

Escola Superior São Francisco de Assis  
Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Derliane Storch Gumz Henke

Iasmyn Pereira das Posses

**IMPRESSÕES DA COMUNIDADE MÉDICO VETERINÁRIA APÓS UM  
ANO DE IMPLANTAÇÃO DE NOVA TÉCNICA DE SUBSTITUIÇÃO DO  
LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL POR IMPLANTE SINTÉTICO**

Santa Teresa

2023

Derliane Storch Gumz Henke  
Iasmyn Pereira das Posses

**IMPRESSÕES DA COMUNIDADE MÉDICO VETERINÁRIA APÓS UM ANO DE IMPLANTAÇÃO DE NOVA TÉCNICA DE SUBSTITUIÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL POR IMPLANTE SINTÉTICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dra. Mônica de Alvarenga Feijó Bianchi

Santa Teresa  
2023

Derliane Storch Gumz Henke

Iasmyn Pereira das Posses

## **IMPRESSÕES DA COMUNIDADE MÉDICO VETERINÁRIA APÓS UM ANO DE IMPLANTAÇÃO DE NOVA TÉCNICA DE SUBSTITUIÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL POR IMPLANTE SINTÉTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Medicina veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Dra. Mônica de Alvarenga Feijó Bianchi**  
**Escola Superior São Francisco de Assis**

---

**Profa. Ms. Daniella Silva Barcelos**  
**Hospital veterinário Gabriellis e Zoo Pet**

---

**Prof. Ms. Luiz Felipe Barreiros**  
**Escola Superior São Francisco de Assis**

*Grandes coisas fez o Senhor por nós, e, por  
isso, estamos alegres.*

*Salmos 126:3*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos, primeiramente a Deus, pela graça da vida e por todas bênçãos até aqui concedidas. E aos nossos pais e familiares, pelo grande incentivo na realização do nosso sonho e apoio durante toda caminhada.

Agradecemos nossa orientadora, Prof. Dra. Mônica de Alvarenga Feijó Bianchi, pelo qual temos profundo respeito e admiração. Obrigada por cada oportunidade dentro da clínica cirúrgica veterinária e por toda a orientação, paciência e suporte durante a elaboração desse projeto.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Teste de gaveta. Ilustração do posicionamento do paciente e das mãos do examinador.....	12
<b>Figura 2</b> - Teste de compressão tibial. Demonstração do movimento feito pelo examinador.....	12
<b>Figura 3</b> - Ilustração da Técnica de Sutura Fabelotibial utilizando fios de sutura não absorvível.....	14
<b>Figura 4</b> - Ilustração da Técnica <i>TightRope</i> onde realiza-se sutura através de túneis ósseos com fio calibroso. ....	15
<b>Figura 5</b> - Ilustração da Técnica de Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO) .....	16
<b>Figura 6</b> - Ilustração da Técnica de Avanço da Tuberosidade tibial (TTA) .....	17
<b>Figura 7</b> - Ilustração das fibras livres do implante sintético de polietileno de alto peso molecular.....	18
<b>Figura 8</b> - O gráfico representa as repostas para as opções “confio”, “desconfio” e “não tem opinião”, comparados ao período de formação dos profissionais, sendo: 0 a 5 anos, 5 a 10 anos, 10 a 20 anos, 20 a 30 anos e mais de 30 anos .....	26
<b>Figura 9</b> - O gráfico representa a diferença estatística significativa entre os grupos nomeados como “confia”, “desconfia” e “não tem opinião”. P value < 0,0162.....	26
<b>Figura 10</b> - O gráfico representa as técnicas de preferência na cirurgia de reconstrução do LCCr. ....	27
<b>Figura 11</b> - O gráfico representa as repostas referentes ao motivo da preferência das técnicas cirúrgicas anteriormente selecionadas pelos participantes .....	27
<b>Figura 12</b> - O gráfico representa as repostas referentes ao conhecimento dos profissionais acerca da técnica intracapsular, com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE.....	28
<b>Figura 13</b> - O gráfico representa o motivo da escolha pela técnica UHMWPE, na hora de planejar uma cirurgia.....	29
<b>Figura 14</b> - O gráfico representa o índice de sucesso dos participantes utilizando a técnica intracapsular com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular UHMWPE .....	30
<b>Figura 15</b> - O gráfico representa as complicações na realização da técnica intracapsular com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE .....	30
<b>Figura 16</b> - O gráfico representa a razão de não utilizar a técnica UHMWPE. ....	31

## LISTA DE SIGLAS

DLCCr	Doença do Ligamento Cruzado Cranial
ESFA	Escola Superior São Francisco de Assis
LCCr	Ligamento Cruzado Cranial
TPLO	Técnica de Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial
TTA	Técnica de Avanço da Tuberosidade Tibial
UHMWPE	<i>Ultra-High Molecular Weight Polyethylene</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
2.1 DOENÇA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL.....	10
2.2 DIAGNÓSTICO .....	11
2.3 PRINCIPAIS TÉCNICAS CIRÚRGICAS.....	13
<b>2.3.1 Técnicas extracapsulares .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.2 Osteotomias .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.3 Técnicas intracapsulares.....</b>	<b>16</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>19</b>
<b>4 OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
4.1 OBJETIVO GERAL.....	20
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
<b>5 ARTIGO CIENTÍFICO .....</b>	<b>21</b>
<b>6 PERSPECTIVAS FUTURAS.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>37</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>46</b>
APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO.....	46

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença do Ligamento Cruzado Cranial (DLCCr), possui grande casuística e importância na clínica cirúrgica ortopédica veterinária, por ser considerada a causa mais comum da claudicação de membros pélvicos em pequenos animais. É entendida como um conjunto de alterações no funcionamento e na estrutura anatômica do joelho, em relação ao Ligamento Cruzado Cranial (LCCr). Esta enfermidade pode ocorrer subitamente, pela ruptura do LCCr em traumas, ou por degeneração articular, sendo percebida na fase crônica da doença, e ambas, levam à fragilidade do ligamento (Healey et al., 2019; Santarossa et al., 2020; Minto; Dias, 2022).

