



PERIOPERATÓRIO NAS ARTROSCOPIAS EQUINAS

CARMEN GRAGERA CONTADOR

Licenciatura em Enfermagem Veterinária

2022

CARMEN GRAGERA CONTADOR

Perioperatório nas artroscopias equinas

Relatório de estágio curricular do tipo I - Acompanhamento de processo, apresentado para obtenção do grau de licenciado em ENFERMAGEM VETERINÁRIA conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador interno: Carolina Maria Balão da Silva

Coorientador _-_____

Orientador Externo: Bruno José Carvalho Miranda

Arguente: Laura Hernández Hurtado

Presidente do Júri: Ana Isabel Sardinha Rodrigues Cordeiro

Classificação: 18 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2022

Agradecimientos

Quiero empezar agradeciendo a mis padres, mi hermana y toda mi familia todo el apoyo y confianza depositada en mi, por continuar haciendolo y por los esfuerzos para hacer este curso.

A mis compañeros, Miguel y Laura y al Dr. Bruno Miranda de la clínica donde realice las prácticas finales, por darme la oportunidad de desarrollar mis capacidades, aprender mucho mas y por hacerme sentir parte del equipo.

A mis amigos, tanto de España y Portugal que incansablemente me han animado y felicitado por todos los logros conseguidos durante este período de estudios.

A la Profesora Carolina da Silva por la orientación del trabajo, su gran ayuda, la confianza depositada en mi y por hacer enseñarme a sacar mi mayor potencial.

A la Professora Laura Hurtado por su gran interés en mi aprendizaje y disponibilidad en ayudarme siempre.

Y de especial mención a mi abuela, que nunca dejó de confiar en que conseguiré todo lo que me proponga, por estar siempre orgullosa de mi y por la fuerza que siempre me dió, le dedico todo lo que he logrado hasta hoy.

Resumo

O presente trabalho é um relatório de estágio resultado de um período de 3 meses de estágio na clínica equina BJCM-Vet, entre Outubro de 2021 e Janeiro de 2022. O estágio teve como principais áreas a medicina interna, odontologia, medicina desportiva e ortopedia e cirurgias (nomeadamente orquiectomias e artroscopias). A estagiária esteve envolvida na preparação do material e instrumentos e realização de radiofrequências, *stock* da clínica, profilaxia e resenhos. Neste sentido foi escolhido como tema principal as artroscopias, indicadas na sua maioria para a remoção de fragmentos osteocondrais nas articulações, ressaltando o papel que tem o Enfermeiro Veterinário durante este tipo de cirurgias. Durante o estágio foram acompanhados um total de 233 animais e especificamente 41 cirurgias, nomeadamente 14 artroscopias, 1 tenoscopia, 25 orquiectomias e 1 cirurgia oftalmológica. A artroscopia é um procedimento minimamente invasivo que permite abordar a articulação através de uma pequena incisão. O Enfermeiro Veterinário, como parte da equipa de cirurgia, tem um papel crucial na realização deste procedimento, de forma a reduzir o tempo da cirurgia e facilitar o trabalho aos cirurgiões, nomeadamente na avaliação pré-operatória; na realização de exames laboratoriais, anamnese e exame físico; no transoperatório; e no período pós-operatório. Constata-se assim que os cuidados perioperatórios são de elevada importância para o sucesso do procedimento cirúrgico, permitindo uma recuperação com qualidade.

Palavras-chave: Equino, Articulação, Artroscopias, Cirurgia, Enfermeiro veterinário

Abstract

The present report is a professional internship report resulting from a 3 month internship period at the equine clinic BJCM-VET, between October 2021 and January 2022. The internship had as principal areas internal medicine, dentistry, sports medicine and orthopedics, surgeries (namely castrations and arthroscopy), as well as the previous preparation of the necessary material and instruments, radiofrequencies, clinic stock, prophylaxis and reviews. In this sense, arthroscopies were chosen as the main topic, mostly indicated for the removal osteochondral fragments in the joints, emphasizing the role that the veterinary nurse has during this type of surgery. A total of 41 surgeries were followed, namely 14 arthroscopies, 1 tenoscopy, 25 orchiectomies and 1 ophthalmologic surgery. Arthroscopy is a minimally invasive procedure that allows addressing a joint through a small incision. The veterinary nurse, as part of the surgery team, has a crucial role in carrying out this procedure, in order to reduce the surgery time and facilitate the surgeons' work, namely in the preoperative evaluation; performing laboratory test, anamnesis and physical examination; intraoperatively; and in the postoperative period. It appears that perioperative care is of high importance for the success of the surgical procedure, allowing a quality recovery.

Key words: Equine, Joint, Arthroscopy, Surgery, Veterinary nurse

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

BID – Duas vezes po dia

BUN – Ureia

CREAT – Creatinina

DLPMO –Dorso-Lateral-Palmaro-Medial Oblíqua

DPa – Dorso-Palmar

DPI – Dorso-Plantar

DPPD – Dorso-Proximal-Palmaro-Distal

Dr. – Doutor

EAC – Exame em Acto de Compra

ESAE – Escola Superior Agraria de Elvas

EV – Enfermeiro Veterinário

HD – High Definition

IM – Intramuscular

IV – Intravenosa

Kg – Kilogramas

L – Litro

L/min – Litros por minuto

LM – Látero-Medial

LR – Lactato de Ringer

MA – Membro Anterior

MAD – Membro Anterior Direito

MCIII – Osso Metacarpiano Terceiro

PERIOPERATÓRIO NAS ARTROSCOPIAS EQUINAS

mg – miligramas

mg/Kg – miligramas por Kilogramas

mg/ml – miligramas por mililitros

ml – mililitros

mm – milímetros

mm Hg – milímetro de Mercúrio

MP – Membro Posterior

MPE – Membro Posterior Esquerdo

MTIII – Osso Metatarsiano Terceiro

MV – Médico veterinário

OA – Osteoartrite

OCD – Osteocondrite Dissecante

P3 – Terceira falange

PLDMO – Plantaro-Lateral-Dorso-Medial Oblíqua

Prps – Plasma rico em plaquetas

RM – Resonância Magnética

Rx – Radiografia

SID – Uma vez por dia

UI/Kg – Unidades Internacionais por kilograma

Índice Geral

1. Introdução e Objetivos	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos	1
2. Fundamentos Teóricos	2
2.1. Anatomia das articulações sinoviais	2
2.2. Artroscopia equina.....	3
2.3. Enfermeiro Veterinário.....	4
2.4. Equipamento e instrumentação	5
2.5. Utilizações/aplicações da artroscopia.....	9
2.6. Técnica geral artroscópica.....	11
2.7. Pós-operatório.....	15
3. Descrição das Atividades Desenvolvidas	17
3.1. Medicina interna.....	17
3.2. Odontologia.....	18
3.3. Ortopedia e medicina desportiva.....	18
3.4. Tratamento por radiofrequências	20
3.5. Cirurgias.....	20
3.6. Preparação e administração de medicamentos	22
3.7. Profilaxia.....	23
3.8. Resenhos.....	23
3.9. Limpeza e esterilização do material médico e cirúrgico, da clínica e stock.....	23
4. Artroscopias.....	24
5. Análise Crítica e Propostas de Melhoria.....	28
5.1. Análise crítica.....	28
5.2. Propostas de melhoria.....	32
6.1. Considerações Finais.....	34
6.2. Perspetivas Futuras	34
7. Bibliografia.....	36

Índice de Gráficos

Gráfico I - Especialidade das cirurgias realizadas.....	20
---	----

Índice de Quadros

Quadro I - Cumprimento dos objetivos durante o período de estágio	32
---	----

Índice de Figuras

Figura 1 - Esquema de uma articulação sinovial.....	3
Figura 2 - Torre de artroscopia.....	5
Figura 3 - Pinças Rongeurs Ferris-Smith (Adaptado de McIlwraith et al., 2015).....	8
Figura 4 - sala de cirurgia da clínica BJCM-VET.....	17
Figura 5 - Mesa de cirurgia com o material básico para a realização do procedimento artrocópico.....	25
Figura 6 - Cânula da câmara (A), obturador cónico (B), cânula de saída (C), obturador atraumático (D) e palpador(E).....	25
Figura 7 - Curetas (A) e elevadores de periósteo (B).....	26
Figura 8 - Pinças Rongeurs Ferris-Smith pequena e média.....	26
Figura 9 – Tessouras (A) e porta agulhas (B).....	26
Figura 10 - Pinças adson atraumáticas (A) e dente de rato (B).....	26
Figura 11 - Avaliação geral da articulação.....	27
Figura 12 - Lavagem e avaliação final da articulação.....	27
Figura 13 - Avaliação radiográfica (LM do boleteo do MAD).....	27
Figura 14 - Fragmento osteocondral removido.....	27

1. Introdução e Objetivos

1.1. Introdução

No âmbito do 3º ano de Enfermagem Veterinária, da Escola Superior Agrária de Elvas (ESAE), a aluna optou pela realização de um estágio de natureza profissional no âmbito da medicina desportiva equina, abordando o perioperatório nas artroscopias equinas, na clínica BJCM-VET. Dada a casuística acompanhada durante o período de estágio, a aluna decidiu focar o seu trabalho nas cirurgias de articulações equinas, nomeadamente artroscopias, o papel que o Enfermeiro Veterinário (EV) desenvolve no perioperatório e a importância de uma boa formação de toda a equipa de forma a obter os melhores resultados.

O cavalo atleta requer uma atenção veterinária especializada e individualizada. Um rendimento desportivo ótimo depende de um controlo rigoroso e individual do treino do animal, essencial para evitar lesões músculo-esqueléticas, que podem constituir o fim da prestação atleta do cavalo. O diagnóstico de algumas doenças que fazem com que o rendimento do animal não seja o esperado requer a utilização de equipamentos e conhecimentos veterinários especializados, como a artroscopia.

Durante o estágio foi possível acompanhar a atividade clínica realizada pelo orientador externo do estágio, o Dr. Bruno Miranda, a qual foi principalmente em regime ambulatorio na região de Lisboa, o Alentejo e parte do Norte de Lisboa. Em regime interno, nas instalações da clínica BJCM-VET, foi possível acompanhar os casos de hospitalização dos animais internados e o acompanhamento das cirurgias eletivas realizadas, nomeadamente castrações e artroscopias sob anestesia geral.

1.2. Objetivos

O estágio teve como objetivo geral colocar em prática os fundamentos teóricos aprendidos durante toda a licenciatura sobre a espécie equina, nomeadamente o auxílio ao médico veterinário durante os procedimentos clínicos e as cirurgias.

No âmbito da clínica e cirurgia equina, os objetivos específicos consistiram na aquisição de experiência na contenção do animal, na administração de fármacos, na manipulação de equipamentos e material, na realização e interpretação de técnicas de diagnóstico, no funcionamento da autoclave e nos cuidados durante o internamento dos animais.

2. Fundamentos Teóricos

Neste capítulo será realizada uma revisão bibliográfica sobre o equipamento e material necessários para a realização de artroscopias nos equinos, as indicações e utilizações principais e o papel que desenvolve o EV sobre as cirurgias tanto no pré-operatório, transoperatório e no pós-operatório.

2.1. Anatomia das articulações sinoviais

O conhecimento da anatomia e fisiologias básicas das articulações é necessário para compreender as várias patologias e como realizar os procedimentos nas articulações. Existem 3 tipos diferentes de articulações: articulações sinoviais (articulação coxofemoral), articulações fibrosas (crânio) e articulações cartilaginosas (corpos vertebrais da coluna vertebral), interessando na espécie equina sobretudo o estudo das articulações sinoviais. Este tipo de articulação é composto por uma cápsula articular, a qual recobre a cavidade articular, e cujo interior está coberto pela membrana sinovial, responsável de produzir e secretar líquido sinovial; a cartilagem articular; os ligamentos; os tendões; e o músculo esquelético (Fig. 1) (Serrano, 2022). A articulação é uma estrutura muito bem projetada, uma vez que o movimento sem fricção é fornecido pela combinação da superfície suave da cartilagem articular bem como a boa lubrificação de toda a superfície interna da articulação. A absorção de impactos é fornecida por uma combinação de estruturas, incluindo a cartilagem articular, o osso subcondral (osso abaixo da cartilagem) e as estruturas de tecido mole (cápsula articular e ligamentos) (McIlwraith, 2007).

