuição da dor (RUMPELL, 2022). As opções de tratamento da OA incluem métodos não-cirúrgicos como uso de anti-inflamatórios não-esteroidais, corticóides intra-articulares, confinamento e anquilose facilitada por ablação química da cartilagem com álcool etílico ou monoiodoacetato de sódio ou as terapias mais atuais, como: inibidores de metaloproteinases, inibidores de interleucina-1, plasma rico em plaquetas (PRP) ou os métodos cirúrgicos (HEATON *et al.*, 2019). Embora a terapia

conservadora proporcione alívio temporário da dor, em muitos casos a claudicação só é resolvida por artrodese cirúrgica (RUMPELL, 2022).

Na AIP, a osteoartrite primária é a situação mais comum para artrodese cirúrgica (WATKINS, 2020). A artrodese da AIP é a melhor alternativa para a solidez atlética e também fornece a melhor opção para rápida fusão óssea (AUER, 2019). A mesma tem o objetivo de criar um ambiente mecânico e biológico propício à fusão óssea, proporcionando o máximo conforto e retorno precoce ao suporte de carga (WATKINS, 2020).

Dentre os métodos de artrodese da AIP, o uso de placas de compressão dinâmica em conjunto com dois parafusos transarticulares se tornou um método tradicional na artrodese da AIP e, *in vitro* a técnica se mostrou superior, em relação à técnica com três parafusos paralelos transarticulares, porém, a aplicação da técnica *in vivo* não demonstrou influenciar no número de resultados bem-sucedidos em comparação com a técnica de três parafusos transarticulares (NIXON, 2020). No entanto, a utilização de placas de compressão dinâmica e/ou bloqueada combinada com dois parafusos transarticulares, diminui o tempo de coaptação e hospitalização dos animais; e maior estabilidade da articulação (RUMPELL, 2022).

O objetivo do presente trabalho é relatar uma artrodese cirúrgica para o tratamento de uma osteoartrite da articulação interfalangeana proximal, utilizando uma placa combinada LCP (Placa de compressão bloqueada) de três furos, com dois parafusos adicionais corticais transarticulares.

ATENDIMENTO AO PACIENTE

Foi encaminhado ao Hospital de Equinos Dr^a. Joilde Gadelha (HEDJG) um paciente equino, fêmea, 6 anos de idade, pesando 486 kg, raça Quarto de Milha, para o tratamento cirúrgico de osteoartrite da articulação interfalangeana proximal.

Segundo histórico relatado pelo proprietário, o animal apresentou claudicação do membro torácico esquerdo após atividade física, o que motivou a avaliação clínica pelo médico veterinário responsável. No exame clínico realizado na propriedade, foi observado na avaliação estática aumento de volume com dor à palpação das estruturas da quartela. Na avaliação dinâmica ao passo evidenciou-se diminuição da propulsão do membro anterior esquerdo ao virar no círculo à esquerda; já ao trote foi observada claudicação grau 3 do referido membro e, após o teste de flexão a paciente apresentou piora no grau de claudicação. Com isso, suspeitou-se de osteoartrite, sendo indicada uma avaliação radiológica para um diagnóstico preciso.

Para tal, foram realizadas quatro projeções radiográficas incluindo latero-medial, dorso-palmar, dorsomedial-palmarolateral oblíqua e dorsolateral-palmaromedial oblíqua, nas quais observou-se diminuição do espaço articular, proliferação óssea periosteal, desenvolvimento de anquilose e aumento da opacidade dos tecidos moles adjacentes (Fig. 01), sendo sugestivo o diagnóstico de osteoartrite crônica da articulação interfalangeana proximal.



Figura 01: Projeções radiográficas realizadas evidenciando diminuição do espaço articular, esclerose do osso subcondral, proliferação óssea periosteal e desenvolvimento de anquilose. A) Lateromedial. B) Dorso-palmar. C) Dorsomedial-palmarolateral oblíqua. D) Dorsolateral-palmaromedial oblíqua. Fonte: Arquivo pessoal.

Baseado no diagnóstico, o médico veterinário responsável sugeriu duas formas de tratamento, a artrodese química e a artrodese cirúrgica, incluindo as vantagens e desvantagens de cada opção, como pós-cirúrgico, complicações e efetividade, tendo o proprietário optado pelo tratamento cirúrgico.

Assim, após a chegada da paciente ao hospital foi realizada a avaliação pré-cirúrgica, na qual não foram observadas alterações no exame clínico e na avaliação hematológica, com os valores dentro dos padrões de normalidade para a espécie. Com isso, a paciente foi submetida a jejum alimentar de 10 horas e jejum hídrico de 6 horas. Antes do início da preparação cirúrgica foi realizada a tricotomia desde o terço distal do metacarpo até a coroa do casco.