O tratamento de eleição é alcançado por meio de intervenção cirúrgica, que tem por finalidade reduzir a inflamação, dor e instabilidade articular, com o objetivo de restaurar a função do membro afetado. Existem diversas técnicas descritas, dentre elas, as extracapsulares, que têm como principais variações a sutura fabelotibial e a sutura através de túneis ósseos (*TightRope*); as osteotomias, que visam modificar a mecânica das forças de carga na articulação e compreendem, especialmente as técnicas de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO) e a de Avanço da Tuberosidade Tibial (TTA); as técnicas intracapsulares, ou associação delas (Piermattei et al. 2006; Pagés, 2013; Minto; Dias, 2022).

As técnicas intracapsulares são classificadas como estabilizadoras articulares diretas, empregadas a fim de substituir a função do ligamento insuficiente, utilizando material biológico ou sintético. Foram as primeiras desenvolvidas e estão em constante mudança. Embora caindo em desuso, a mais comumente empregada foi a chamada “*over-the-top*”, onde utiliza-se enxerto autólogo de fáscia lata ou tendão patelar, passado sobre o topo do côndilo femoral lateral. Porém, no ano de 2021, chegou ao mercado brasileiro uma técnica que faz a substituição do ligamento lesionado por uma prótese sintética, com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE, sigla em inglês para *Ultra-High Molecular Weight Polyethylene* (Molsa et al. 2014; Sopena; Carrillo; Argiday, 2020; Minto; Dias, 2022).

Sendo assim, quando se propõe uma inovação, a técnica precisa encontrar a aceitação dos profissionais do meio clínico cirúrgico, para que possa ou não se

estabelecer no meio profissional. Para isso, é muito importante a comunicação de resultados preliminares e impressões daqueles cirurgiões que já executaram a técnica. Isso porque, eticamente, é altamente recomendável o uso seguro e comprovado de qualquer prática terapêutica, especialmente, quando esta é tão invasiva, quanto um procedimento cirúrgico.

Embora não se possam desmerecer as significantes e precisas pesquisas prévias ao lançamento de determinada técnica, é a utilização no dia-a-dia, por profissionais diretamente envolvidos na prática, que definitivamente significará a continuação ou não da inovação proposta. Sendo assim, o presente trabalho tem por finalidade avaliar metodologicamente as percepções iniciais dos médicos veterinários, com relação à técnica UHMWPE, na perspectiva de tratamento suficiente para as DLCCr e demonstrar a importância da pesquisa de satisfação e experiências como auxiliar na tomada de decisão, no momento de escolha da técnica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 DOENÇA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL

O conjunto de alterações no funcionamento e na estrutura anatômica do joelho, em relação ao ligamento específico da enfermidade abordada no presente estudo, denomina-se Doença do Ligamento Cruzado Cranial (DLCCr). Nas causas mais comuns de claudicação dos membros pélvicos de cães, destaca-se a DLCCr. Está geralmente relacionada à ruptura traumática aguda, por esforço excessivo, e/ou degeneração gradativa, que resulta em disfunção ligamentar, avulsão traumática da inserção femoral, ou tibial do ligamento (Healey et al., 2019; Minto; Dias, 2022).

Em relação à etiologia da DLCCr, a literatura aponta sugestões sobre as possíveis causas, como processos degenerativos graduais, que ocasionam inflamação, micro traumas articulares, lassidão articular, rupturas parciais e, posteriormente, rupturas completas, e ainda, rupturas agudas por traumas, apesar de menos comuns. Fatores como idade, raça, massa corporal, ambiente, anormalidades conformacionais ósseas, procedimentos de esterilização e artropatias imunomediadas, podem predispor à DLCCr (Vasseur, 2003; Kowaleski et al.; Muir; De Rooster, 2017; Doring; Junginger; Hewicker-Trauthein, 2018; Healey et al., 2019; Santarossa et al., 2020).

Entre os fatores relacionados a DLCCr, destaca-se a idade dos animais, especialmente em raças de grande porte, em que o processo de envelhecimento possibilita que haja redução na elasticidade e resistência à tensão de determinadas propriedades mecânicas ligamentares, configurando em tecido ligamentar mais fraco e suscetível a se romper. Outro aspecto contribuinte é o ambiente e alto peso corporal atuando conjuntamente, tal como, o animal viver em ambiente com piso escorregadio. Escadas e rampas podem ser um fator estressante para o joelho e aceleram o processo degenerativo, corroborando para o desenvolvimento de DLCCr, inclusive em gatos (Necas et al., 2000; Witsberger et al., 2008; Taylor-Brown et al., 2015; Gilbert et al., 2019).

Ainda, a castração precoce pode ter influência no desenvolvimento da DLCCr, devido ao fato de poder levar à degeneração articular precoce, e interferir no desenvolvimento natural das placas de crescimento, que derivam em conformações ósseas anormais, especialmente em cães de grande porte. Apesar de não ter origem esclarecida, é consenso que se trata de um processo complexo, multifatorial em que o conjunto de fatos acaba por resultar em instabilidade do joelho e, conseqüentemente, desenvolvimento da doença articular degenerativa (Slauterbeck et al., 2004; Witsberger et al., 2008; Taylor-Brown et al., 2015; Griffon et al., 2017).