A articulação sinovial é constituída por 2 extremidades ósseas, envolvidas por cartilagem articular, esta é lisa e resiliente permitindo o movimento sem fricção da articulação. A cápsula fibrosa tem como função manter a estabilidade, estando ligada aos ossos e ligamentos. Existem ligamentos colaterais na maioria das articulações, assim como ligamentos intra-articulares, como por exemplo os ligamentos cruzados que mantêm a integridade da articulação do joelho. Também existem outros ligamentos, fora da cavidade articular, que apoiam a integridade das articulações como por exemplo os ligamentos sesamoideos distais e o ligamento suspensor (McIlwraith, 2007). A maioria das articulações sinoviais estão revestidas por cartilagem hialina (Serrano, 2022). A cápsula articular é constituída pela cápsula fibrosa e uma camada de revestimento interno, a membrana sinovial, que secreta o líquido sinovial permitindo a lubrificação da articulação (McIlwraith, 2007).



FIGURA I - ESQUEMA DE UMA ARTICULAÇÃO SINOVIAL
([HTTP://WWW.GIROVET.COM/LAS-ARTICULACIONES-DEL-CABALLO](http://www.girovet.com/las-articulaciones-del-caballo))

Existem vários processos de doença que afetam a natureza do líquido sinovial devido a inflamação e doença na membrana sinovial (McIlwraith, 2007). Estas articulações realizam uma grande amplitude de movimentos e como consequência, são as mais susceptíveis a luxações (Serrano, 2022). O sinal mais comum observado de qualquer tipo de artrite (inflamação na articulação) é a produção excessiva de líquido, devido à inflamação da membrana sinovial (sinovite). O fluido produzido pela membrana sinovial inflamada geralmente tem uma viscosidade mais baixa, associada à diminuição da produção de ácido hialurónico, fundamental para a lubrificação no fluido articular (McIlwraith, 2007). Portanto causa dor no animal, evidenciada pela claudicação severa presente nos primeiros dias após o trauma ou se ocorrer uma contaminação tardia do compartimento sinovial, pode surgir vários dias depois (Lugo & Gaughan, 2006); no caso de dor severa, elevação da frequência cardíaca e respiratória; pela presença de efusão sinovial marcada, calor, edema peri-articular e sensibilidade à palpação da articulação (Morton, 2005).

2.2. Artroscopia equina

A artroscopia é uma cirurgia minimamente invasivas. Este procedimento envolve a inserção de uma câmara rígida e instrumentos especializados na estrutura sinovial via pequenas incisões ou “portais”, para o diagnóstico e tratamento das articulações (McIlwraith *et al.*, 2015). A realização do procedimento depende de vários fatores: a investigação clínica deverá ter confirmado que a articulação é a causa da claudicação; as vantagens para o paciente levar a cabo o procedimento devem superar as desvantagens; a presença ou ausência de anomalias deve ser confirmada por radiografia (Rx) e ecografia (Walmsley *et al.*, 2007).

Desde a década de 1980, a artroscopia converteu-se numa importante ferramenta para o diagnóstico e tratamento de alterações ortopédicas de vários espaços sinoviais no equino. Esta modalidade apresenta várias vantagens:

- É minimamente invasiva comparando com a artrotomia (Walmsley *et al.*, 2007);
- Fornece informação detalhada sobre as estruturas intra-sinoviais acessíveis mediante artroscopia, ultrassom ou ressonância magnética (RM); (Walmsley *et al.*, 2007);
- Permite o tratamento direto de diversas lesões, redução de tecidos danificados e do tempo de recuperação pós-cirúrgico, redução da dor pós cirurgia e eliminação de mediadores inflamatórios (Walmsley *et al.*, 2007).

As principais desvantagens estão presentes na necessidade da aplicação de anestesia geral e o custo do equipamento requerido para o processo (Walmsley *et al.*, 2007). Além do equipamento especializado, também existe a necessidade de treino e experiência, não só dos cirurgiões, mas também do resto da equipa, nomeadamente dos EV (Ryan & Johnson, 2020).

A artroscopia equina foi descrita pela primeira vez como uma ferramenta de diagnóstico para a visualização de lesões indetetáveis pela radiografia ou outros procedimentos de imagem de rotina, sendo posteriormente utilizada para fins terapêuticos como a remoção cirúrgica de fragmentos osteocondrais. Hoje em dia a artroscopia é considerada parte da rotina da cirurgia equina, substituindo a artrotomia (Frisbie & Johnson, 2019). A artroscopia permite uma melhor visualização da anatomia articular e inflige menos lesões à cápsula articular e tecidos circundantes, levando a uma recuperação mais rápida. De forma a melhorar a visualização das estruturas é frequentemente utilizado fluido para distender a articulação, permitindo igualmente uma lavagem da mesma (Frisbie & Johnson, 2019). Em geral, a artroscopia apresenta maior benefício terapêutico em casos agudos do que em casos crónicos (Frisbie & Johnson, 2019).

2.3. Enfermeiro Veterinário

A maioria dos EV são conscientes de que fornecer cuidados adequados e de alta qualidade ao paciente é uma componente fundamental do seu trabalho. Com as recentes mudanças quanto a regulamentação do EV, é importante que este reconheça a sua responsabilidade, não apenas na prestação de cuidados aos seus pacientes, mas também aos proprietários dos pacientes. Os EV devem assim ser responsabilizados pelas suas ações e pelas consequências que resultam quando não reconhecem isso (Orpet & Welsh, 2011). O EV é um integrante importante da equipa de cirurgia e deve ser totalmente competente para auxiliar o Médico Veterinário (MV) durante os procedimentos cirúrgicos. Um bom assistente é crucial e ajudará a acelerar a cirurgia e, por tanto, reduzir o tempo de anestesia. Algumas das principais tarefas do instrumentista durante um procedimento cirúrgico incluem: auxiliar o cirurgião (sem distrair ou retardar o cirurgião); auxiliar no controlo da hemorragia; antecipar as necessidades do cirurgião; manter o carrinho dos instrumentos arrumados e cortar as suturas corretamente (Orpet & Welsh, 2011).

É importante observar e ter atenção a diferentes aspetos ao auxiliar uma cirurgia, tal como não bloquear o campo de visão do cirurgião ou criar sombras; conhecer todos os nomes dos instrumentos que estão a ser utilizados durante cada procedimento e antecipar o instrumento que será necessário a seguir; manter o carrinho arrumado, no início da cirurgia organizar os instrumentos na ordem de uso prevista; manter os instrumentos utilizados separados dos limpos; contar todos os instrumentos utilizados antes e depois do procedimento para evitar que estes sejam deixados acidentalmente dentro de uma cavidade do corpo; antecipar a necessidade de compressas; ter atenção na limpeza de tecidos hemorrágicos uma vez que esta pode prejudicar a coagulação e danificar tecidos delicados; controlar uma hemorragia aplicando pressão com o dedo ou a mão até que o cirurgião possa aplicar um homeostático; ser consciente de manter toda a assépsia possível durante todo o procedimento cirurgico (Orpet & Welsh, 2011).

A enfermagem veterinária equina desenvolve um papel crucial no cuidado e configuração de equipamentos para procedimentos artroscópicos. Neste relatório é fornecido um recurso prático para a enfermagem equina, cobrindo aspetos como a limpeza, desinfecção e esterilização dos instrumentos e materiais, avaliação pre operatória e preparação médica do animal, cuidado e manutenção do equipamento durante a cirurgia e os procedimentos pós cirurgia em cavalos.

2.4. Equipamento e instrumentação

O equipamento para a realização da artroscopia é composto pela torre de artroscopia, integrada por um monitor, uma câmara de vídeo, uma fonte de luz, um sistema de irrigação de fluidos com a sua respetiva bomba de fluidos e um reserter sinovial.

A torre de artroscopia é a estrutura na qual os aparelhos de artroscopia, incluindo o monitor, a fonte de luz, a câmara de vídeo e os sistemas de irrigação estão alojados. A torre deve mover-se livremente sobre as rodas por toda sala de cirurgia, como exemplificado na figura 2. A altura deve permitir que o equipamento seja colocado em níveis de trabalho confortáveis para toda a equipa (Ryan & Johnson, 2020).



FIGURA 2 - TORRE DE ARTROSCOPIA

O monitor exibe a imagem projetada do vídeo-artroscópio, devendo ser de alta definição (HD), acompanhado por uma câmara de vídeo HD. A posição do monitor deve ser idealmente ajustável, por meio de um braço articulado, para fornecer visualização confortável e posicionamento ergonómico (Gasirowski & Richardson, 2014; Martens *et al.*, 2019).

A câmara de vídeo projeta a imagem da ocular ou lente do artroscópio para o monitor, devendo ser compatível em termos de qualidade HD, marca e modelo (Martens *et al.*, 2019). O papel do EV durante a colocação e preparação da câmara é auxiliar ao cirurgião a colocar o cabo dentro de uma manga esterilizada a fim de minimizar toda a contaminação possível e equilibrar o balanço de cores (*white balance*) com a fonte da câmara. É eficaz utilizar fluidos quentes e garantir que a lente esteja bem seca antes de fixá-la, passando uma compressa estéril seca pela objetiva dada pelo cirurgião (McIlwraith *et al.*, 2015).

Uma fonte de luz de alta intensidade contínua é necessária para iluminar estruturas para adquirir uma boa imagem. A fonte de luz proporciona luz pelo cabo de luz até o artroscópio. Com uma variedade de tipos disponíveis, as fontes de luz de xenônio são geralmente consideradas superiores no que diz respeito à qualidade de imagem, no entanto, são caras e têm uma vida útil limitada (Martens *et al.*, 2019). Por tanto, muitos cirurgiões escolhem fontes de luz LED, pois são mais económicas e possuem uma vida útil prolongada (McIlwraith *et al.*, 2015). O comprimento do cabo da fonte de luz deve ser idealmente de 304.80 a 365.76 cm (Ryan & Johnson, 2020). Previamente à sua utilização, o cabo da fonte de luz deve ser esterilizado, com um mínimo de meia hora antes da intervenção, colocando o cabo num balde com solução desinfetante de alto nível (CIDEX OPA ortoformaldeído) e aguardar 30 minutos para a esterilização completa.

A distensão com fluidos e a lavagem com fluidos estéreis durante as artroscopias permitem a visualização das estruturas e a limpeza os resíduos da articulação (McIlwraith *et al.*, 2015). São preferidas as bombas monitorizadas, que funcionam através de sistemas de rolos pressurizados (McIlwraith *et al.*, 2015). Para a maioria dos procedimentos, pressões de até 150 mm Hg e taxas de fluxo de pelo menos 1,5 L/min são desejáveis (Martens *et al.*, 2019). Em relação à solução eletrolítica utilizada, o Lactato de Ringer (LR) é preferível ao soro fisiológico, por ser considerado mais fisiológico para a regeneração dos condrócitos (McIlwraith *et al.*, 2015). A insuflação de gás pode ser uma opção à irrigação com fluidos, para efeito de distensão e visualização articular, resultando em imagens mais nítidas e com maior contraste (Ryan & Johnson, 2020). O dióxido de carbono é o gás mais utilizado, pois é considerado mais seguro para o paciente e com menor risco de formação de êmbolos de ar (Ryan & Johnson, 2020).

Por último, a ressecção sinovial é realizada localmente para tratamento ou apenas para melhorar a visualização, implicando o uso de equipamento conhecido como “shavers” (McIlwraith et al., 2015). A peça de mão contém uma lâmina giratória ajustável dentro de uma bainha, à qual um sistema de sucção pode ser conectado (McIlwraith et al., 2015). As peças de mão podem ser operadas por meio de botões ou por meio de um pedal acoplado à unidade de controlo.

De forma a apoiar o procedimento artroscópico, existe uma ampla variedade de instrumentos específicos. De seguida, enumeram-se os instrumentos considerados essenciais na realização de uma artroscopia em cavalos: artroscópio, cânula de irrigação, obturadores, sonda de artroscopio, pinças Rongeurs Ferris-Smith, elevadores periosteais e osteótomos, instrumentos cortantes, curetas, furador ósseo de microfratura, martelo e panos de campo.

O artroscópio possui habitualmente um diâmetro de 4 mm para utilização na espécie equina, com um escopo de 2,7 mm reservado para espaços articulares menores. Mais comumente utilizados são endoscópios com um comprimento de trabalho de 160 mm a 170 mm e uma angulação da lente de 25 a 30° (McIlwraith et al., 2015). É utilizado um obturador cónico para a inserção da cânula exceto em articulações com uma cápsula fibrosa espessa, em que é realizada uma incisão com uma lâmina de bisturi nº 11 ou 15 (McIlwraith et al., 2015). O artroscopio trata-se de uma peça delicada do equipamento, pois as lentes podem ser facilmente danificadas se não manuseadas adequadamente, pelo que deve ser colocada uma bainha protetora quando o equipamento não estiver em uso (Martens et al., 2019).