O protocolo anestésico foi realizado com administração de detomidina (20 µg/kg, por via intravenosa, IV) como medicação pré-anestésica, seguido da indução com cetamina (2 mg/kg, IV) e diazepam (0,02 mg/kg, IV). Após a indução, foi realizada intubação orotraqueal e o animal foi posicionado na mesa cirúrgica em decúbito lateral direito. A manutenção anestésica foi feita pelo sistema de recirculação de oxigênio por meio de anestesia inalatória com isoflurano associada à infusão contínua intravenosa de xilazina, cetamina e lidocaína 2%. Por fim, foi realizado o bloqueio perineural abaxial do sesamóides com lidocaína 2% sem vasoconstritor (10 ml).

Em seguida foi realizada antisepsia com escova degermante de clorexidina 2% e clorexidina alcoólica. Para realização da cirurgia, o campo cirúrgico foi coberto com uma bandagem elástica auto-aderente (Vetrap®) esterilizada e com o auxílio de uma tesoura, retirou-se a porção da bandagem no aspecto dorsal da quartela (local da incisão).

No presente relato foi utilizada uma combinação da técnica de placa com a técnica de tração (lag screw). Assim, foi realizada uma incisão cutânea horizontal em T invertido, se estendendo aproximadamente por 4 cm no dorso da linha média do dedo, seguindo distalmente a partir do terço proximal da 1ª falange e terminando cerca 2 cm proximal à banda coronária do casco (Fig. 02). Os dois retalhos triangulares de pele foram dissecados livremente do tendão extensor digital comum (TEDC) com auxílio de uma tesoura Metzembbaum e suturado à pele intacta em ambos os lados da incisão com fio de sutura não absorvível (Nylon®) número 2-



Figura 02: Incisão cutânea horizontal em T invertido, na face dorsal da quartela, após dissecação do tecido subcutâneo e visualização do tendão extensor digital comum. Fonte: Arquivo pessoal.

Em seguida, para uma ampla visualização da articulação interfalangeana proximal (AIP), foi realizada uma tenotomia em forma de “V” invertido ao nível da inserção dos ramos suspensores do aparelho suspensor. Os cotos proximal e distal do tendão extensor foram rebatidos, expondo a região dorsal da quartela. Devido às proliferações ósseas no osso subcondral da superfície articular distal da falange proximal, houve necessidade de removê-las com um cinzel e um martelo.

Com o objetivo de aumentar a superfície de contato, tanto entre a AIP, como sob o osso subcondral, as inserções dorsais da cápsula articular interfalangeana proximal foram incisadas paralela à superfície articular e a articulação foi desarticulada, seccionando os ligamentos colaterais medial e lateral. Com uma cureta, a cartilagem foi removida de ambas as superfícies da articulação, alterando os raios dos dois ossos opostos, reduzindo o raio da falange proximal e aumentando o raio da falange média, reduzindo o espaço entre os ossos e aumentando a superfície de contato.

Após a luxação da articulação interfalangeana proximal, as placas ósseas subcondrais das falanges proximais e médias foram submetidas ao desbridamento (ou osteostixis), no qual foram perfuradas com uma broca de 2,0 mm em múltiplas locais, com 1 cm de distância uma da outra, para fornecer acesso aos vasos vasculares, celulares e elementos do osso medular.

Para a técnica de artrodese, utilizou-se uma placa LCP (Placa de compressão bloqueada) de três furos, com dois parafusos corticais transarticulares adicionais.

Após a remoção da cartilagem e a osteostixis estarem completas, a articulação foi realinhada e mantida em posição neutra. A placa estreita de três furos foi posicionada com sua seção intermediária sólida cobrindo o espaço articular e, com a extremidade de orifício único da placa, sobre o aspecto proximal da falange média. Vale ressaltar que a extremidade distal da placa foi posicionada o mais proximal possível na falange média.

Em seguida, foi feita a colocação do primeiro parafuso distal, o qual foi colocado em bloqueio, utilizando uma furadeira cirúrgica com uma broca de 3,2 mm. Logo após a retirada da broca, foi realizada a medição do orifício com o medidor de profundidade, além de raio-x na projeção latero-medial para verificar a posição e profundidade correta. Após a medição, entrou com o Tapping (ou macho) de 4,5 mm de diâmetro, para fazer a rosca do furo, seguido pela inserção do parafuso bloqueador de 4,5 mm de diâmetro.