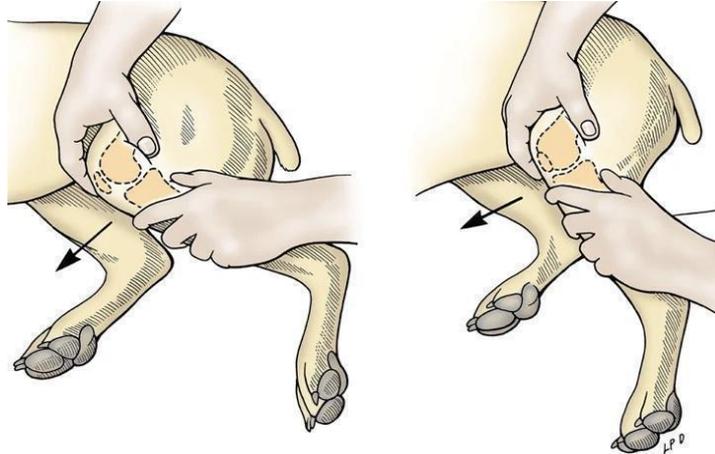
## 2.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da DLCCr, consiste no exame clínico ortopédico detalhado, sendo o teste de movimento de gaveta e o de compressão da tíbia, os mais indicados. Por meio destes exames, busca-se detectar a movimentação cranial da tíbia em relação ao fêmur, que devem ser feitos com atenção, pois existe a possibilidade de resultados falsos negativos, uma vez que animais com DLCCr podem apresentar musculatura mais desenvolvida, fibrose capsular ou ruptura parcial, o que pode mascarar o diagnóstico (Paatsama, 1952; Slocum; Devine, 1984; Scavelli et al., 1990; Jerram; Walker, 2003).

No teste de gaveta, aplica-se força em sentido cranial na tíbia enquanto mantém-se o fêmur imobilizado pelo polegar de uma das mãos, o dedo indicador repousa-se sobre a patela e a outra mão é apoiada sobre a tíbia, que é firmemente manipulada em direção caudal e cranial, e em adultos esse movimento translacional é considerado atípico (Figura 1). Ainda, o animal pode apresentar dor e desconforto no momento de extensão do joelho, e em casos de rupturas parciais, o movimento de gaveta pode estar presente apenas na flexão do membro (Paatsama, 1952; Kurt, 2014).

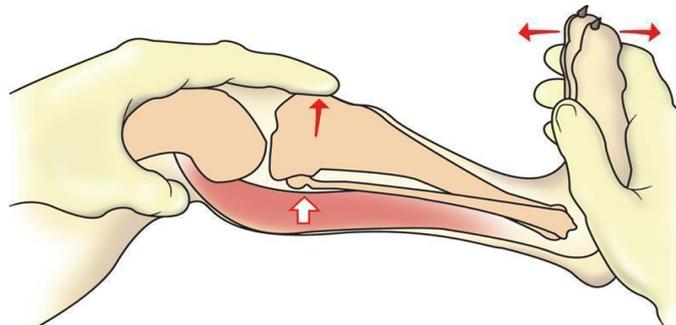
O teste de compressão tibial é outra forma de avaliação da estabilidade articular do joelho. Nele o paciente é disposto em decúbito lateral, o dedo indicador do examinador é posicionado sobre a tuberosidade tibial e aplica-se força no sentido caudal, enquanto a outra mão flexiona e estende os metatarsos, reproduzindo o mecanismo realizado pelo músculo gastrocnêmio (Figura 2). A tíbia é levada automaticamente em sentido cranial, se houver DLCCr (Jerram, 2003; Kurt, 2014).

**Figura 1** - Teste de gaveta. Ilustração do posicionamento do paciente e das mãos do examinador.



Fonte: Fossum, 2023.

**Figura 2** - Teste de compressão tibial. Demonstração do movimento feito pelo examinador.



Fonte: Fossum, 2023.

A radiografia do joelho é indicada em todos os casos com suspeita clínica de DLCCr, e deve, inclusive, ser realizada no contralateral à possível lesão, porém não confirma o diagnóstico. Esse exame é utilizado para avaliar a anatomia do joelho, e visa encontrar alterações morfológicas, osteoartrite, derrame e espessamento da cápsula articular, osteófitos e/ou entesófitos na região de inserção do Ligamento Cruzado Cranial (LCCr), estreitamento da incisura intercondilar do fêmur e outras comorbidades (fraturas, neoplasmas etc.). Além de ser obrigatória para o planejamento cirúrgico corretivo do ligamento (Kowaleski et al., 2012; Minto; Dias, 2022).

Outra ferramenta diagnóstica, altamente precisa, é a artroscopia do joelho, pois permite avaliação completa de todas as estruturas que o compõem, além de ser minimamente invasiva. Ainda, outras modalidades complementares no diagnóstico são a ressonância magnética e a ultrassonografia. Todavia, apesar dessas diversas ferramentas de auxílio, a identificação da DLCCr é exclusivamente dependente de testes clínicos (Fossum, 2023; Minto; Dias, 2022).

O tratamento de eleição da DLCCr é alcançado por meio de intervenção cirúrgica, e tem por finalidade reduzir a inflamação, dor e instabilidade articular, com o objetivo de restaurar a função do membro afetado. Existem diversas técnicas, embora a maioria delas não possibilite restaurar a articulação completamente, há métodos mais atuais onde utilizam-se implantes sintéticos, para substituir o ligamento lesionado, e prometem garantir o restabelecimento anatômico e funcional da articulação (Aragón; Budsberg, 2005; Kim et al., 2008; Pagés, 2013).

## 2.3 PRINCIPAIS TÉCNICAS CIRÚRGICAS

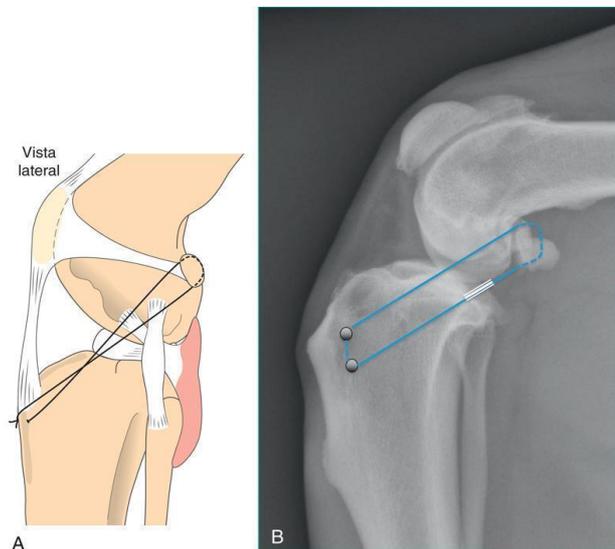
### 2.3.1 Técnicas extracapsulares

Têm como objetivo, promover a estabilização da articulação do joelho de forma não direta, pois o ligamento não é substituído, mas busca simular sua funcionalidade mediante reforço periarticular, utilizando materiais de sutura de grande calibre, promovendo a restrição do movimento do joelho, para que assim haja fibrose da cápsula articular e do tendão, possibilitando manter a estabilidade por um longo período. Além disso, são de simples execução, não demandam material ortopédico especializado, e por esta razão têm custo mais reduzido (Biskup et al., 2014; Tinga; Kim, 2018).