Os artroscópios são inseridos nas estruturas sinoviais através de cânulas, equipadas com um número variável de torneiras para permitir a entrada e saída de fluidos (Martens et al., 2019). Um obturador cego colocado através do lúmen da cânula é utilizado para auxiliar na inserção da mesma na articulação, sendo posteriormente removido e substituído pelo artroscopio (Goodrich & McIlwraith, 2008). Por outro lado, as cânulas de irrigação são utilizadas para lavagens com grandes volumes (Fig. 6), a fim de limpar o campo visual em caso de hemorragia ou para remover detritos (Goodrich & McIlwraith, 2008). Estas cânulas estão disponíveis em diâmetros de 3 mm e 4,5 mm e requerem um obturador rombo para a inserção na articulação (Ryan & Johnson, 2020). Instrumentos exemplificados na fig 5.

Existe uma grande variedade de sondas disponíveis para uso artroscópico, para palpação e manipulação da cartilagem, fragmentos ou lesões (Martens et al., 2019). Também existe uma grande variedade de comprimentos, com diferentes alças, pontas e ângulos diferentes (3-6 mm) (Martens et al., 2019). As sondas menores e mais leves são adequadas para avaliação de rotina

da cartilagem, enquanto as mais pesadas são necessárias para a manipulação de grandes fragmentos (Martens *et al.*, 2019).

As pinças Rongeurs Ferris-Smith são um elemento básico em qualquer kit de artroscopia, sendo fortes e robustas, ideais para a utilização em grandes articulações, e na remoção de fragmentos de fraturas (Storz, 2021; Mcllwraith *et al.*, 2015). Existe uma ampla variedade de tamanhos e comprimentos (18 a 30 cm) exemplificados na fig. 3. Sendo que é utilizado com mais frequência as pinças com um comprimento de 18 cm (Mcllwraith *et al.*, 2015). Outras pinças úteis incluem pinças de cesto, pinças etmoides, pinças Mcllwraith, pinças de sucção com punção de biópsia, tessoras de artroscopia e pinças de eixo maleável (Mcllwraith *et al.*, 2015).

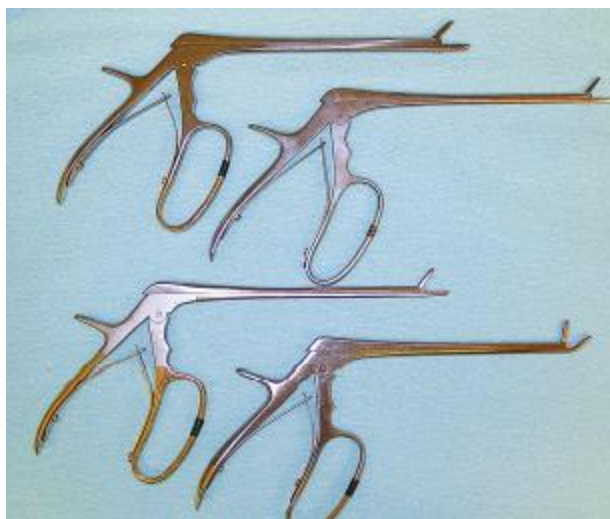


FIGURA 3 - PINÇAS RONGEURS FERRIS-SMITH (ADAPTADO DE MCLLWRAITH ET AL., 2015)

Os elevadores periosteais e osteótomos são necessários para uma variedade de procedimentos, incluído o desbridamento da cartilagem, a disseção de fragmentos, a elevação de fraturas ou a redução de fraturas intra-articulares (Mcllwraith *et al.*, 2015). Existem diversos tipos de elevadores, com pontas rombas, redondas ou bicudas e com uma variedade de alças. Os osteótomos também estão disponíveis numa variedade de ângulos e são utilizados para fraturas intra-articulares de fragmentos ou para exostoses (Ryan & Johnson, 2020).

Como instrumentos cortantes podem ser utilizadas lâminas artroscópicas e facas de tendão para a disseção de massas ou fragmentos ósseos, ou para a transecção do ligamento anular (Mcllwraith *et al.*, 2015). Diferentes formas e tamanhos de lâminas estão disponíveis, como serrilhada, curva, reta ou em forma de gancho. Alguns estão disponíveis em uma capa com bainha para permitir uma inserção mais segura. Tessoras artroscópicas curvas ou retas também podem ser necessárias em certas situações que requerem disseção de tecido fino (Mcllwraith *et al.*, 2015).

As curetas de colher fechada estão disponíveis nos tamanhos 0 a 000 e são usadas para o desbridamento da cartilagem articular ou do osso subcondral lesado (Martens *et al.*, 2019; Storz, 2021). Existe variedade de comprimentos e ângulos para facilitar o acesso a locais de difícil acesso como aparecem na fig. 7.

A microfratura é realizada para melhorar o suprimento de sangue para uma lesão e para facilitar a cicatrização após o desbridamento da cartilagem da espessura total (Martens *et al.*, 2019). O perfurador ósseo tem uma ponta pontiaguda com um ângulo de 30 a 45 graus. Deve-se ter em atenção a qualidade do material, de forma que a ponta permaneça afiada e não fique romba com o uso repetitivo (McIlwraith *et al.*, 2015).

São também utilizados martelos para introduzir o perfurador de osso para microfratura, bem como osteótomos para a dissecação de fragmentos. As cabeças podem ser feitas de *nylon* ou aço inoxidável (Ryan & Johnson, 2020).

Por último, a escolha do pano de campo é determinada pela preferência do cirurgião, custos e a zona da intervenção (McIlwraith *et al.*, 2015). A camada final deve ser à prova de água para evitar a contaminação do local da cirurgia. Também é necessário um pano de mesa estéril e impermeável para a mesa de instrumentos (McIlwraith *et al.*, 2015). Muitos cirurgiões preferem executar uma técnica primária de quatro quadrantes utilizando panos de tecido reutilizáveis, antes de aplicar uma cobertura impermeável. Existem panos específicos para artroscopia disponíveis comercialmente (McIlwraith *et al.*, 2015). Para a artroscopia em estação, é recomendada apenas uma única camada impermeável para o membro e uma única camada estéril para o cavalo ficar em estação (Gasiorowski & Richardson, 2014). Devido à gravidade pode ocorrer acúmulo de líquido em redor do local a intervir. A colocação do pano representa um momento de alto risco, pois coloca em risco as condições de assépsia. Outros acessórios esteréis utilizados são luvas cirúrgicas, ligadura *vetwrap*, batas impermeáveis, máscara cirúrgica e touca (Ryan & Johnson, 2020).

2.5. Indicações da artroscopia

O cirurgião deve controlar a artrologia antes de qualquer interpretação ou intervenção. Isto significa um conhecimento amplo sobre a anatomia articular, que constitui o primeiro passo de aprendizagem na artroscopia, seja esta para diagnóstico ou cirúrgica (McIlwraith *et al.*, 2015). A aparência e consistência de alguns tecidos variam de acordo com a posição articular, pelo que a sua avaliação habitualmente inclui a palpação (McIlwraith *et al.*, 2015). Desta forma é exigido um conhecimento prático sobre a espessura e localização da cartilagem articular, de forma a detetar anomalias (McIlwraith *et al.*, 2015). A aparência do líquido sinovial é também um guia para a deteção de patologia intra-sinovial. A informação é subjetiva pois as observações

geralmente são efetuadas em gotas no momento da distensão articular inicial ou após insuflação e durante a lavagem da cavidade. A presença de sangue sugere ruptura tecidual aguda ou recorrente, enquanto a xantocromia de graus reduzidos permite avaliar a remoção do pigmento sanguíneo (McIlwraith *et al.*, 2015). Os detritos intra-sinoviais podem variar entre grandes fragmentos osteocondrais ou condrais a partículas finas semelhantes a areia. Os corpos estranhos geralmente alteram a sua posição de acordo com a movimentação do animal e do membro, sendo frequente em articulações individuais e devendo ser removidos (McIlwraith *et al.*, 2015).

Sinovectomia parcial: O líquido sinovial é ocasionalmente removido localmente (sinovectomia parcial) para facilitar a visualização artroscópica, ou de forma terapêutica nos casos de artrite séptica (Frisbie & Johnson, 2019).

Ruptura da cápsula fibrosa: Em circunstâncias normais, a cápsula fibrosa das articulações e bainhas dos tendões estão cobertas por líquido sinovial. Podem ser vistos vários graus de rutura e avulsão nas cápsulas articulares fibrosas como lesões únicas ou em combinação com outras lesões (McIlwraith *et al.*, 2015). Na fase aguda, o tecido lesionado é visível, enquanto nos casos crônicos se visualizam várias camadas de tecido fibroso, por vezes com pouca cobertura sinovial (McIlwraith *et al.*, 2019). Avulsões da cápsula articular fibrosa podem expor áreas de ossos que normalmente não seriam visíveis e, novamente, a aparência do tecido lesionado depende da cronicidade da lesão (McIlwraith *et al.*, 2019).

Avaliação dos contornos articulares e ligamentos articulares: A forma e as margens dos contornos articulares nas articulações individuais são consistentes entre os indivíduos. Os osteófitos, por definição, são encontrados nas margens articulares (McIlwraith *et al.*, 2015) e os radiologistas consideram os osteófitos periarticulares patognomônicos para a presença de osteoartrite (OA). No entanto, a experiência artroscópica equina demonstrou a presença de osteófitos periarticulares em muitas articulações de alto movimento na ausência de outras evidências morfológicas de OA (McIlwraith *et al.*, 2015). Os ligamentos associados às articulações podem ser extra-articulares, periarticulares ou intra-articulares (Getty, 1975). Os ligamentos periarticulares encontram-se dentro da cápsula fibrosa, e tanto estes como os ligamentos intra-articulares são cobertos por uma fina camada de líquido sinovial (McIlwraith *et al.*, 2015).

Reconstrução de feacturas intra-articulares: A visualização artroscópica durante a reconstrução do componente articular da fratura é recomendada para garantir o melhor resultado possível numa articulação. Em muitos casos, os detritos são removidos e lavados ao redor e no espaço da fratura, permitindo uma redução mais correta e melhor estabilização da fratura. Em alguns casos, como nas fraturas em lasca do terceiro osso carpiano, a avaliação do

componente articular dita o procedimento cirúrgico, nomeadamente reparação o remoção do fragmento da fratura. Fraturas intra-articulares comuns encontradas em atletas equinos são fraturas condilares do osso metacarpiano terceiro (MCIII) e osso metatarsiano terceiro (MTIII), fraturas do terceiro osso do carpo e fraturas sagitais envolvendo a falange proximal (Frisbie & Johnson, 2019).

Remoção de fragmentos osteocondrais: Na maioria dos casos, os fragmentos osteocondrais são removidos quando diagnosticados em conjunto com claudicação. Alguns fragmentos são considerados relativamente benignos e a remoção não é indicada sem a claudicação clínica (Frisbie & Johnson, 2019). O uso de rotina da artroscopia melhorou o resultado da remoção de fragmentos osteocondrais em comparação com a remoção por artrotomia. Em geral, a visualização diagnóstica de toda a cavidade articular é realizada antes da remoção do fragmento (Frisbie & Johnson, 2019). Quando vários fragmentos estão presentes, normalmente os fragmentos menores são removidos primeiro. Curetas de mão são normalmente utilizadas para desbridar o osso original até o nível apropriado, bem como para suavizar quaisquer bordos que possam traumatizar as superfícies articulares opostas no pós-operatório (Frisbie & Johnson, 2019). Antes de terminar a cirurgia artroscópica, normalmente as articulações são lavadas com fluidos enquanto uma inspeção final da articulação é concluída para garantir que todos os detritos tenham sido removidos (Frisbie & Johnson, 2019).

2.6. Técnica geral artroscópica

2.6.1. Avaliação pré-cirúrgica do paciente

Antes de ser realizado qualquer procedimento artroscópico, os cavalos devem passar por um exame geral, incluindo a anamnese, um exame físico e músculo-esquelético e um exame dinâmico de claudicação. Também em caso de dúvida ou para a confirmação do local afetado são realizados exames imagiológicos como Rx e ecografias (McIlwraith *et al.*, 2015). A anamnese deve incluir parâmetros como sinais vitais, história, condição física e medicação prévia, sendo indicada especial atenção às funções músculo-esqueléticas, neurológicas, cardiovasculares e respiratórias (Hubbell *et al.*, 2008). É aconselhado o jejum de 12 horas previamente à intervenção, pois ajuda a reduzir a pressão intra-abdominal devido ao preenchimento intestinal, evitando o comprometimento do diafragma e a hipoventilação, principalmente quando os animais são posicionados em decúbito dorsal (Coumbe, 2012). Deve ser colocado um cateter intravenoso (14G) para permitir a administração de medicação, agentes de indução e fluidoterapia intra-operatória, normalmente colocado na jugular do lado do membro que vai ser intervenido (Coumbe, 2012). O cavalo deve ser escovado para remover o excesso de detritos no pelo, focando a limpeza nos membros interessados para a cirurgia, assim como a

limpeza dos cascos e enxaguamento da boca com uma solução aquosa de clorohexidina o qual reduz o risco de contaminação da traqueia durante a entubação endotraqueal (Coumbe, 2012). Idealmente o cavalo deveria ser tosquiado previamente à cirurgia para assim minimizar ao máximo a duração da mesma. No caso de tosquiar na sala de cirurgia, deve-se tomar especial cuidado para remover completamente os pelos e detritos usando um aspirador para reduzir a contaminação do bloco operatório (Parker & Devaney, 2010).