Nos seguintes orifícios combinados empilhados, o processo foi o mesmo, exceto pelo orifício do meio, em que ao invés de utilizar um parafuso de bloqueio, utilizou-se parafuso de compressão e, no orifício proximal somente um parafuso cortical padrão de 4,0 mm apertado. Em seguida, para os parafusos transarticulares, foi feito o mesmo procedimento de perfuração, medição e rosqueamento que se utilizou nas placas (Fig. 03).

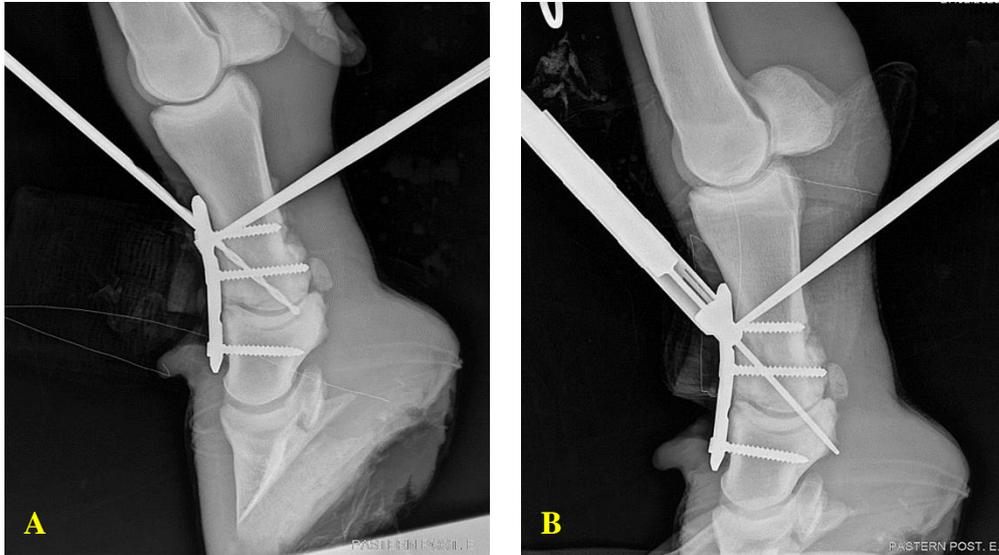


Figura 03: Projeção latero-medial trans-operatório. A) Perfuração. B) Medição e rosqueamento para colocação dos parafusos transarticulares. Fonte: Arquivo pessoal.

O primeiro parafuso transarticular foi inserido em um lado da placa, em sentido dorsoaxioproximal a palmaroabaxiodistal, sendo repetido o procedimento no outro lado da placa para o segundo parafuso. Ambos os parafusos transarticulares (de 4,5 mm de diâmetro) foram colocados corticais e em compressão. Ao término do procedimento cirúrgico de artrodese foi realizado novo estudo radiográfico para verificação do posicionamento da placa e parafusos (Fig.04)

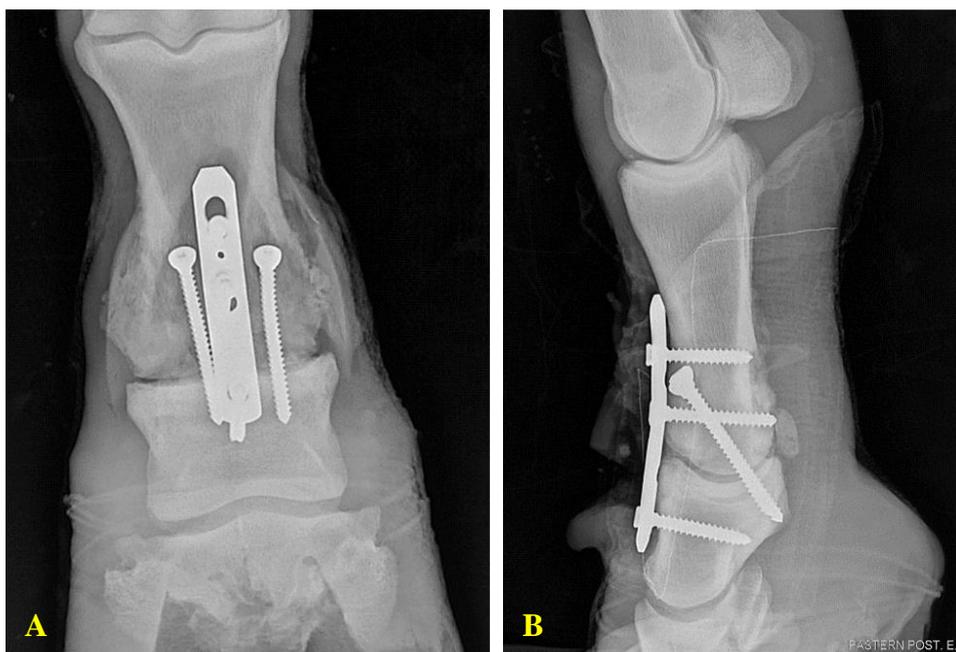


Figura 04: Estudo radiográfico para verificação do posicionamento da placa e parafusos A) Projeção dorso-palmar. B) Projeção latero-medial. Fonte: Arquivo pessoal.