Do ponto de vista biomecânico, as técnicas extracapsulares limitam a translação cranial da tíbia em relação ao fêmur e da rotação interna excessiva da tíbia. Uma vez que os dispositivos de contenção são fixados em pontos anatômicos estratégicos no fêmur e na tíbia, replicando a contenção mecânica original do ligamento cruzado cranial (Piermattei et al. 2006; Minto; Dias, 2022).

Existem duas principais técnicas empregadas, a Sutura Fabelotibial que utiliza como referencial a fabela lateral para fixação do fêmur, e como ancoragem tibial a porção cranial e proximal da superfície lateral da tíbia. O fio é devidamente disposto no contorno do ligamento fabelofemoral e este pode ser ancorado no côndilo lateral do fêmur por um parafuso do tipo âncora (Figura 3). Ademais, uma ponta do fio é direcionada para a parte posterior do ligamento patelar e retorna para a porção lateral da articulação mediante o orifício tibial, e com o joelho flexionado as duas pontas são unidas na região caudolateral configurando a aparência do número oito (Minto; Dias, 2022; Fossum, 2023).

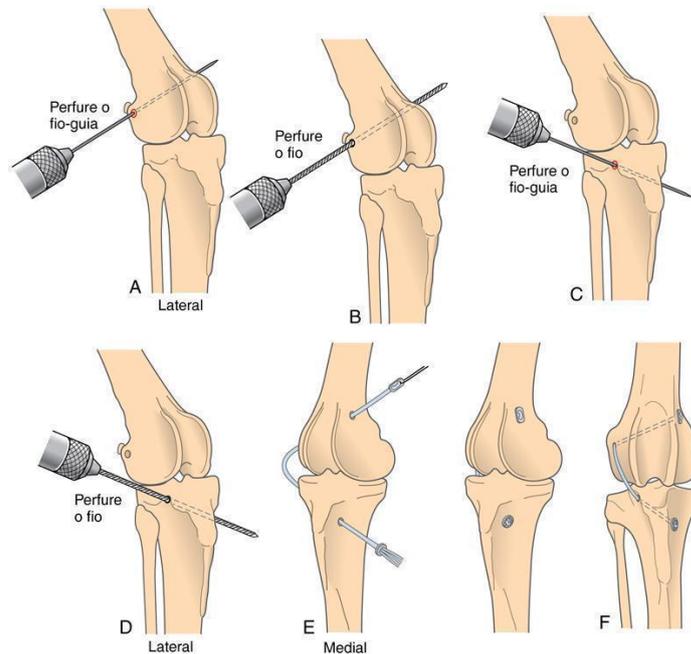
**Figura 3** - Ilustração da Técnica de Sutura Fabelotibial utilizando fios de sutura não absorvível.



Fonte: Fossum, 2023.

Já a Técnica de Sutura Através de Túneis Ósseos (*TightRope*) é uma modificação da anterior, onde se utiliza um fio de sutura mais calibroso constituído por polietileno multifilamentado revestido com poliéster trançado (*Fiber Wire® - Arthrex Vet Systems*) que é passado por túneis ósseos bicorticais realizados no fêmur e na tíbia, e são fixados com auxílio de botões ou cavilhas metálicas (Figura 4). É uma das técnicas de maior aceitação dentre o grupo, pois o material utilizado é mais resistente e oferece maior estabilidade e resultados mais satisfatórios. Porém, ela possui certas restrições, referentes a deformidade do fêmur e tíbia e inclinação do grau do platô tibial, e há certas limitações a serem levadas em conta, ao escolher esta técnica (Cook et al.; Harasen, 2010; Méndez et al., 2020).

**Figura 4** - Ilustração da Técnica *TightRope* onde realiza-se sutura através de túneis ósseos com fio calibroso.

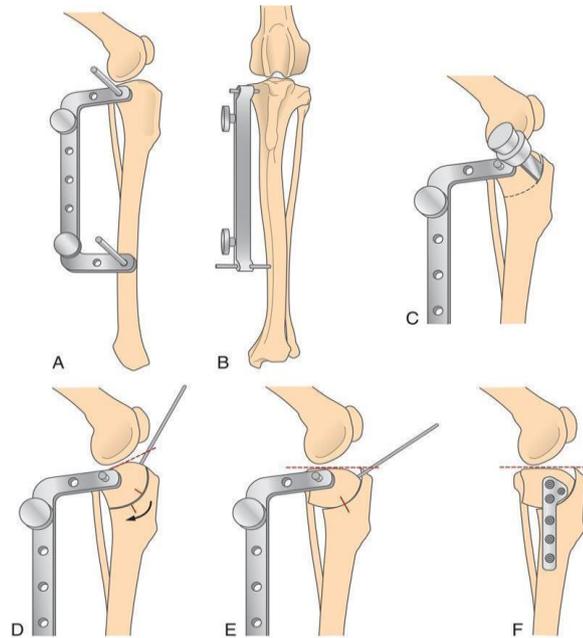


Fonte: Fossum, 2023.