2.6.2. Posicionamento do paciente

O correto posicionamento e a adequada proteção do paciente ortopédico equino é uma parte essencial de qualquer procedimento cirúrgico. Por tanto, deve ser dada especial atenção à posição do paciente, tanto antes como durante a cirurgia, para evitar complicações (Ryan & Johnson, 2021). Devido ao grande tamanho, a colocação do paciente equino anestesiado é um processo complicado que requer várias pessoas para ser realizado corretamente. Uma má posição do paciente pode dar lugar a várias complicações, dificultando o acesso cirúrgico para o cirurgião e aumentando o risco de complicações relacionadas com a anestesia, incluídas a neuropatia e a miopatia (Ryan & Johnson, 2021). As complicações relacionadas com o repouso prolongado do paciente ortopédico equino devem ser impedidas, uma vez que a depressão anestésica produz o relaxamento muscular, levando ao colapso do retorno venoso e alterando a circulação nos músculos afetados (Milne & Turner, 1987). Após a indução da anestesia geral, são colocadas peias ao redor dos metacarpos do cavalo e os pacientes são transportados pendurados pelos quatro membros utilizando um gincho elétrico ou mecânico (Ryan & Johnson, 2021). No caso de fraturas das extremidades ou articulações comprometidas, o cirurgião pode solicitar que o membro afetado permaneça fora do gincho para evitar qualquer lesão adicional (Ryan & Johnson, 2021). O EV deve ter especial atenção tanto ao posicionamento do paciente como do cirurgião, já que o posicionamento e a angulação da extremidade podem afetar a velocidade e eficiência para o cirurgião realizar a cirurgia, o que por consequência pode influenciar na duração da anestesia. Durante o posicionamento do paciente também é importante prestar atenção às áreas delicadas como são os olhos, suscetíveis a traumatismos e ao desenvolvimento de úlceras de córnea. Os colchões de suporte de vários tamanhos e formas são úteis para posicionar ao cavalo diretamente com uma distribuição uniforme da pressão, e para apoiar os membros e grupos musculares, como o tríceps (Ryan & Johnson, 2021). Quando o paciente é colocado em decúbito lateral, o membro anterior inferior deve ser tracionado de forma a receber apoio adicional para evitar a compressão do tríceps, o qual é comumente afetado pela miopatia, e também pode favorecer ao desenvolvimento de neuropatia na forma de parálisis do nervo radial. Os músculos dorsais e o glúteo longo são os grupos musculares mais comumente afetados pela miopatia quando colocados em decúbito dorsal. Em conclusão, os

membros devem encontrarse numa posição relaxada, apoiada e nunca em hipertensão ou hiperflexão durante períodos de tempo prolongados (Coumbe, 2012). As artroscopias mais de rotina são realizadas em decúbito dorsal, em articulações como o boleteo, curvilhão e o carpo (McIlwraith *et al.*, 2015). Não deve ser permitido que os membros posteriores (MP) permaneçam numa posição flexionada e sem apoio, devem ter suporte com colchões nos laterais ou cordas, embora poder ser necessário manter os em extensão durante a preparação asséptica da pele e colocação dos panos de campo. Isto é de grande importância quando são realizadas artroscopias bilaterais dos MP, especialmente em articulações múltiplas (Ryan & Johnson, 2021).

A articulação deve ser colocada de forma que facilite a colocação dos panos de campo posteriormente, e de tal forma que o cirurgião tenha fácil acesso circunferencialmente à articulação. É aconselhado fixar os membros que não vão ser intervistos à mesa para a sua imobilização no caso de movimento do animal e colocar nos mesmos mangas de plástico para evitar a contaminação da sala de cirurgia e do campo cirúrgico. É habitualmente colocada ligadura *vetwrap* nas margens distal e proximal, por cima e em baixo do local articular/cirúrgico, o que pode ajudar a evitar contaminação da área de acesso durante a colocação dos panos de campo e o casco é coberto por uma luva simples ou dupla. Quando o animal e o membro a intervir são corretamente colocados, começa a preparação asséptica do local cirúrgico (Ryan & Johnson, 2021).

2.6.3. Preparação do campo cirúrgico e equipa

Assim que o paciente é colocado na posição correta, o local deve ser preparado assépticamente. A preparação antisséptica do animal é importante de forma a evitar o desenvolvimento de infeções e artrites sépticas após artroscopia. Foi estimado que 0,9 % das articulações desenvolvem arterites sépticas após a cirurgia artroscópica (Ryan & Johnson, 2021). Tem sido observado que a solução de exfoliação antisséptica de gluconato de clorhexidina tem uma maior eficácia na redução da carga bacteriana na superfície da pele, em comparação com a povidona iodada. O gluconato de clorhexidina oferece vantagens como a eficácia na presença de matéria orgânica e um efeito residual de quase 6 horas, o que faz com que seja a solução antisséptica ideal na preparação da pele para a artroscopia (Ryan & Johnson, 2021).

Por norma, é recomendado um mínimo de dois ciclos de exfoliação para a preparação cirúrgica da pele quando utilizado o gluconato de clorhexidina. Compressas ou esponjas descartáveis são os materiais recomendados, pois não deixam detritos residuais que poderiam eventualmente contaminar a articulação. Álcool 70% é recomendado para o uso entre ciclos de exfoliação, pois tem um efeito bactericida rápido e não inibe a eficácia do gluconato de clorhexidina (Ryan & Johnson, 2021).

Paras as articulações distais, como o boleto, é importante que o casco seja limpo de forma a remover a camada de sujidade da parede do casco e sola. Pode ser aplicada na parede do casco, evitando a pele, uma solução antisséptica, como solução de povidona iodada ou tintura de iodo para minimizar a carga bacteriana. De forma geral, dependendo do procedimento cirúrgico, o casco normalmente é coberto com uma luva (ou duas) para evitar a contaminação cruzada do local cirúrgico durante a sua preparação assética (Ryan & Johnson, 2021).

Toucas cirúrgicas, máscaras e batas cirúrgicas são requisitos mínimos para todos os integrantes da equipa cirúrgica. Os cirurgiões devem usar luvas estéreis para a prevenção de infeções no local cirúrgico, mantendo a necessidade de procedimentos minuciosos de lavagem de mãos pre-cirúrgica (OMS, 2009). Acessórios, unhas longas e esmalte de unhas devem ser removidos. A lavagem de mãos de toda a equipa é importante, para uma maior assésia durante o procedimento, utilizando idealmente duas aplicações de produtos à base de clorhexidina e povidona iodada, água morna e um tempo de contacto de 5 minutos, assim como esponjas (OMS, 2009).

2.6.4. Inserção, posicionamento do artroscópio e lavagem final

Quando a preparação do campo cirúrgico é finalizada, os cabos de luz e câmara e sistema de fluidos podem ser conetados e fixos aos panos. O fluido é passado através do sistema para eliminar o ar (McIlwraith *et al.*, 2015). Dependendo da cavidade, a inserção do artroscópio pode ser feita antes ou após a distensão. Em algumas situações como a articulação do boleto, a distensão auxilia na inserção da cânula e reduz lesões iatrogénicas nos tecidos internos. A incisão através da cápsula articular é feita com uma lamina de bisturi reta, realizando uma incisão triangular de forma a minimizar o acúmulo de fluidos dentro da cânula artroscópica. O cabo de luz e o sistema de fluidos são então ligados e a cavidade distendida (McIlwraith *et al.*, 2015). É necessária uma lavagem frequente para otimizar a visibilidade e avaliação geral da cavidade. Assim que o campo é visualizado de forma nítida, a torneira da cânula de irrigação é fechada ou retirada (McIlwraith *et al.*, 2015). A visualização pode ser melhorada simplesmente girando o artroscópio, sem alterar a sua posição, de forma a ampliar o campo de visão (McIlwraith *et al.*, 2015).

O uso da cânula de irrigação e da sonda artroscópica são importantes para o exame diagnóstico, e são utilizados de acordo com o princípio da triangulação. Duas técnicas básicas foram desenvolvidas para a cirurgia artroscópica: a primeira envolve um artroscópio cirúrgico que possui um canal através do qual os instrumentos passam pela linha óptica do instrumento, e a segunda técnica é a triangulação, que envolve um ou mais instrumentos cirúrgicos (McIlwraith *et al.*, 2015). O princípio de triangulação é utilizado para os vários requisitos cirúrgicos em

articulações equinas e é a técnica básica a dominar para uma artroscopia de diagnóstico e cirúrgica eficaz (McIlwraith *et al.*, 2015).

Quando o procedimento artroscópico é finalizado, é utilizada uma cânula de irrigação aberta e o bombeamento de fluido através das articulações remove os detritos do seu interior (McIlwraith *et al.*, 2015). Normalmente, é utilizada a cânula superior a 4,5 mm para que todos os detritos sejam removidos, não sendo necessárias suturas para fechar os portais da cápsula articular (McIlwraith *et al.*, 2015).

2.7. Pós-operatório

Os cuidados posteriores ao tratamento cirúrgico da articulação muitas vezes são tão importantes quanto a cirurgia em si. Os objetivos do tratamento e a fisiopatologia do tecido em cicatrização devem ser considerados quando o protocolo de pós-operatório está a ser elaborado. Cada protocolo de cuidados posteriores varia dependendo do procedimento realizado, procurando o rápido retorno completo à função sem comprometer a saúde atlética do paciente (Frisbie & Johnson, 2019). Após a cirurgia, o objetivo principal consiste em fornecer suporte às áreas enfraquecidas, muitas vezes por meio de pensos, gessos e exercícios controlados, que podem variar de repouso restrito a programas específicos de exercícios graduados (Frisbie & Johnson, 2019).

A fisioterapia é uma parte integrante dos cuidados pós-operatórios em cavalos após cirurgias ortopédicas. Os objetivos principais de um programa de fisioterapia são prevenir novas lesões e melhorar a cicatrização dos tecidos (Davidson, 2019). Contudo, a taxa e a qualidade geral da cicatrização dependem das propriedades intrínsecas dos tecidos danificados e o programa ideal de reabilitação pós-operatória deve complementar os processos de cicatrização dos tecidos danificados (Davidson, 2019). Da mesma forma, a diminuição da inflamação pós-operatória é benéfica no processo de cicatrização, assim como o controlo da dor neste período. Dado que a inflamação máxima numa ferida cirúrgica ocorre normalmente de 3 a 5 dias após a cirurgia, a medicação anti-inflamatória não esteróide é administrada sistemicamente durante esse período de tempo (Frisbie & Johnson, 2019). O uso de corticoesteróides como anti-inflamatórios no pós-operatório é frequentemente contraindicado nas primeiras 4 semanas devido ao seu papel na diminuição do metabolismo celular, e aumento do tempo de cicatrização, bem como a diminuição da capacidade do sistema imunológico de combater a infeção (Frisbie & Johnson, 2019). Outros medicamentos que se acreditam terem qualidades condroestimuladoras ou condroprotetoras, como hialuronano ou glicosaminoglicanos polissulfatados, também foram estudados na tentativa de demonstrar melhoria na cicatrização pós-operatória. No entanto, não

demonstraram benefício significativo na maioria dos estudos, com exceção da diminuição das aderências nas bainhas dos tendões (Frisbie & Johnson, 2019).

Por último, a manutenção dos pensos estéreis é fundamental no pós-operatório imediato. Idealmente, os pensos estéreis devem ser mantidos para todas as articulações do carpo e tarso distalmente por 2 semanas (McIlwraith *et al.*, 2015). Normalmente recomenda-se remover as suturas em 10 a 12 dias e, em seguida, manter o penso estéril durante pelo menos 2 dias. Os dois principais fatores de risco para infecção pós-operatória, além da assépsia durante a própria cirurgia artroscópica, são a perda de cobertura do penso e a falta de preparação estéril na retirada de suturas (McIlwraith *et al.*, 2015).