A tenorrafia do tendão extensor digital comum foi realizada com o fio de sutura absorvível poliglactina 910 (Vicryl®), número 2-0, no padrão de sutura simples contínuo, e para dermorrafia utilizou-se fio não absorvível (Nylon®), número 2-0, no padrão simples separado (Fig. 05).



Figura 05: A) Tenorrafia com o fio de sutura absorvível poliglactina 910 (Vicryl®), número 2-0, no padrão de sutura simples contínuo. B) Dermorrafia com fio não absorvível nylon, número 2-0, no padrão simples separado. Fonte: Arquivo pessoal.

Foi então realizada uma bandagem Robert Jones de três camadas seguido por colocação de gesso sintético para auxiliar na recuperação anestésica e no pós-operatório (Fig. 06).

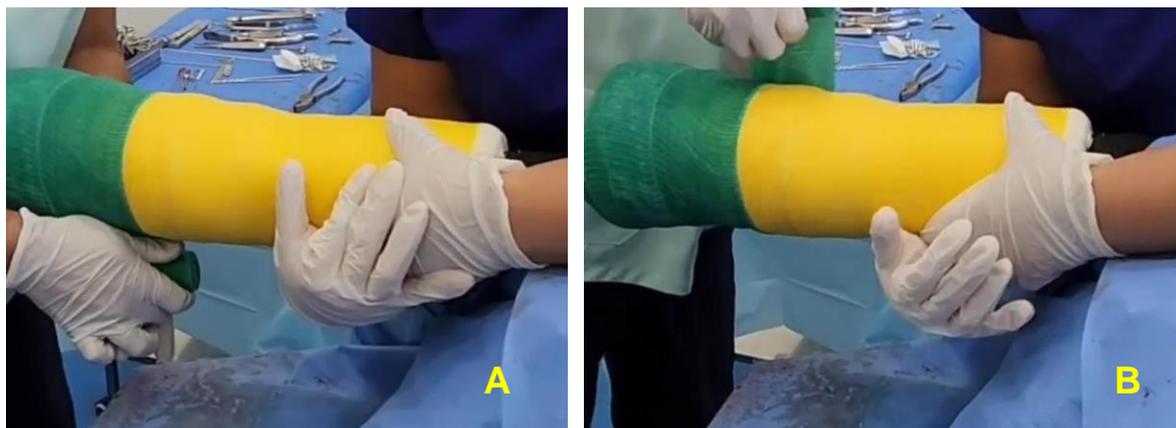


Figura 06: Bandagem Robert Jones e fixação do gesso. Fonte: Arquivo pessoal.

A conduta terapêutica instituída no pós-cirúrgico incluiu antibioticoterapia com penicilina (na dose de 40.000 UI/kg), por via intramuscular (IM), uma vez ao dia (SID) por 07 dias e terapia anti-inflamatória a base de fenilbutazona (4.4mg/kg), via intravenosa (IV), SID, durante 05 dias, além da administração de soro antitetânico na dose única de 10.000 UI. Ademais, foi indicada a permanência do gesso por 60 dias, sendo nesse período recomendado repouso absoluto com animal estabulado.

Os cuidados hospitalares se baseavam em fazer avaliação clínica geral da paciente, sua adaptabilidade com o gesso, acompanhamento de peso e bem-estar para diminuir o estresse, permitindo que a mesma tivesse acesso ao pasto e contato com outros animais.

Após a retirada do gesso foi observado edema de quartela e boleto, escaras na região palmar do boleto e na região proximal do metacarpo, face dorsal e palmar (Fig. 07), além de muita dificuldade para caminhar.



Figura 07: A) Escara na região palmar do boleto, com edema de boleto e quartela. B) Escara na região dorso-proximal do metacarpo, com edema de boleto e quartela, visto em comparação ao membro torácico direito. Fonte: Arquivo pessoal.

Assim, foi recomendado a permanência na coeira por mais sete dias para a adaptação sem o gesso e, após esse período, indicada caminhada diária leve por 10 minutos na primeira semana, com aumento progressivo do tempo no decorrer da reabilitação. Ademais, para o tratamento das escaras eram realizadas limpezas diárias com soro ringer com lactato, seguido aplicação da pomada Medihoney® e bandagem com algodão e Vetrap® (Fig. 08).