### 2.3.2 Osteotomias

São técnicas que visam a modificação mecânica das forças de carga na articulação femorotibial. A mais utilizada é a Técnica de Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO), que converte o impulso tibial cranial para caudal. Nesta técnica, são removidos os fragmentos remanescentes do ligamento cruzado cranial rompido ou degenerado. Uma osteotomia radial da metáfise tibial proximal é realizada para se rotacionar com os graus necessários para modificar a inclinação do platô tibial. Um pino intramedular é inserido com a função de *joystick*, e uma placa é aplicada para fazer a estabilização na face medial e proximal da tíbia, dessa forma neutraliza-se a força resultante em sentido cranial de translação da tíbia em relação ao fêmur (Figura 5). Assim, possibilita-se a preservação da articulação patelofemoral e da tuberosidade tibial. A técnica apresenta altos índices de sucesso e baixos de complicações maiores, porém, tem como desvantagens precisar de equipamentos especiais e as alterações na biomecânica do joelho (Talaat; Kowaleski, 2006; Boudrieau, 2009; Kim et. al., 2010; Méndez et al., 2020).

**Figura 5** - Ilustração da Técnica de Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO).



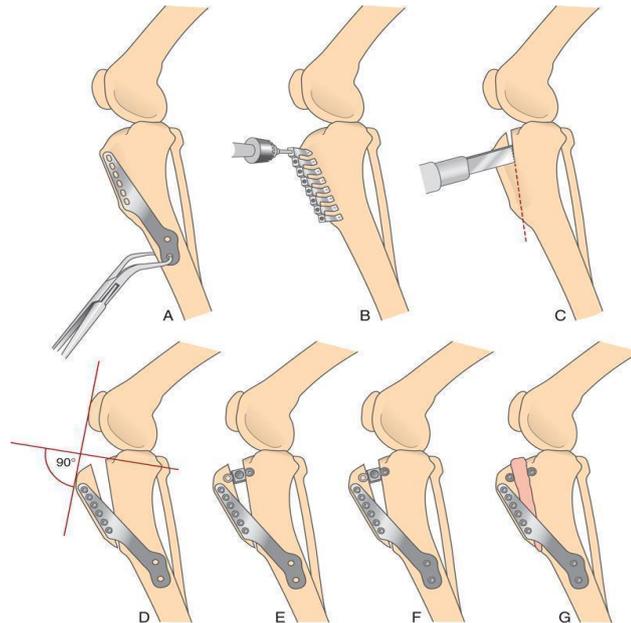
Fonte: Fossum, 2023.

Outra técnica muito utilizada é a Técnica de Avanço da Tuberosidade Tibial (TTA), onde ao acessar a articulação, os tecidos remanescentes do LCCr são removidos e os meniscos inspecionados, se estes estiverem lesionados, também serão removidos. Após a exposição da tuberosidade tibial, é feita uma relação perpendicular entre o platô tibial e o ligamento patelar. É realizada a osteotomia que divide a tibia proximal em um terço cranial entre a tuberosidade e a metáfise tibial, respectivamente. Uma placa é posicionada adequadamente sobre a tuberosidade, garantindo que esteja bem instalada (Figura 6). Este tipo de técnica é relatado como menos invasiva e mais simples e rápida de executar, em contrapartida, mostra complicações relacionadas à falha do implante e danos secundários nos meniscos (Comerford; Smith; Hayashi, 2011; Fischer et al., 2014; Castañón, 2015; Méndez et al., 2020).

### 2.3.3 Técnicas intracapsulares

Estas compõem as primeiras técnicas descritas em medicina veterinária, como forma de tratamento da doença do ligamento cruzado cranial, classificadas como estabilizadoras articulares diretas, e são empregadas a fim de substituir a função ligamento insuficiente, utilizando-se material biológico ou sintético (Minto; Dias, 2022).

**Figura 6** - Ilustração da Técnica de Avanço da Tuberosidade Tibial (TTA).



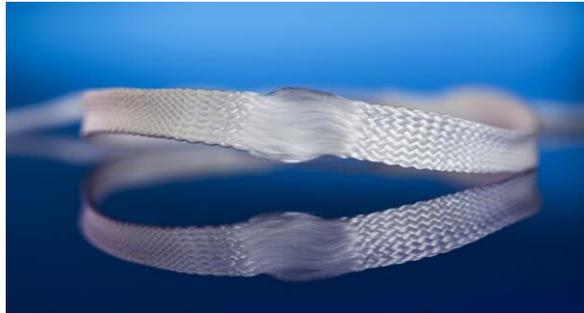
Fonte: Fossum, 2023.

No ano de 1952, o cirurgião Saki Paatsama foi pioneiro e propôs uma técnica intra-articular usando enxerto autólogo de uma porção de fáscia lata no lugar do LCCr, que era transpassada por túneis ósseos feitos no fêmur e tibia, tracionada e suturada ao tendão patelar. Todavia, o enxerto era incapaz de resistir às tensões e sua aplicação não isométrica era comum, o que prejudicava a eficácia da técnica. Partindo deste pressuposto, ao longo dos anos, muitos autores apresentaram modificações à técnica original, e a partir disso, outras técnicas foram sendo descritas (Paatsama, 1952; Piermattei et al., 2006; Vasseur; 2007).

Dentre elas, a que se tornou mais conhecida e adepta é a proposta por Arnoczky e colaboradores na década de 1970, onde utiliza-se enxerto autólogo da fáscia lata e tendão patelar passada sobre o topo do côndilo femoral lateral, e é conhecida como “*Over-The-Top*”. Além destas, muitas outras variações já foram descritas como a “*Under And Over*” e a “*Over-The-Top Four In One*”. Todavia, apesar de serem desenvolvidas há décadas, as técnicas intracapsulares, com emprego de enxerto autólogo não são capazes de impedir instabilidade articular, na maioria dos casos, e nenhuma delas parece impedir o desenvolvimento de degeneração articular, lesão meniscal, osteoartrose, entre outros, começando a cair em desuso (Conzemius et al. 2005; Snow et al. 2010; Molsa et al. 2014).