3. Descrição das Atividades Desenvolvidas

O estágio decorreu na clínica BJCM-VET entre os meses de outubro de 2021 a janeiro de 2022 especializada na medicina desportiva equina. Esta localiza-se próximo de Lisboa, no Sobral do Monte Agraço. O horário de funcionamento de segunda-feira a sexta-feira é das 9h às 21h, e conta com serviço de urgências e de internamento. A clínica consta de 7 boxes, uma sala para realizar os tratamentos necessários, assim como radiografias e ecografias, incluindo um tronco com balança, um laboratório, uma sala de lavagem, desinfeção e esterilização dos materiais usados durante as cirurgias, uma sala de recobro, uma sala de cirurgia (figura 4), um picadeiro e um paddock. A equipa da clínica é constituída por dois médicos veterinários, uma estagiária de medicina veterinária e dois cirurgiões. O trabalho da estagiária ao longo dos três meses de estágio na clínica consistiu em auxiliar ao MV durante as consultas ambulatoriais e aos cirurgiões durante as cirurgias, preparar o paciente no perioperatório, os cuidados durante o internamento, administração de medicamentos, organização e limpeza da clínica, esterilização dos instrumentos e materiais e o *stock* da clínica. Durante o período de estágio foi possível acompanhar 233 animais no total, nas áreas de medicina interna, odontologia, ortopedia e medicina desportiva e cirurgia.



FIGURA 4 - SALA DE CIRURGIA DA CLÍNICA BJCM-VET

3.1. Medicina interna

Esta área inclui os casos nos quais o tratamento foi na sua maioria médico e realizado na clínica, tendo sido acompanhados um total de nove casos clínicos: três casos de ortopedia (claudicação, tratamento e cuidados internos de um cavalo diagnosticado com rutura de um tendão) dois casos de cólica e quatro casos de oftalmologia (traumatismo, úlcera de córnea, edema e remoção de uma massa ocular).

Destaca-se a participação da estagiária no caso de tenoscopia (ortopedia) e na remoção de massa ocular. Na tenoscopia o equino foi diagnosticado com rotura tendínea do tendão flexor digital superficial, tendo sido feita a lavagem da articulação e a administração de antibiótico (amicacina) e soro ozonizado. Os cuidados pós-operatórios por parte da estagiária foram a administração de acepromazina intramuscular (IM) (1 ml, duas vezes por dia (BID)), 2/4 de um comprimido de firocoxib, mudança de pensos, auxílio na colocação de fibra de vidro no membro posterior esquerdo (MPE) e o controlo da alimentação. No caso da massa ocular foi indicada a remoção cirúrgica da mesma e o envio para análise, onde foi confirmada a presença de um carcinoma. Neste caso, os cuidados pós operatorios realizados pela estagiária foram executados mediante um cateter ocular (colocado no fim da cirurgia), sendo realizada a limpeza com solução fisiológica, administração de colírios (atropina e oftalmowell (sulfato de polimixina B, sulfato de neomicina y gramicidina) e administração de antibiótico via IM (penicilina 22.000 UI/Kg, BID).

3.2. Odontologia

Os procedimentos odontológicos foram realizados de forma regular durante o período de estágio, tendo sido acompanhados 14 cavalos. Em oito animais foi também realizada a extração de 'dentes de lobo'. Estes procedimentos foram realizados pelo MV e a estagiária realizou a contenção do animal, preparação da sedação e administração da mesma, preparação e limpeza do material uma vez finalizado o procedimento.

3.3. Ortopedia e medicina desportiva

Nesta área de ortopedia ambulatoria e medicina desportiva foram realizados procedimentos com fins comerciais e com fins médicos, nomeadamente 56 exames de claudicação, 43 exames radiográficos, e 38 exames em ato de compra (EAC).

3.3.1. Exames de claudicação

Os exames de claudicação foram frequentemente executados durante o período de estágio. O exame de claudicação inclui a recolha de dados do cavalo, observação, exame físico geral, exame dinâmico, bloqueios anestésicos e imagiologia. É importante ter em consideração aspetos gerais como são a idade, raça, aptidão, nível atual, futuro e expectativa. Durante um exame de claudicação o cavalo era observado pelo MV avaliando a morfologia e anatomia, atitude e postura, os aprumos e deformações existentes. Após uma avaliação geral era efetuado um exame físico do membro através da palpação, avaliando a presença de temperatura no casco, pulso e consistência, amplitude de movimento e sensibilidade. De seguida era realizado o exame dinâmico com o objetivo de identificar a existência de um ou vários membros afetados e classificar o grau de claudicação. O cavalo era observado em trote em linha reta, com flexões

nos membros com suspeita e em trote e galope à guia para ambas mãos (piso mole e piso duro). Caso ocorra claudicação dos membros anteriores (MA), verifica-se que a cabeça levanta quando o membro lesionado é apoiado. Quando se deteta claudicação dos membros posteriores (MP) observa-se uma maior amplitude de movimento quando o membro lesionado é apoiado. Foram também efetuados bloqueios anestésicos, de distal a proximal, de forma a localizar a região da dor, mediante a aplicação de anestesia local. Após 5 minutos o cavalo era observado à guia em ambas mãos, sendo realizada uma comparação de ambos trotes, avaliando a existência de melhoria ou não. Uma vez identificada a claudicação, o MV decidia se era necessário realizar radiografias ou iniciar tratamento. Realizou-se frequentemente a infiltração da articulação afetada com ácido hialurónico ou Plasma rico em plaquetas (Prps). O papel desenvolvido pela estagiária durante os 56 exames de claudicação foi preparar o anestésico para os bloqueios, a contenção do membro durante o bloqueio e adquirir prática na identificação da claudicação com ajuda do MV.

3.3.2. Exame em ato de compra e exame radiográfico

O EAC consiste em fazer um exame completo ao cavalo composto por um exame físico geral, um exame de claudicação e um exame radiográfico completo. O exame físico geral consiste na avaliação dos sinais vitais e parâmetros específicos como a frequência cardíaca, a frequência respiratória, a temperatura, a auscultação abdominal (os 4 quadrantes), as mucosas, os dentes (presença de 'dentes de lobo'), a hidratação e os olhos, informação que avaliava a estagiária em conjunto com o MV.

Os exames radiográficos foram realizados com os animais em estação, em ambiente calmo. Quando necessário, a estagiária administrava a sedação ao animal, habitualmente 0.2ml de detomidina, e procedia à escovagem do animal para evitar que os detritos interferissem com a imagem obtida. Quando eram realizadas radiografias da extremidade distal (osso navicular) a estagiária removia toda a sujidade acumulada no casco, preenchia com plasticina as ranilhas e com ajuda do MV retirava as ferraduras. Os exames radiográficos realizados durante o estágio, nomeadamente EAC eram normalmente formados pelas seguintes projeções radiográficas:

Nos MA: para o boleto foram realizadas as projeções Latero-Medial (LM) e Dorso-Palmar (Dpa); para a articulação interfalângica distal, os cascos do cavalo foram colocados sobre um taco e foram realizadas as projeções LM e DPa; para a terceira falange (P3) o casco foi colocado num taco apoiando a pinça sobre o bloco e realizada a projeção Dorso-Proximal-Pálmaro-Distal (DPPD) para a visualização do osso navicular. Nos MP: para os boletos foram realizadas as projeções LM e Dorso-Plantar (DPI) com o pé no chão; para o tarso foram realizadas as projeções Dorso-Lateral-Pálmaro-Medial Oblíqua (DLPMO), Plântaro-Lateral-

Dorso-Medial Oblíqua (PLDMO) e por vezes uma LM; e para a soldra uma projeção LM. Para o dorso foram realizadas 4 radiografias LM em que se focaram as vértebras cervicais. Foram realizados 43 exames radiográficos, dos quais 38 eram associados a EAC. O papel fundamental da estagiária foi a correta colocação da placa de Rx e a preparação do equipamento.

3.4. Tratamento por radiofrequências

O tratamento por radiofrequências foi muito realizado durante o período de estágio em cavalos lesionados, aplicado pela estagiária. A técnica realizada pela estagiária consistia na aplicação de ondas eletromagnéticas na região de dor/lesão do cavalo através da colocação de discos com diferentes frequências, aplicando previamente água e gel condutor na região e massajando a zona para estimular o fluxo sanguíneo, relaxar e ajudar na recuperação. Foram realizadas um total de 28 tratamentos por radiofrequências durante o período de estágio.

3.5. Cirurgias

Foram realizadas três a quatro cirurgias por dia, uma vez por semana, habitualmente duas vezes por mês, resultando num total de 41 cirurgias ao longo dos três meses de estágio. As cirurgias mais realizadas foram artroscopias (14), sobretudo de curvilhões e boletos e orquiectomias (25), como se pode verificar no gráfico 1. A estagiária realizou a preparação do todo o material necessário para a cirurgia, preparação e esterilização dos kits de cirurgia, batas, compressas e instrumentos específicos para as artroscopias e as castrações. Também era responsável pela receção dos cavalos, normalmente o dia anterior à cirurgia, auxiliava o MV na colocação dos catéteres e administração de pré-medicação antes da cirurgia e no momento da sedação, assim como na colocação do animal na mesa de cirurgia. Na sala de cirurgia a estagiária realizava a tricotomia do local da intervenção (quando o cavalo não permitia efetuá-la numa sala separada antes da mesma), a limpeza e esterilização do local, vestia os cirurgiões e auxiliava durante as cirurgias. Durante a cirurgia, as principais tarefas da estagiária consistiam em: preparar o material para os pensos, administração de fluido durante as artroscopias, controlar o funcionamento da bomba de infusora de fluidos e manter a sala de cirurgia o mais limpa e asséptica possível. No fim da cirurgia a estagiária esterilizava o kit para a seguinte cirurgia enquanto a equipa colocava o cavalo na sala de recobro.

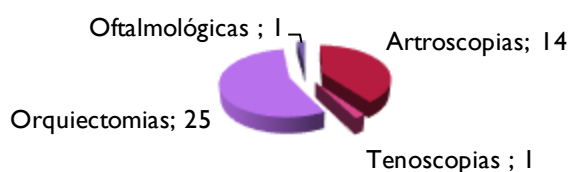


GRÁFICO 1 - CIRURGIAS ACOMPANHADAS NOS TRÊS MESES DE ESTÁGIO

PERIOPERATÓRIO NAS ARTROSCOPIAS EQUINAS

Por norma as cirurgias foram realizadas com o animal em decúbito dorsal, na sala de cirurgia e sob anestesia geral, nomeadamente 14 artroscopias, 1 tenoscopia, 1 oftalmológica e 15 orquiectomias. As restantes 10 castrações foram realizadas em procedimentos ambulatorios com o animal em estação. Antes de qualquer cirurgia eram realizados os seguintes procedimentos: pesagem dos animais; recolha de sangue para realização de hemograma e bioquímica para determinação de creatinina (CREAT) e ureia (BUN); realização de exame geral e pre-anestésico; colocação de cateter; cálculo da dosagem de medicamentos e administração; escovagem, limpeza dos cascos e lavagem de boca com água e clorhexidina. A pre-medicação normal, calculada pela fórmula (peso X dose) / concentração, consistia em: penicilina: dose 22.000 UI/Kg; concentração 300 mg/ml (IM, BID), gentamicina: Dose 6,6 mg/Kg/dia; concentração 100 mg/ml (intravenosa (IV), uma vez por dia (SID)); flunixinina-meglumina: dose 1.1 mg/Kg/dia; concentração 50 mg/ml (IV, BID); e acepromazina: dose 0.03 mg/Kg/dia; concentração 5 mg/ml (IM).

Assim que os animais entravam na sala de recobro, procedia-se à sedação do animal com detomidina (0.7 ml) e butorfanol (0.3 ml) e aguardava-se 5 minutos para o seu efeito. Uma vez passados os 5 minutos, os cavalos eram novamente avaliados para confirmar o correto estado de sedação e de seguida era procedida à indução do animal utilizando diazepam (0.01 mg/kg) e ketamina (2.2-2.5 mg/kg). Em algumas situações foi administrada xilacina de forma que o cavalo acordasse melhor devido à anestesia relativamente prolongada. Em cirurgias prolongadas, a dobutamina por vezes era necessária para aumentar a pressão arterial durante o procedimento, embora não foi necessário pois os procedimentos cirúrgicos tinham uma duração curta. De seguida, eram colocados cobertores nos membros e as peias por baixo do boleto para posteriormente ser pendurados no gincho e transportar o animal para a mesa de cirurgia. Como indicado anteriormente, o paciente era habitualmente colocado em decúbito dorsal. Uma vez estabilizado o animal em termos anestésicos a estagiária fazia a assépsia da área de acesso para a cirurgia, inicialmente com uma passagem de compressas com sabão, seguido de compressas com clorhexidina e finalmente com álcool, estes dois últimos eram repetidos 2 vezes mudando as luvas quando mudava da clorhexidina para o álcool. Durante a cirurgia a estagiária prestou assistência aos cirurgiões, manteve os fluidos para o sistema, manteve o piso limpo e seco, preparou o material para pensos e preparação da sala de cirurgia para quando o procedimento terminasse, transportar o cavalo rapidamente para a sala de recobro.