Figura 08: Bandagem desde a região proximal do metacarpo, seguindo até a banda coronária do casco. Fonte: Arquivo pessoal.

Após três meses do procedimento cirúrgico, a paciente permanece internada com rotina de reabilitação, caminhando 10 minutos por dia, sendo observado uma leve diminuição da claudicação, classificando-se em grau 2. Ademais, todas as lesões encontram-se cicatrizadas.

O proprietário optou em permanecer com a paciente por mais um mês de internamento para um melhor acompanhamento do quadro clínico do animal, com previsão de alta no término do quarto mês pós-cirúrgico, em que já começará a caminhar por 30 minutos. Além disso, está prevista nova avaliação radiográfica para o quinto mês pós-cirúrgico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na paciente do presente relato, foram observados aumento de volume local, dor no teste de flexão, diminuição da amplitude do movimento e claudicação. O que corrobora com Ribitsch *et al.* (2021), que relata que os sinais clínicos da osteoartrite incluem claudicação, efusão articular, dor à palpação, aumento de temperatura local, diminuição da amplitude do movimento e dor no teste de flexão.

Segundo Cabete (2018), para o diagnóstico de osteoartrite é imprescindível a realização de uma anamnese e exame físico detalhado, corroborando com o que foi realizado no relato que incluiu anamnese, exame físico estático e dinâmico com teste de flexão, que

culminou com a suspeita clínica da patologia e indicação da realização do diagnóstico por imagem para identificação da afecção.

Em adição, Auer *et al.* (2019) relatam que além do exame físico, deve-se utilizar exames complementares de diagnósticos imagiológicos como radiografia, ecografia, cintilografia, ressonância magnética (RM) e a tomografia computadorizada (TC), além de biomarcadores (osteocalcina, fosfatase alcalina de especificidade óssea etc.) e artroscopia. No entanto, no presente relato, devido à ausência de determinados exames imagiológicos, como RM e TC, realizou-se somente a avaliação radiográfica, que foi suficiente para concluir o diagnóstico de osteoartrite.

Segundo Stashak *et al.* (2020), o exame radiográfico é a técnica imagiológica mais utilizada para o diagnóstico de afecções articulares apesar de ser um método pouco sensível, visto que a osteoartrite é muitas vezes reconhecida após ter ocorrido uma lesão significativa na articulação, corroborando com o sinal clínico de dor intensa na articulação da paciente. Além disso, os autores citam que os achados radiológicos característicos da osteoartrite incluem diminuição do espaço articular, esclerose do osso subcondral, formação de osteófitos marginais e reação perióstica com proliferação óssea, corroborando com os achados radiográficos da paciente do caso relatado.

Em relação ao tratamento, a terapia conservativa pode ser realizada por meio da utilização de anti-inflamatórios não-esteroidais, administração de corticoides intra-articulares, inibidores de metaloproteinases, inibidores de interleucina-1, plasma rico em plaquetas, além da anquilose facilitada por ablação química da cartilagem com álcool etílico ou monoiodoacetato de sódio (HEATON *et al.*, 2019). Todavia, segundo Auer *et al.* (2019), a anquilose quimicamente induzida da AIP utilizando álcool etílico tem como vantagem ser mais acessível, porém, como desvantagens, pode desenvolver uma reação inflamatória com dor local, edema e aumento de claudicação após sua aplicação. Em concordância, Kol'vek *et al.* (2021) citam que essa técnica tem sido associada a complicações como necrose do tecido mole ao redor do local da injeção, artrite séptica, tendinite necrótica e osteoartrites degenerativas.

A escolha do tratamento cirúrgico, deste caso, está de acordo com o descrito por Spadari *et al.* (2021) que relatam que a artrodese da articulação interfalangeana proximal tem sido usada na medicina equina para o tratamento de OA crônica debilitante. Em concordância, Rumpel (2022) cita que, apesar da existência de várias terapias para o tratamento da OA da AIP, a melhor opção é a realização da artrodese, pois as demais não têm capacidade de êxito a longo

prazo. Além disso, é a melhor opção para a estabilidade atlética e também permite a fusão óssea rápida em cavalos com a presença de OA crônica.

Ademais, de acordo com Souza e Zoppa (2021), a artrodese cirúrgica é realizada para aliviar a dor devido a um quadro de OA e, quando utilizadas em articulações de baixo movimento, a anquilose pode ser realizada sem causar comprometimento atlético, justamente o que se esperava para o quadro do animal do presente relato.