Mais recentemente, dentre as técnicas de substituição do ligamento cruzado, diversos materiais foram estudados como prótese sintética do ligamento, em substituição às autólogas. E em 2012, pesquisadores desenvolveram uma técnica semelhante à empregada na medicina humana, adaptando um implante sintético de polietileno tipo 155 para a medicina veterinária, com fibras livres intra-articulares (Figura 7). Pesquisas recentes demonstraram resultados promissores com uso desta técnica em cães, proporcionando fixação permanente do implante e maior biocompatibilidade. No ano de 2021 esta técnica chegou no Brasil e encontra-se em fase inicial de aplicabilidade no país (Pagés, 2013; Sopena; Carrillo; Argiday, 2020).

**Figura 7** - Ilustração das fibras livres do implante sintético de polietileno de alto peso molecular.



Fonte: © *Evolig*, 2022.

A inovação cirúrgica é essencial para aperfeiçoar resultados em pacientes, e estudos reportam que ao passo em que cirurgiões estejam dispostos a aderir novas práticas e tecnologias, um risco inerente é associado nos primeiros momentos de sua implementação. Uma vez que a curva de aprendizado para o desenvolvimento de uma técnica pode implicar em complicações, que devem ser consideradas e equilibradas aos potenciais benefícios, para assim, determinar as melhores maneiras de anexar a tecnologia na prática cirúrgica veterinária (Agich, 2001; Mckneally, Daar, 2003).

Sendo assim, ao inaugurar uma nova prática, é recomendável e muito benéfico que o cirurgião tenha acesso e conhecimento da experiência de outros, em situação similar, para que a comunidade cirúrgica partilhe suas experiências e limitações, com a finalidade de, com base nos sucessos e fracassos, problemas possam ser identificados, descritos e aperfeiçoados da forma mais eficiente possível (Wheeler, 2000; Neugebauer et al.; Angelos, 2010; Geiger; Hirschl, Georgeson, 2015).

### **3 JUSTIFICATIVA**

A doença do ligamento cruzado cranial é uma das afecções mais comuns na ortopedia veterinária, e necessita de intervenção cirúrgica para sua resolução. A busca da técnica ideal, que promova eficácia e durabilidade da estabilização da articulação envolvida é permanente e, eventualmente, a comunidade científica lança mão de uma inovação, seja com novos materiais, como métodos cirúrgicos, gerando uma demanda de tempo de qualificação e curva de aprendizado, para ser mais aceita e difundida. Portanto, este trabalho busca avaliar o nível de aceitação da técnica do implante com fibras livres em polietileno de ultra peso molecular por profissionais que realizam o procedimento, de forma a levar informações embasadas para toda a comunidade médica veterinária, a fim de fornecer referencial técnico e científico, que auxilie o profissional na tomada de decisão.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar e trazer para o meio científico a impressão dos médicos veterinários, após um ano de implantação de uma nova técnica de reconstrução do ligamento cruzado cranial em pequenos animais.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliação da percepção e satisfação no uso da prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular mediante questionário aos médicos veterinários certificados;
- Realizar um levantamento a respeito dos critérios que profissionais utilizam na escolha para aplicar o implante sintético com fibras livres em polietileno de alto peso molecular, em detrimento de abordagens clássicas;
- Elucidar a importância da divulgação técnica para a implantação de uma inovação, que possa ajudar na tomada de decisões.

## 5 ARTIGO CIENTÍFICO

*Artigo Original*

# IMPRESSÕES DA COMUNIDADE MÉDICO VETERINÁRIA APÓS UM ANO DE IMPLANTAÇÃO DE NOVA TÉCNICA DE SUBSTITUIÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL POR IMPLANTE SINTÉTICO

HENKE D. S. G.<sup>1</sup>; POSSES I. P.<sup>1</sup>; BIANCHI M. A. F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Graduando em Medicina Veterinária, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa, Brazil*

<sup>2</sup>*Médica Veterinária, Profa. Dra. Cirurgia de Pequenos Animais, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa, Brazil*

## RESUMO

A Doença do Ligamento Cruzado Cranial (DLCCr), é entendida como um conjunto de alterações no funcionamento e estrutura anatômica do joelho, possuindo grande importância na ortopedia veterinária. O tratamento de eleição é alcançado por meio de intervenção cirúrgica, porém, nenhuma técnica é isenta de complicações, fazendo com que surjam novas propostas, na busca da ideal. Sendo assim, difundiu-se recentemente no Brasil uma técnica que faz a substituição do ligamento lesionado por uma prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular. Todavia, apesar de importantes, as inovações na área da saúde devem ser recebidas com cautela e base científica sólida. Dessa forma, o presente estudo, por meio de uma pesquisa de campo mediante questionário autoaplicável destinados a médicos veterinários, avaliou o grau de satisfação, confiança e aceitação do novo método. Pode-se evidenciar que grande parte dos entrevistados declara que ainda aguarda resultados a médio e longo prazo. Sendo assim, conclui-se que trabalhos de pesquisa de opinião têm potencial de auxiliar na tomada de decisão do cirurgião, mas não substitui resultados obtidos por experimentação científica envolvidos no processo.

**Palavras-chave:** doença do ligamento cruzado cranial; articulação do joelho; inovação; cirurgia ortopédica veterinária.

## ABSTRACT

Cranial Cruciate Ligament Disease (CRCLD) is understood as a set of changes in the functioning and anatomical structure of the knee, having great importance in veterinary orthopedics. The treatment of choice is achieved through surgical intervention,

however, no technique is free from complications, causing new proposals to emerge in the search for the ideal one. Therefore, a technique that replaces the damaged ligament with a synthetic prosthesis with free fibers in high molecular weight polyethylene has recently become widespread in Brazil. However, despite being important, innovations in the health sector must be received with caution and a solid scientific basis. Thus, the present study, through field research using a self-administered questionnaire intended for veterinarians, assessed the degree of satisfaction, confidence and acceptance of the new method, showing that a large proportion of those interviewed declared that they were still awaiting results in the medium and long term. Therefore, it is concluded that opinion research work has the potential to assist the surgeon's decision-making, but does not replace results obtained through scientific experimentation involved in the process.