Em relação às orquiectomias, uma vez o animal colocado corretamente na mesa cirúrgica em decúbito dorsal, à assépsia da região do escroto e ao seu redor era efetuada pela estagiária, com o procedimento anteriormente referido. Durante a cirurgia a estagiária informava quando o tempo de cirurgia terminava, determinado pelo cirurgião, de forma a retirar os emasculadores,

também tinha como tarefa proporcionar uma luz ótima durante o procedimento. Como indicado anteriormente 10 orquiectomias foram realizadas no âmbito ambulatorio, sem necessidade de internamento, com o animal em estação e sob sedação (butorfanol e detomidina). Era requerido que o cavalo permanecesse previamente 24 horas em jejum e com cama de palha. A estagiária realizava a limpeza do escroto com compressas com clorhexidina, e após colocação do anestésico local (lidocaína ou mepivacaína) pelo MV, realizava o procedimento de assépsia igual nas castrações anteriormente referidas. A estagiária prestou assistência ao MV durante a cirurgia e efetuou a limpeza e esterilização do material após a finalização do procedimento.

Os cuidados pos-operatórios gerais foram a administração de antibióticos (penicilina e gentamicina) e anti-inflamatório não esteróides (flunixinina meglumina) sistêmicos, nos animais submetidos a procedimentos artroscópicos também eram realizados a colocação de pensos e além de realizar um exame do estado físico geral diário, era avaliada a inflamação da região suturada nas orquiectomias. No décimo-quinto dia pós-operatório eram retirados os pontos de sutura nos cavalos submetidos às artroscopias. Em relação aos cuidados pós-operatórios das cirurgias em estação, consistiam principalmente em duches de água com pressão nos orifícios da área de intervenção, uma vez que a sutura não era fechada por primeira intenção, administração de pouca comida devido à anestesia o dia da intervenção, antibioterapia (penicilina 20 ml, IM, BID) e anti-inflamatório (suxibuzona), Per os (PO), (BID) nos 10 dias posteriores ao procedimento e apenas deveria começar a andar a passo 3 dias após a cirurgia.

Normalmente o período de internamento pós cirúrgico oscilava entre 2 a 3 dias se não existia nenhuma complicação após a cirurgia. No entanto, também foram internados alguns cavalos que requeriam de tratamentos e monitorização, além de realizar um exame físico completo duas vezes por dia. Os catéteres utilizados nos cavalos das cirurgias eletivas eram removidos pela estagiária 3 dias após a sua colocação.

3.6. Preparação e administração de medicamentos

Esta tarefa foi realizada especialmente durante o internamento dos animais e o pós-cirúrgico. Cada cavalo tinha a sua própria ficha clínica onde foram calculadas as doses de cada medicamento a ser administrados, estado físico geral, plano de medicação e uma folha anestésica para a cirurgia. Também foram administrados colírios (atropina, bromofenac, prednisolona, cloranfenicol) e oxitetraciclina em pasta para os cavalos internados com problemas oftalmológicos.

3.7. Profilaxia

A profilaxia é sempre uma área muito importante de forma a evitar futuras doenças nos animais. A profilaxia aplicada em equinos está constituída principalmente pela vacinação e pela desparasitação. Os animais foram principalmente vacinados contra a influenza equina. Em relação a desparasitação, foi realizada por via oral, recorrendo a pastas orais de ivermectina. A profilaxia foi feita a um total de 67 cavalos, sendo vacinados 67 animais e desparasitados apenas 37 destes.

3.8. Resenhos

O resenho é o método de identificação para os equinos o qual consiste na enumeração detalhada dos caracteres identificativos do animal. É constituído por duas partes, a primeira parte inclui o resenho descritivo onde são colocados os dados do animal tais como: o nome, a data de nascimento, nome da mãe e pai, sexo, raça, criador, proprietário, o número de microchip, tipo de pelagem e descrição das particularidades observadas. na segunda parte é incluído o desenho gráfico, onde são desenhadas as particularidades observadas, sejam naturais ou adquiridas. É realizado um resenho provisional aos 6 meses de idade e é realizada a recolha de amostra sanguínea para confirmação da descendência genealógica (livro azul). Também é colocado o microchip no terço medio do bordo da crineira esquerda. Durante o período de estágio foi acompanhada a realização de 18 resenhos com as respetivas colheitas para análises de sanhue e colocação de microchip.

3.9. Limpeza e esterilização do material médico e cirúrgico, da clínica e stock

A limpeza e esterilização do material foi uma das tarefas mais executadas pela estagiária. Foi da sua responsabilidade que todo o material estivesse corretamente limpo e esterilizado para a sua posterior utilização durante as cirurgias. Entre eles encontra se a esterilização das batas cirúrgicas, compressas, *vetwraps* e kits de cirurgia. A autoclave utilizada na clínica funcionava a vapor sob pressão, sendo dois programas principalmente utilizados, o “Hollow” a 121 graus para batas, compressas e *vetwraps*, e o “Solid” a 134 graus utilizado para a esterilização dos instrumentos e kits de cirurgia.

A limpeza da clínica foi uma tarefa diária da estagiária. Os materiais de limpeza estavam separados entre clínica geral e bloco operatório, onde as superfícies eram limpas com panos com água e detergente e o piso com água e lixívia.

A estagiária ficou encarregue de fazer o *stock* sempre que possível, de forma a manter sempre todo o material disponível. Realizou a receção da mercadoria, conferindo e colocando posteriormente o material.

4. Artroscopias

Durante o período de acompanhamento da atividade cirúrgica na clínica, foram efetuadas 14 cirurgias artroscópicas, tendo sido realizado nalguns casos mais do que um acesso em várias articulações sob a mesma de anestesia. As 14 artroscopias foram indicadas para a remoção de fragmentos osteocondrais nas diferentes articulações dos cavalos, nomeadamente 10 boletos, 7 curvilhões e 1 soldra. A diferença entre número de cirurgias e o número de articulações intervencionadas, deve-se ao facto em que em duas cirurgias, os animais foram tratados em mais do que uma articulação. Comparando as diferentes cirurgias acompanhadas, durante o perioperatório variou sobretudo a quantidade de fluidos (LR) utilizados, a velocidade, a pressão da bomba de fluidos e o material de pensos utilizado, devido à diferente dimensão e localização das articulações intervencionadas. A estagiária realizava a esterilização dos kits de artroscopias, batas cirúrgicas, pacotes de compressas e ligaduras *vetwraps* no dia que precedia à cirurgia, em autoclave a vapor sob pressão. Também estava responsável pela preparação da sala de cirurgia e o material adicional para os procedimentos, como os panos de campo, mangas estéreis para a câmara, agulhas, seringas, sistema de fluidos e o material para pensos. A estagiária também auxiliava o cirurgião durante o procedimento artroscópico e encarregava-se da manutenção dos fluidos para a bomba infusora e de manter o piso seco e limpo já que são procedimentos onde são utilizadas grandes quantidades de líquido.

De seguida é descrito um dos casos clínicos acompanhados em que ocorreu indicação artroscópica para a remoção de um fragmento osteocondral num garanhão com 4 anos de idade, tendo sido confirmada a presença de um fragmento osteocondral no boleto do membro anterior direito (MAD).

4.1. Material e métodos

Na preparação pré-operatória no dia que precedia à cirurgia era realizada a esterilização das batas cirúrgicas, do kit de artroscopia, dos *vetwraps* e pacotes de compressas. Os cavalos eram também recebidos nesse dia, sendo colhida uma amostra sanguínea para análise bioquímica da CREAT e BUN para avaliar o estado renal, junto com um hemograma geral e determinação de proteínas totais. No dia da cirurgia os procedimentos incluíam a limpeza do pelo, dos cascos e da boca, esta última com uma solução feita com água e clorhexidina, bem como a tricotomia da região onde se realizaria o acesso cirúrgico. Antes da entrada do animal, era colocado o cateter para a posterior administração de medicamentos, agentes de indução e anestesia.

PERIOPERATÓRIO NAS ARTROSCOPIAS EQUINAS

A pré-medicação administrada consistiu em penicilina (22.000 UI/Kg), gentamicina (6,6 mg/Kg), flunixinina-meglumina (1,1 mg/kg), e acepromazina (0,03 mg/Kg) para a sua tranquilização. Uma vez o cavalo na sala de recobro, efetuou-se a sedação, administrando-se detomidina (0,7 ml) e butorfanol (0,3 ml). Após 5 minutos de espera, foi avaliado o estado de sedação do animal e procedeu-se à indução com diazepam (0,01 mg/kg) e ketamina (2,2-2,5 mg/kg). Seguidamente foram colocados protetores nos membros e peias por baixo dos boletos para posteriormente suspender o animal, trasladá-lo para a sala de cirurgia e posicioná-lo na mesa.

A posição adotada foi o decúbito dorsal, sendo efetuada a preparação e assépsia da área a interencionar após a estabilização do animal. Esta assépsia foi efetuada limpando primeiramente com compressas embebidas em sabão para a eliminação da sujidade presente na pele do cavalo, seguidamente removido com compressas com álcool. De seguida eram passadas compressas com clorhexidina e de seguida com compressas com álcool, realizando o processo duas vezes até a total assépsia da região. Enquanto era realizada a assépsia cirúrgica pela estagiária, também era feita a preparação da sala e dos cirurgiões. Seguidamente, a cirurgiã colocava os instrumentos e material na mesa de cirurgia, como representado na figura 5. O material utilizado para esta foi composto por um pano buster pequeno, um pano de artroscopia, um bisturi com lamina nº 11, duas seringas de 20cc, quatro agulhas de 18G, uma ligadura *vetwrap* estéril, uma cobertura estéril para a câmara artrosocópica, um sistema de infusão de soro (artroscopia) estéril e uma sutura Monosyn 2/0 triangular. Tendo em conta a especificidade deste tipo de procedimento, o kit de artroscopia era formado por instrumental cirúrgico específico que implicou a utilização de um artroscopio e respetiva bainha; uma cânula para a câmara, um obturador cónico e um obturador atraumático, um palpador e uma cânula de saída (todos identificados na figura 6); três curetas e elevadores de periósteo (dois traumáticos e um atraumático) (exemplificados na figura 7), e duas pinças Rongeurs Ferris-Smith (uma pequena e uma média) (figura 8); além de instrumentos básicos como tesouras e porta agulhas (figura 9) e pinças variadas (figura 10). Para o sistema de fluidos foram usados 6L de LR em garrafas de 1L, aquecidos previamente a 37°C.



FIGURA 5 - MESA DE CIRURGIA COM O MATERIAL BÁSICO PARA A REALIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO ARTROSCÓPICO

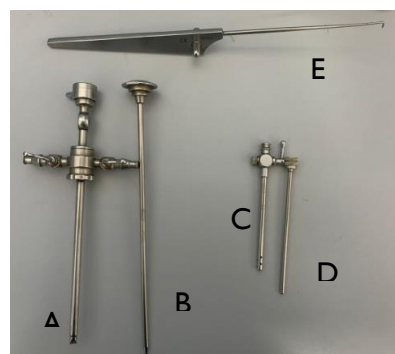


FIGURA 6 - CÂNULA DA CÂMARA (A), OBTURADOR CÓNICO (B), CÂNULA DE SAÍDA (C), OBTURADOR ATRAUMÁTICO (D) E PALPADOR (E).