A técnica cirúrgica relatada está em conformidade com Auer *et al.* (2019) e Nixon *et al.* (2020), com a utilização de uma placa LCP (Placa de compressão bloqueada) de três furos, com dois parafusos adicionais corticais transarticulares. Em adição, Auer *et al.* (2019) citam que a fixação e a compressão articular são mais satisfatórias com parafusos transarticulares corticais associados a placas ortopédicas de compressão bloqueada, além de fornecer maior estabilidade de fixação, melhorar o conforto pós-operatório e reduzir o tempo de recuperação.

Os autores Auer *et al.* (2019) e Nixon *et al.* (2020), concordam em relação às características físicas da placa e dos parafusos. Assim, estes citam-se uma Placa de compressão de bloqueio (LCP) estreita de 4,5 mm de 3 a 16 furos, em que o orifício combinado possui uma parte rosqueada para parafusos de bloqueio e uma porção da unidade de compressão (DCU) para parafusos corticais auto-compressíveis, em que, a porção de bloqueio está mais próxima do centro da placa e a porção DCU do orifício combinado está disposta longe do centro da placa, corroborando com as características da placa utilizada no relato, porém, utilizada a placa estreita 4,5 mm de três furos. Já em relação às características dos parafusos, os mesmos citam que a diferença entre o parafuso de bloqueio e de compressão seja em relação a forma de rosqueamento devido o furo da placa (porção do parafuso de bloqueio e porção da unidade de compressão), pois os parafusos possuem as mesmas características em relação ao seu formato, cabeça (cônica) e tamanho do furo de rosca (3,2 mm de diâmetro) necessário para sua inserção.

Em relação ao sucesso das diferentes técnicas, Herthel *et al.* (2015) avaliaram retrospectivamente 82 casos de artrodese da AIP, e a porcentagem de procedimentos bem-sucedidos foi de 83% para técnica de três parafusos transarticulares, 82% para placa compressão dinâmica e 79% para placa compressão bloqueada combinadas com dois parafusos transarticulares, demonstrando uma boa taxa de sucesso para a técnica escolhida no caso.

Estudos mais recentes comparam as três técnicas citadas anteriormente e afirma que a Placa de Compressão Bloqueada (LCP) associada com dois parafusos transarticulares fornece um resultado mais estável, resistente à fadiga da artrodese, reduzindo estresse no membro de

apoio e permitindo a remoção do gesso pós-operatório imediato, sendo a técnica escolhida especificamente para a artrodese da AIP (NIXON *et al.*, 2020), pois diminui o tempo de coaptação e hospitalização dos animais; e garante uma maior estabilidade da articulação (RUMPELL, 2022).

Em relação à terapêutica pós-cirúrgica foi instituída antibioticoterapia a base de penicilina e terapia antiinflamatória com fenilbutazona. Segundo Morais (2018), fatores como tempo cirúrgico, tipo de intervenção cirúrgica, presença de exsudato, presença de fixadores esqueléticos externos e condições de saúde do animal, aumentam a possibilidade de infecção pós-cirúrgica. Dessa forma, a utilização de antimicrobianos torna-se imprescindível (HARDEFELDT *et al.*, 2019). O antimicrobiano escolhido para o tratamento pós-cirúrgico relatado foi a penicilina G procaína pois, segundo Davis (2018), o mesmo cita que o uso de penicilina, um betalactâmico, em equinos, é comum devido a ampla gama contra microrganismos gram-negativo, presentes em sua microbiota.

De acordo com Pires (2019), os anti-inflamatórios não esteroidais utilizados na ortopedia equina são: meloxicam, carprofeno, cetoprofeno, etodolaco, cetorolaco, flunixin meglumine e fenilbutazona. Sendo a fenilbutazona uma derivada do grupo das pirazolonas, que inibe as duas vias do ácido araquidônico e permite uma potente ação analgésica anti-inflamatória (PIRES, 2019), Duz *et al.*, (2019) afirma que a mesma reduz o índice total de gravidade da dor pós-operatória em cavalos após cirurgias ortopédicas. Dessa forma, quando comparado a outros fármacos, Jacobs *et al.*, (2022) mostra que estudos comparativos sugerem a utilização de fenilbutazona em afecções ortopédicas. Portanto, a terapia anti-inflamatória de escolha para a paciente foi o uso de fenilbutazona, objetivando auxiliar na dor pós-operatória.

Como todo procedimento cirúrgico, a artrodese está sujeita a complicações. Conforme Rumpel (2022), as complicações previstas para a artrodese da AIP incluem osteoartrite da articulação interfalangeana distal, falha nos implantes, exostose na área de inserção do tendão do músculo extensor digital comum, risco de infecção, perda da função elástica e do movimento de deslizar do tendão quando ocorre formação óssea nova na região da artrodese e eutanásia devido à miopatia pós-anestésica. Vale ressaltar que até o presente momento, após três meses de pós-cirúrgico a paciente não apresentou nenhuma dessas complicações descritas na literatura.