**Keywords:** cranial cruciate ligament disease; knee joint; innovation; veterinary orthopedic surgery.

## **Introdução**

A Doença do Ligamento Cruzado Cranial (DLCCr), possui grande casuística e importância na clínica cirúrgica ortopédica veterinária, por ser considerada a causa mais comum da claudicação de membros pélvicos em cães. É entendida como um conjunto de alterações no funcionamento e na estrutura anatômica do joelho, em relação ao Ligamento Cruzado Cranial (LCCr). O tratamento de eleição é alcançado por meio de intervenção cirúrgica, que tem por finalidade reduzir a inflamação, dor e instabilidade articular, com o objetivo de restaurar a função do membro afetado, e dentre as técnicas utilizadas destacam-se as intracapsulares, extracapsulares e osteotomias (Molsa et al. 2014; Healey et al., 2019; Sopena; Carrillo; Argiday, 2020; Minto; Dias, 2022).

Nenhuma técnica, no entanto, é livre de insucessos e possíveis complicações, o que faz com que surjam novas propostas, variações das técnicas já estabelecidas e novos materiais, na busca do tratamento ideal. Seguindo essa tendência, há cerca de dois anos difundiu-se no Brasil a técnica que faz a substituição do LCCr avariado por uma prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou

UHMWPE, sigla em inglês para *Ultra-High Molecular Weight Polyethylene*. Todavia, para se alcançar eficácia e durabilidade de resultados, demanda-se tempo de qualificação e curva de aprendizado, para assim, se estabelecer ou não, seu mérito e aceitação no meio veterinário.

Embora bem-vindas, as inovações na área da saúde devem ser recebidas com cautela e base científica sólida. Mas, além disso, é a utilização no dia-a-dia por profissionais diretamente envolvidos na prática, que definitivamente significará a continuação ou não da inovação proposta. Dessa forma, é importante trazer para o meio científico a impressão dos cirurgiões veterinários certificados, após um período de implantação dessa nova técnica e material, e avaliar a percepção no uso da prótese sintética mediante questionário aos médicos veterinários certificados.

O presente estudo pretende avaliar metodologicamente o nível de aceitação da técnica do implante com fibras livres em polietileno de ultra peso molecular pelos profissionais que realizam o procedimento, de forma a levar informações embasadas para toda a comunidade científica, a fim de fornecer referencial técnico e científico, que auxilie o profissional na tomada de decisão.

## **Material e Métodos**

### *Delineamento experimental*

O estudo consiste em uma pesquisa de campo cujo intuito foi avaliar as impressões iniciais da comunidade médico veterinária, após um ano de implantação da técnica de substituição do ligamento cruzado cranial por implante sintético. A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de questionário (APÊNDICE I), capaz de mensurar a aceitação da técnica por profissionais que já fizeram e fazem o uso da técnica, a fim de analisar seu grau de satisfação, confiança e aceitação do novo método, que justificaria sua escolha em lugar das demais existentes.

Além da pesquisa de campo, para embasar cientificamente a proposta foi realizada uma revisão bibliográfica, por meio de artigos científicos encontrados em plataformas como *Scielo* e Google Acadêmico, bem como de material literário,

utilizando as palavras-chave: implante sintético, polietileno, doença do ligamento cruzado cranial, articulação do joelho.

### *Elaboração do questionário*

A pesquisa foi realizada por meio virtual, entre cirurgiões que passaram pelo Curso de Certificação na Técnica de implante sintético com fibras livres em polietileno de alto peso molecular, no período de maio de 2022 a maio de 2023, e que praticam sua profissão em todos os estados brasileiros.

### *Aplicação do questionário*

Conduziu-se um estudo de levantamento transversal no Brasil, por meio de um questionário autoaplicável, mediante aplicativo de gerenciamento de pesquisa Google, denominado *Google Forms*. Sendo distribuído em plataformas de redes sociais, pelos colaboradores da pesquisa entre agosto a setembro de 2023.

O questionário contém perguntas categorizadas em seis domínios, incluindo, informações sobre os colaboradores, período de atuação profissional após formação, especialidade dentro da ortopedia veterinária, conhecimento, atitude e prática dos cirurgiões na utilização da nova técnica intracapsular de reconstrução do ligamento cruzado cranial.

### *Análise Estatística*

A análise estatística foi realizada utilizando o software *GraphPad Prism 7.0* (®San Diego, Califórnia) e os resultados estatísticos calculados usando o teste de *Kruskal-Wallis*. O teste de *Kruskal-Wallis* consiste de um método não paramétrico utilizado para comparar duas ou mais amostras independentes de tamanhos iguais ou diferentes. Valores de  $p < 0,05$  será considerado estatisticamente significativo. Dessa forma, foram agrupados os dados referentes à aceitação, frente uma nova técnica cirúrgica, levando em conta os anos de formação dos profissionais, afim de mensurar quantitativamente a existência de confiança no protocolo investigado.

Além disso, as demais perguntas visam avaliar o conhecimento, atitude e prática dos cirurgiões na utilização da nova técnica intracapsular de reconstrução do ligamento cruzado cranial, utilizando apenas o método expositivo e não estatístico.