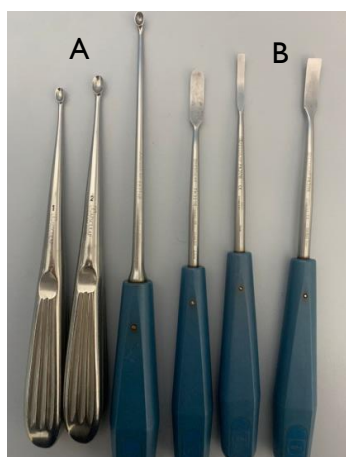


FIGURA 5 - CURETAS (A) E ELEVADORES DE PERIÓSTEO (B)



FIGURA 6 - PINÇAS RONGEURS FERRIS-SMITH PEQUENA E MÉDIA

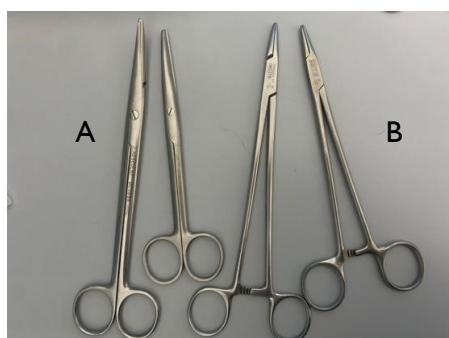


FIGURA 9 – TESOURAS (A) E PORTA-AGULHAS (B)



FIGURA 10 - PINÇAS ADSON ATRAUMÁTICAS (A) E DENTE DE RATO (B)

Uma vez finalizada a assépsia, eram colocados os panos de campo, fixos com as pinças caranguejo e preparada a área a interencionar. Os equipamentos base eram colocados na torre de artroscopia (identificada nos fundamentos teóricos, na figura 2), para permitir o seu movimento pela sala de cirurgia. O digitalizador de imagem ligava-se a uma vídeo-câmara (Karl Storz), passando previamente a câmara por uma cobertura esterilizada, assim como o monitor, a bomba de irrigação de fluidos (Karl Storz) conectada pelo sistema de fluidos às garrafas de soro previamente aquecidas, e a fonte de luz (Karl Storz) à qual se acopla o cabo correspondente. Uma vez preparada a torre de artroscopia, a cirurgiã realizava a distensão da articulação com solução fisiológica estéril e uma vez distendida procedia-se à criação de portais para aceder à articulação. Em primeiro lugar foi realizada uma avaliação geral do estado da articulação até localizar o fragmento (figura 11). Uma vez encontrado e removido o fragmento osteocondral, foi realizada uma lavagem da articulação com LR (figura 12), limpeza da área com as curetas e no fim realizada a sutura com um ponto. No final da cirurgia foi realizada uma radiografia (Figura 13) para verificar o estado da articulação. Na figura 14 pode constatar-se a dimensão do fragmento osteocondral, composto por várias subunidades.



FIGURA 8 - AVALIAÇÃO GERAL DA ARTICULAÇÃO



FIGURA 72 - LAVAGEM E AVALIAÇÃO FINAL DA ARTICULAÇÃO



FIGURA 13 - AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA (LM DO BOLETO DO MAD)



FIGURA 14 - FRAGMENTO OSTEOCONDRAIS REMOVIDO

No transoperatório, a estagiária verificava o sistema de fluidos, procurando manter sempre disponível a solução de LR a uma temperatura adequada, mantinha a sala de cirurgia limpa e seca para evitar acidentes, preparava o material de penso e acautelava o material para o final da intervenção. Quando a cirurgia finalizava a proteção da articulação era realizada com um penso.

Os cuidados pós-operatórios do cavalo consistiram na administração de antibióticos (penicilina e gentamicina) durante 5 dias e anti-inflamatórios não esteróides sistêmicos (flunixinameglumina) durante 7 dias. O tempo de internamento foi de 3 dias, realizando um novo penso no terceiro dia, foi mantido durante 4 dias em regime ambulatorio. No décimo-quinto dia pós-cirúrgico foram retirados os pontos.

5. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

De seguida é feita uma análise sobre as artroscopias ao longo do estágio, assim como uma análise dos objetivos cumpridos durante o estágio e finalmente algumas propostas de melhoria em relação à prestação da aluna e ao trabalho acompanhado.

5.1. Análise crítica

O EV tem um papel fundamental nas diferentes áreas relacionadas com a medicina veterinária. O presente estágio curricular de 3 meses permitiu o desenvolvimento pessoal e profissional da aluna, adquirindo competências de trabalho nas diferentes áreas na enfermagem veterinária equina, nomeadamente na medicina interna, odontologia, medicina desportiva e ortopedia e cirurgias. A claudicação é um dos principais problemas que afetam os cavalos, especialmente, os animais com perfil atlético. Desta forma, é necessário realizar um exame físico completo, e avaliar as estruturas internas por meio de técnicas de diagnóstico de imagem como radiografias ou ecografias e perceber a origem do problema. Noutras situações é necessário realizar bloqueios anestésicos locais para localizar a região de dor que está a causar a claudicação. Também existem situações nas quais é indicado realizar técnicas mais complexas como as artroscopias, seja em forma de diagnóstico ou terapêutico. Por estes motivos, o papel do EV é fundamental no auxílio na medicina desportiva e cirurgia equina, onde não só o MV e o cirurgião devem conhecer bem os procedimentos e as técnicas a realizar, como também o EV no momento de preparar todo o material, fármacos, equipamento necessários, uma correta contenção do cavalo, manipular a autoclave para a esterilização do material e instrumentos, acautelar os diversos aspetos do perioperatório das cirurgias; a assistência aos cirurgiões durante a cirurgia e a assésia do local a interencionar.

Para qualquer procedimento artroscópico na clínica BJCM-VET era previamente efetuado um exame físico geral, um exame dinâmico de claudicação e em caso de dúvida procedia-se à realização de exames imagiológicos para a confirmação exata da localização do fragmento osteocondral, tal como indicado por McIlwraith e colaboradores (2015). Era realizado jejum nas 12h prévias à cirurgia, de forma a reduzir a pressão intra-abdominal, evitando o comprometimento do diafragma e a hipoventilação, principalmente quando posicionados em decúbito dorsal (Coumbe, 2012). Efeitivamente o decúbito dorsal foi a posição adotada em todas as artroscopias realizadas no período de estágio. Em relação às orquiectomias, a preparação do animal foi igual, realizando ecografias no caso de criptorquidismo para confirmar a localização exata do testículo.

O equipamento utilizado nas artroscopias realizadas durante o período de estágio foi concordante com o referido nos fundamentos teóricos, principalmente constituído pela torre de artroscopia e o kit de artroscopia com os instrumentos específicos para este tipo de procedimento. Segundo Ryan & Johnson (2020), a torre de artroscopia tem rodas que permite mover a torre livremente por toda a sala de cirurgia, fator muito importante quando era realizada a intervenção de várias articulações num mesmo cavalo, pois com a ajuda das rodas e a posição em decúbito dorsal do animal, o processo é agilizado, permitindo assim reduzir o tempo da anestesia. Na torre de artroscopia estão alojados o monitor, a câmara de vídeo, a fonte de luz, a bomba infusora de fluidos e um reserter sinovial. Segundo o estudo de Martens e colaboradores (2019), o monitor que exhibe a imagem projetada do vídeo artroscópico acompanhada por uma câmara de vídeo devem ser compatíveis em termos de HD, marca e modelo. Neste caso os aparelhos utilizados durante as cirurgias pertenciam à marca Karl Storz e foi confirmada sempre uma boa qualidade de imagem. De acordo com McIlwraith *et al.* (2015), o cabo da câmara deve ser introduzido numa manga estéril, o qual era realizado nas cirurgias pela estagiária com ajuda do cirurgião, em que era previamente utilizada uma compressa seca estéril para limpar a ocular da câmara, sempre com atenção para não contaminar a região esterilizada.

De acordo com Milne & Turner (1987), a esterilização dos instrumentos e equipamentos cirúrgicos deve ser feita utilizando uma autoclave a vapor sob pressão (esterilização com vapor quente) ou com óxido de etileno (esterilização gasosa). Para a esterilização dos instrumentos e material foi utilizada a autoclave a vapor sobre pressão quente, que permite a destruição de todos os esporos quando o vapor quente entra em contato direto com toda a superfície do objeto, pelo que o interior do equipamento não deve estar muito cheio para permitir a livre circulação e penetração do vapor. Eram utilizados pacotes com indicadores de esterilização que mudavam de cor quando atingiam a temperatura de 121°, algo útil no momento de separar o material esterilizado e apto para utilizar nas cirurgias. Os programas principalmente utilizados dependiam do que era pretendido esterilizar, utilizando assim o programa “Hollow” a 121°C, indicado para a esterilização de batas cirúrgicas, compressas e ligaduras *vetwrap*, e o programa “Solid” a 134°C, indicado para a esterilização dos kits de cirurgia (kit de tecidos moles e kit de artroscopias) e outros instrumentos específicos. Uma tarefa muito importante da estagiária foi a correta manutenção da autoclave, uma vez que a acumulação de líquido e detritos tem como resultado uma má esterilização do material seguinte. Esta situação assume especial importância nas artroscopias, dada a dificuldade de tratamento das artrites iatrogénicas (Ryan & Johnson 2021), o qual nunca aconteceu neste período de estágio. O cabo de luz era esterilizado nos 30 minutos prévios à intervenção. A cirurgiã preenchia um balde com uma solução desinfetante de alto nível (CIDEX OPA ortoformaldeído) e introduzia o cabo

utilizando luvas, minimizando o contacto com esta solução e evitando salpicos, uma vez que se trata de um líquido muito corrosivo. Finalizado este processo, o cabo era colocado na mesa de instrumentos cirúrgicos pela cirurgiã e dava-se início à pré-medicação do paciente e à limpeza referida anteriormente para entrar na sala de recobro. Segundo Coumbe (2012), além do cavalo ser escovado para remover o excesso de detritos no pelo, focando a limpeza nos membros a interencionar e nos cascos, é importante o exaguamento da boca com uma solução aquosa de clorhexidina, reduzindo o risco de contaminação da traqueia durante a intubação endotraqueal. A estagiária acompanhou e pôde efetuar este procedimento antes da entrada dos animais para a sala de cirurgia

A sedação era realizada na sala de indução, e após 5 minutos o animal era reavaliado para a realização da indução anestésica. Tal como no estudo de Ryan & Johnson (2021), após a indução da anestesia geral, são colocados protetores de plástico nos membros e peias abaixo do boleto, para transportar o cavalo com um guincho. No caso da tenoscopia, o membro afetado não foi pendurado pelo gincho, foi utilizada uma corda para evitar o agravamento das lesões no membro. A estagiária apoiava o correto posicionamento do cavalo na mesa de cirurgia, garantindo uma distribuição uniforme da pressão. De acordo com McIlwraith *et al.* (2015) o decúbito dorsal é a posição utilizada de rotina nas artroscopias de boleto, curvilhão e carpo, posição adotada em todas as cirurgias realizadas neste período de estágio. Segundo Ryan & Johnson (2021), os MP não devem permanecer fletidos e sem apoio, o que na clínica era assegurado com a colocação de colchões lateralmente. A articulação a interencionar era colocada de forma que a estagiária realizasse a assépsia cirúrgica da pele com boa visibilidade sobre a mesma, assim como para permitir a correta colocação dos panos de campo e acesso circunfrencial à articulação por parte da cirurgiã. Eram colocadas luvas ao redor do casco do membro a interencionar para reduzir a possível contaminação do campo cirúrgico.

Uma vez verificado o correto posicionamento do animal e dos membros a interencionar, a estagiária procedia à realização da assépsia cirúrgica do local e apoiava os cirurgiões na sua preparação. De acordo com Ryan & Johnson (2021), a solução antisséptica utilizada foi a clorhexidina devido à sua eficácia em presença de matéria orgânica e ao seu grande efeito residual, com um mínimo de dois ciclos utilizando álcool a 70% entre os ciclos de exfoliação. Inicialmente era realizada uma limpeza com sabão para eliminar o excesso de sujidade na pele e depois eram aplicados dois ciclos de clorhexidina, intercalando com compressas com álcool 70% e mudando as luvas entre soluções, deixando o álcool como solução final na pele. Era realizado um movimento circular do interior da região a interencionar para o exterior, a fim de evitar a contaminação dos pontos principais da cirurgia e o possível desenvolvimento de uma artrite séptica. Finalizada a assépsia cirúrgica, os cirurgiões colocavam os panos de campo

e preparavam o campo cirúrgico, colocando o membro em flexão e uma ligadura *vetwrap* estéril por cima da anterior, no caso de MA.

A solução eletrolítica utilizada em todas as artroscopias foi o LR, considerado o mais fisiológico para os condrócitos (McIlwraith, 2015) e da preferência da cirurgiã. Algumas das tarefas muito importantes da estagiária durante as artroscopias consistiram na manutenção de fluidos para o sistema a uma temperatura ótima, assim como uma pressão e velocidade de saída de fluidos adequadas; manutenção do piso da sala seco e limpo, pois neste tipo de cirurgias existe uma grande acumulação de água o que pode levar a acidentes. É importante que o piso da sala de cirurgia seja projetado de forma a estimular o fluxo de saída dos fluidos de lavagem da mesa de cirurgia e do equipamento em direção a um dreno (Ryan & Johnson, 2021). Efetivamente o pavimento da sala de cirurgia dispunha de drenos debaixo da mesa de cirurgia, de forma a evitar a acumulação de água.