Segundo Nixon *et al.* (2020), ao que se trata dos cuidados pós-operatórios, a remoção do gesso, deve ser aproximadamente duas semanas após a cirurgia e, após esse período, manter uma bandagem impermeável até completa cicatrização da ferida cirúrgica. No entanto, ao que se trata da paciente, a mesma permaneceu de gesso por 60 dias, levando a complicações como:

edema de boleto e quartela, perda de musculatura e escaras na região caudal do boleto e na região dorso-proximal do metacarpo que, segundo Silveira (2022), as complicações relacionadas com o uso prolongado de gesso levam a: ulcerações, atrofia muscular e frouxidão tendinosa e ligamentar.

Para terapia das escaras/úlceras foi usado Medihoney® como pomada terapêutica a base de mel para cicatrização. Segundo Ramos *et al.*, (2021), o mel possui ação antimicrobiana, anti-inflamatória, desbridamento, redução do edema, formação do tecido de granulação, estimula a angiogênese e aumenta a epitelização. Portanto, devido às suas características, foi a pomada de escolha para o tratamento das úlceras.

Segundo Auer *et al.* (2019), é aconselhado confinar o cavalo três meses no estábulo e repetir o exame radiográfico três meses após a cirurgia. No presente relato, a paciente permaneceu dois meses em repouso absoluto e será feito um novo exame radiográfico com cinco meses pós-cirúrgico. Nixon *et al.* (2020) complementa que três meses após a cirurgia deve ser feita uma nova avaliação no grau de claudicação, o qual neste relato observou-se uma leve diminuição na claudicação (nota 2/3), onde o mesmo afirma que a maioria dos cavalos continuarão mancos (nota 3/5) três meses após a cirurgia, observando, no caso, uma melhora após três meses, ao que condiz na literatura.

Em relação à reabilitação da paciente, Nixon *et al.* (2020) cita que o exercício durante as primeiras semanas é limitado ao pastoreio manual diário, em um programa crescente de caminhada manual, usando sessões de 5 a 10 minutos durante a primeira semana e aumentando a duração da caminhada no decorrer das próximas semanas. No relato seguiu-se o que indicava a literatura. Nixon *et al.* (2020) ainda afirma que, caso não haja complicações óbvias, a maioria dos cavalos têm acesso permitido a exercícios pequenos de paddock de maneira gradual, cujo foi uma das recomendações pelo cirurgião responsável.

Latorre (2020) afirma que a maioria dos cavalos submetidos ao procedimento de artrodese da articulação IFP voltam ao trabalho dentro de nove a dez meses após a cirurgia, no entanto, a melhora significativa é observada entre o primeiro e segundo ano após a cirurgia. Portanto, nota-se que esse procedimento cirúrgico leva um tempo prolongado de recuperação, até a volta das atividades atléticas.

CONCLUSÕES

Portanto, conclui-se que a artrodese com a utilização da placa LCP de três furos, com dois parafusos corticais transarticulares adicionais foi uma conduta eficaz, estabilizando a articulação da paciente, garantindo uma qualidade de vida e a volta de uma vida atlética.

REFERÊNCIAS

AUER, J.A, STICK J.A.; JAN M. K. J.M, Prance T. Equine Surgery. 2019. Fifth edition, Saunders Elsevier.

BACCARIN, R. Y. A.; SEIDEL, S. R. T.; MICHELACCI, Y. M.; TOKAWA, P. K. A.; OLIVEIRA , Tiago Marcelo. Osteoarthritis: a common disease that should be avoided in the athletic horse's life. *Animal Frontiers*, [s. l.], 14 jun. 2022.

CABETE, A. C. S.. OSTEOARTRITE EQUINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E TERAPIAS ATUAIS. 2018. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Instituto de ciências biomédicas Abel Salazar- Universidade do Porto, [S. l.], 2018.

DAVIS, E. Disorders of the respiratory system. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M.; SELLON, D.C. (ed.). *Equine Internal Medicine*. 4 ed. Elsevier: Missouri, 2018.

DUZ M , MARSHALL JF , PARKIN TD . Proporção de prescrição de anti-inflamatórios não esteróides na prática equina . *Veterinário Equino J*. 2019 ; 51 : 147 – 53 .

HALL, N. P.; HEATON, K. T.; FARNSWORTH, K. D.; RAGLE, C. A., Ex-vivo articular cartilage removal from equine proximal interphalangeal joints using cannulated drill bits. *The Canadian Veterinary Journal* , [s. l.], set. 2022.