Segundo Frisbie & Johnson (2019), os cuidados pós-operatório ao tratamento cirúrgico têm como função diminuir a inflamação pos-operatória e controlando a dor com a administração de anti-inflamatórios não esteróides sistemicamente por um período de 3 a 5 dias, devendo também ser prescritos antibióticos sistemicos (McIlwraith, 2015). No período de estágio, foram administrados os seguintes fármacos no pós-operatório dos animais sujeitos a artroscopia até 5 a 7 dias a seguir à cirurgia: gentamicina por via IV durante 3 dias, penicilina pela via IM durante 7 dias a fim de evitar uma possível infecção e flunixinina-meglumina IV durante 5 dias. De acordo com McIlwraith e colaboradores (2015), um cuidado fundamental nestes tipo de procedimentos é a manutenção dos pensos, que dão suporte e proteção ao membro, recomendando-se remover as suturas em 10 a 12 dias. Posteriormente o penso deve ser mantido estéril durante pelo menos 2 dias. Nos procedimentos artroscópicos acompanhados durante o estágio o protocolo seguido foi a remoção das suturas 15 dias após a intervenção, mantendo um penso durante 4 dias.

A aluna foi capaz realizar a maioria dos objetivos propostos (quadro I), sob a supervisão dos MV. Um ponto positivo do estágio foi poder realizar os hemogramas e análises de bioquímica com autonomia, ganhando assim experiência na manipulação dos equipamentos e melhorando a interpretação dos resultados. No momento de realizar radiografias ou ecografias foram reforçados os conhecimentos teóricos sobre a anatomia do cavalo adquiridos durante a licenciatura. Outro ponto positivo foi que a aluna teve possibilidade de realizar a maioria dos tratamentos por radiofrequência, uma vez que se trata de uma técnica muito simples e permitiu à aluna adquirir autonomia durante as consultas e agilizar o trabalho do MV. É de destacar a confiança depositada na aluna na preparação e administração da medicação dos cavalos em internamento, o que ajudou além de ganhar experiência, fortalecer e adquirir conhecimentos no

PERIOPERATÓRIO NAS ARTROSCOPIAS EQUINAS

uso dos diferentes fármacos, as vias de administração e cálculo da dosagem. Para concluir, como pontos negativos a destacar são a falta de EV na clínica, o que causou ter um horário variável de acordo com as necessidades da clínica e as consultas marcadas, incluindo por vezes o fim de semana. A localização do local de estágio não permitiu a aluna ter uma facilidade de deslocação nos diferentes horários de trabalho, e também não foi possível realizar a colocação de cateteres devido aos MV considerarem que era uma técnica a realizar por eles devido ao elevado custo dos cavalos.

QUADRO I - CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO

Objetivos	Cumprimento dentro do prazo
Administração de medicamentos	SIM
Sedação	SIM
Colheita de sangue	SIM
Aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos na licenciatura	SIM
Acompanhamento de cirurgias	SIM
Colocação de cateteres	NÃO
Limpeza e esterilização do material e instrumentos	SIM

5.2. Propostas de melhoria

A aluna considera ter fortalecido os conhecimentos aprendidos na licenciatura e destaca ter aprendido mais em relação aos cavalos, já que a licenciatura de Enfermagem Veterinária não conta com muitas Unidades Curriculares onde se abordem conteúdos na espécie equina. Em relação a este aspeto, a estagiária considera que no âmbito da licenciatura se deveriam proporcionar mais aulas práticas relacionadas com grandes animais, garantindo uma melhor preparação dos alunos para estágios deste tipo. A aluna reconhece a necessidade de melhorar e aprofundar alguns aspetos do seu trabalho, nomeadamente no manuseio de animais com temperamento mais instável, sobretudo poldros; no reconhecimento dos fármacos habitualmente utilizados e as suas indicações; na colocação da placa de radiografias durante os exames radiográficos; e na realização das tarefas como EV durante as cirurgias. A aluna considera que no fim do estágio, os pontos mais fracos com os quais começou foram bastante reforçados, ainda que haja oportunidades de melhoria, em áreas como o perioperatório nas artroscopias e a realização do seu trabalho de forma mais segura e autónoma.

PERIOPERATÓRIO NAS ARTROSCOPIAS EQUINAS

Em relação à clínica, a aluna propõe aumentar os integrantes da equipa, seja com mais EV ou técnicos, assim como uma melhor organização da agenda de forma a conseguir um horário mais estável para os membros da equipa.

6. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

6.1. Considerações Finais

A Enfermagem Veterinária continua a ganhar importância no setor das ciências veterinárias. O curso oferece a aprendizagem de técnicas de enfermagem nas diferentes espécies animais, tanto em ambiente hospitalar como de campo e noutros setores tecnológicos relacionados com a veterinária. O presente estágio curricular teve um papel fundamental no desenvolvimento profissional da aluna e permitiu adquirir novas competências especificamente em relação à medicina equina. O estágio permitiu ainda aprender a trabalhar em conjunto com os restantes membros da equipa, saber lidar com os clientes e obter soluções nas situações adversas apresentadas. Em relação ao trabalho desempenhado, é de destacar a importância do papel do EV durante as cirurgias, nomeadamente nas artroscopias, reconhecendo e apoiando na realização dos procedimentos realizados no período perioperatório, como é a previa preparação da sala de cirurgia, os cuidados do animal, a esterilização do material e a assistência aos cirurgiões

No decorrer do estágio, tanto o local como a equipa proporcionaram as condições ótimas para o desenvolvimento pessoal e profissional da aluna, proporcionando o cumprimento de quase todos os objetivos finais. O facto da equipa ser de dimensão reduzida permitiu à aluna ter uma maior oportunidade de realizar a maioria de tarefas e aplicar os seus conhecimentos teóricos e práticos aprendidos durante o Cetsp de Cuidados Veterinários e a Licenciatura de Enfermagem Veterinária, finalizando esta etapa com a intenção de continuar a sua aprendizagem.

6.2. Perspetivas Futuras

A aluna considera que o estágio fortaleceu muito os seus conhecimentos e foi benéfico para a sua aprendizagem. Como perspectivas futuras pretende dar continuidade à sua aprendizagem, frequentando o Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, na Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa, com o objetivo de se especializar na medicina equina, de preferência na área de reprodução, embora não descarte a medicina desportiva.

A estagiária considera que o pós-operatório das artroscopias são uma mais valia na recuperação dos cavalos. O trabalho realizado pela EV durante este período reflete na melhoria dos animais realizando cuidados como administração de medicamentos, manutenção de pensos e vigilância ao paciente.

De acordo com Frisbie & Johnson (2019), a reabilitação equina está a constante crescimento e a melhorando o pós-operatório do paciente, existindo a necessidade da

individualização dos protocolos de recuperação, de acordo com a necessidade de cada paciente. A massagem terapêutica continua a ser uma opção, recorrendo às mãos, instrumentos ou máquinas (vibração mecânica) para manipular a pele, músculos ou tecidos superficiais, de forma a que proporcione um relaxamento muscular (Davidson, 2019) e acelerando a recuperação do animal. As radiofrequências ou tratamentos com *shock waves* são cada vez mais utilizados, tendo um efeito de prevenção de novas lesões e na recuperação dos tecidos danificados. Também têm sido cada vez mais desenvolvidos procedimentos como a terapia celular, que possui um grande potencial quando aplicada à reparação de tecidos moles, e à medicina regenerativa articular. A aplicação tópica de frio ou calor também se tem utilizado frequentemente no tratamento de lesões agudas e indicada após procedimentos cirúrgicos, sendo a água o meio ideal para térmica sua aplicação, pelas suas propriedades termodinâmicas (Davidson, 2019). Para concluir, o exercício é essencial na reabilitação de um equino, pois é importante estimular o movimento dos tecidos lesionados para conseguir manter a sua homeostase tecidual e as forças biomecânicas dos tecidos moles e ósseos. O programa de exercícios de reabilitação para o pós-operatório consiste no confinamento em box, caminhada a passo e diferentes protocolos de exercícios dependendo do grau da lesão e progredindo com aumentos graduais de intensidade (Davidson, 2019). Desta forma, concluímos que de futuro será importante continuar a desenvolver as diferentes técnicas de reabilitação em equinos de forma a melhorar a recuperação dos animais, no pós-operatório das artroscopias, assim como uma maior intervenção dos EV na aplicação das mesmas.

7. Bibliografia

- Coumbe, K. (2012). Equine veterinary nursing 2nd Ed – chapter 20 anesthesia.
- Davidson, E.J. (2019). Postoperative physiotherapy for the orthopedic patient. . In Auer, J.A., Stick, J.A., Kümmeler, I.M., & Prange, T (Eds), Equine surgery, 5th Ed. Pp 1846. Elsevier.
- Frisbie, D.D., & Johnson, S.A. (2019). Surgical treatment of joint disease. In Auer, J.A., Stick, J.A., Kümmeler, I.M., & Prange, T (Eds), Equine surgery, 5th Ed, 1379-1387. Elsevier.
- Gasiorowski, J.C., & Richardson, D.W. (2014). Diagnostic and therapeutic arthroscopy in the standing horse. Veterinary Clinics of North America: equine Practice, 30(1), 211-220.
- Hubbell, J.A. (2008). A review of the American College of veterinary Anesthesiologists Guidelines for Anesthesia of Horses, Vol 54, 48-53, disponível em – <https://aaep.org/sites/default/files/issues/proceedings-08proceedings-z9100108000048.PDF>
- Lugo, L. & Gaughan, E.M. (2006). Septic Arthritis, Tenosynovitis and Infections of Hoof Structures, Vet Clin Equine, 22: 363-388.
- Martens, A., Pader, K., Prange, T., Ortvad, K.F., & Richardson, D.W. (2019). Minimally invasive surgical techniques. In Auer, J.A., Stick, J.A., Kümmeler, I.M., & Prange, T (Eds), Equine surgery, 5th Ed, 230-245. Elsevier.
- McIlwraith, C.W. (2007). Anatomy and Physiology of Equine Joints. Acedido a 26/12/2021, disponível em – <https://ikv.ku.dk/research-files/creo/AnatomyandPhysiologyofEquineJoints.pdf>
- McIlwraith, C.W., Nixon, A.J., Wright, I.A. & Boening, K.J. (2015). General technique and diagnostic arthroscopy, in Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse. 4th Ed, 28-47. Elsevier.
- McIlwraith, C.W., Nixon, A.J., Wright, I.A. & Boening, K.J. (2015). Instrumentation, in Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse. 4th Ed, 12-26.
- Milne, D.W., & Turner, A.S. (1979). Atlas das abordagens cirúrgicas dos ossos dos cavalos, 3-6. Roca.
- Morton, A. J. (2005). Diagnosis and Treatment of Septic Arthritis. Vet Clin Equine: 21, 627-649.
- Orpet, H. & Welsh, O. (2009). Assisting During Surgery, in Handbook of Veterinary Nursing. 2nd Ed, 190-191. Wiley-Blackwell.
- Orpet, H. & Welsh, P. (2009). The Nursing Process, in Handbook of Veterinary Nursing. 2nd Ed, 14. Wiley-Blackwell.

- Ryan, J. & Johnson, J. (2020). The equine nurse's approach to arthroscopic surgery: part 1- equipment & instrumentation. *Veterinary Nursing Journal*, 35(9-12), 262-267, disponível em – <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17415349.2020.1851620>
- Ryan, J. & Johnson, J. (2021). The equine nurse's approach to arthroscopic surgery: part 3. *Veterinary Nursing Journal*, 36(1), 13-18, disponível em – <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17415349.2020.1856742>
- Serrano, C. (2022). Artrología: Tipos de articulaciones. Acedido a 03/02/2022, disponível em – <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/artrologia-tipos-de-articulaciones>
- The World Health Organization (WHO). (2009). WHO guidelines on hand hygiene in health care: First global patient safety challenge clean care is safer care. World Health Organization; 2009. Acedido a 04/02/2022, disponível em – <https://scholar.google.com/scholar?hl=en&q=The+World+Health+Organization+%28WHO%29.+%282009%29.+WHO+guidelines+on+hand+hygiene+in+health+care%3A+First+global+patient+safety+challenge+clean+care+is+safer+care.+World+Health+Organization%3B+2009.+https%3A%2F%2Fwww.ncbi.nlm.nih.gov%2Fbooks%2FNBK144036https://scholar.google.com/scholar?hl=en&q=The+World+Health+Organization+%28WHO%29.+%282009%29.+WHO+guidelines+on+hand+hygiene+in+health+care%3A+First+global+patient+safety+challenge+clean+care+is+safer+care.+World+Health+Organization%3B+2009.+https%3A%2F%2Fwww.ncbi.nlm.nih.gov%2Fbooks%2FNBK144036>
- Walmsley, J.P. (2007). Artroscopia y cirugía. In Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J. & Geor, K.R. (Eds), *Medicina y cirugía en los equinos de deporte*, Vol 1, 212-237. Inter-Médica.