HARDEFELDT, L. Y.; CRABB, H. K.; BAILEY, K. E.; GILKERSON, J. R.; BILLMAN-JACOB, H.; BROWNING, G. F.. Antimicrobial dosing for common equine drugs: a content review and practical advice for veterinarians in Australia. *Australian Veterinary Journal*, [s. l.], 4 abr. 2019.

HEATON, K; FARNSWORTH, K. D.; SOUZA, C. R. S.; JONES, A. R. E., A Standing Percutaneous Technique for Proximal Interphalangeal Joint Arthrodesis in Twelve Horses (2014–2017). *Clinical Communication*, [s. l.], 7 mar. 2019.

HERTHEL, T.D.; RICK, M.C.; JUDY, C.E.; COHEN, N.D.; HERTHEL, D.J. Retrospective analysis of factors associated with outcome of proximal interphalangeal joint arthrodesis in 82

horses including Warmblood and Thoroughbred sport horses and Quarter Horses (1992– 2014). *Equine Vet. J.* v. 48, p. 557-564, 2015.

JACOBS, C. C.; SCHNABEL, L. V.; MCILWRAITH, C. W. ; BLIKSLAGER, A. T., Non-steroidal anti-inflammatory drugs in equine orthopaedics. *Equine Veterinary Journal*, [s. l.], jul. 2022.

KOLVEK, F. et al. Proximal interphalangeal joint arthrodesis in a case of chronic proliferative osteoarthritis in the horse – a case report. *Acta Veterinaria Brno*, v. 90, n. 2, 2021.

LATORRE, C. A. S. et al. Comparison of a 3-hole 4.5- mm dynamic compression plate and a 7-hole 5.5-mm Y locking compression plate for arthrodesis of the proximal interphalangeal joint in horses - An ex vivo biomechanical study. *Journal of Equine Veterinary Science*, v.94, p.103252, 2020.

MORAIS, Giovana de. OSTEOMIELITE EM EQUINO: RELATO DE CASO. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Brasil, [S. l.], 2018.

NIXON, A. J., *Equine fracture repair*. 2nd edition. Wiley-Blackwell, 2020.

RIBITSCH, I., OREFF, GL, JENNER, F. 2021. Regenerative Medicine for Equine Musculoskeletal disease . *Animais* . 11 :1–30. doi: 10.3390/ani11010234.

SILVA, C. M.; SOUZA, A. F.; ZOPPA, A. L.V, INFECÇÕES NO SÍTIO CIRÚRGICO EM CIRURGIAS ORTOPÉDICAS DE EQUINOS COM A UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES: estudo retrospectivo (2009-2021). *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo*, v. 21, e38434, 2023.

SILVEIRA, M. O.. OSTEOSSÍNTESE DE FRATURA SALTER-HARRIS TIPO I DO RÁDIO DISTAL EM POTRO: RELATO DE CASO. Trabalho Conclusão do Curso de Graduação - Universidade Federal de Santa Catarina, 2022.

SPADARI, A. et al. The Comparison of Latero-Medial versus Dorso-Palmar/Plantar Drilling for Cartilage Removal in the Proximal Interphalangeal Joint. *Animals*, v. 11, n. 6, 21 jun. 2021.

SOUZA, A. F.; ZOPPA, A. L. do V. de. Proximal interphalangeal joint arthrodesis in horses: concepts, indications, and techniques. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, [s. l.], 2021.

STASHAK, T.S. *Adam's lameness in horses*. 7th. ed. Wiley-Blackwell, 2020

PIRES, J. da S.. EFEITOS FARMACOLÓGICOS DA ADMINISTRAÇÃO DO DIMETIL SULFÓXIDO EM EQUINOS (*Equus caballus*). 2019. Tese (Doutor em Ciências Veterinárias na área de Medicina Animal: Equinos) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

DO SUL FACULDADE DE VETERINÁRIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA ANIMAL: EQUINOS, [S. l.], 2019.

RAMOS, T. N. de L., MANEJO E TRATAMENTO DE FERIDAS: REVISÃO DE LITERATURA. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Paraíba, 2021.

RUMPEL, A. S., Artrodese interfalangeana proximal minimamente invasiva em equinos: comparação biomecânica entre a técnica utilizando dois parafusos canulados de compressão multiuso de 7,0 mm e a com três parafusos corticais de 5,5 mm. Dissertação de doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de veterinária, 2022.

WATKINS, J. P. Arthrodesis of the Proximal Interphalangeal Joint. *In*: NIXON, Alan J. Equine Fracture Repair. 2°. ed. [S. l.: s. n.], 2019.