## **Resultados e discussão**

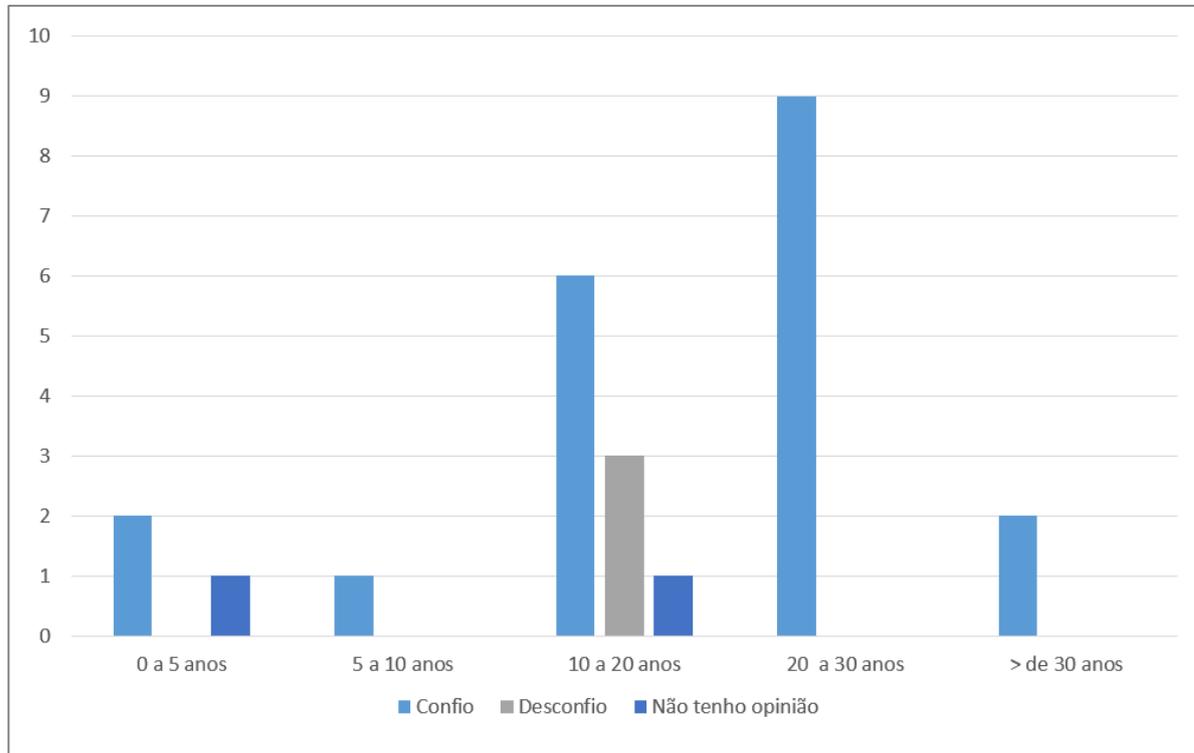
Durante o período de vigência do questionário, foram obtidas 32 respostas, das quais 26 foram válidas, sendo seis voluntários excluídos por não apresentarem especialidade em ortopedia veterinária. Diante disso, o presente estudo verificou a resposta de médicos veterinários certificados frente ao nível de aceitação da nova técnica intracapsular de reconstrução do ligamento cruzado cranial. E assim como os estudos de Mariño (2020), nessa pesquisa de levantamento, as informações foram coletadas para descrever alguns aspectos ou características como a atitude dos profissionais, a fim de coletar dados sobre a prática e resultados, que contribuiriam para realização deste experimento e servirão de base para o estudo científico da cirurgia.

A partir da análise dos dados recolhidos frente ao nível de confiança na nova técnica de substituição do LCCr avariado por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE, referente as opções “confio”, “desconfio” e “não tem opinião”, foram comparados estatisticamente ao período de formação dos profissionais, sendo: 0 a 5 anos, 5 a 10 anos, 10 a 20 anos, 20 a 30 anos e mais de 30 anos (Figura 7).

Após aplicação do teste estatístico de *Kruskal-Wallis*, pôde-se evidenciar que existe diferença estatística significativa ao compararmos os grupos “confio”, “desconfio” e “não tem opinião”, já que o resultado de P value foi  $< 0,0162$  (Figura 8).

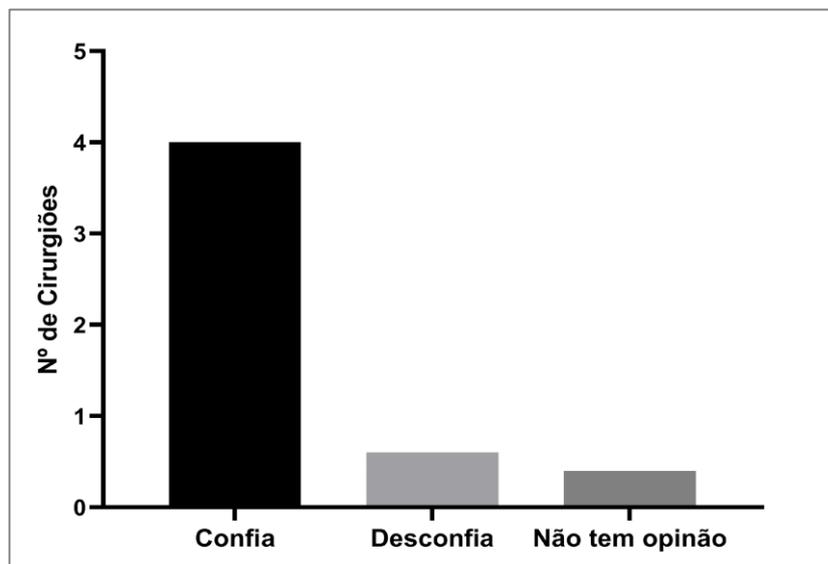
A maior parcela das respostas voltou-se à opção afirmativa “confio”, representando 84% do total. E destes, o grupo que demonstrou maior nível de aceitação diante a uma inovação na prática cirúrgica foi de profissionais com tempo de formação superior a 20 anos, seguidos dos profissionais com mais de 10 anos no exercício da profissão. Formados há menos de 10 anos, demonstraram maior nível de desconfiança, conforme exposto na figura 7.

**Figura 8** - O gráfico representa as repostas para as opções “confio”, “desconfio” e “não tem opinião”, comparados ao período de formação dos profissionais, sendo: 0 a 5 anos, 5 a 10 anos, 10 a 20 anos, 20 a 30 anos e mais de 30 anos.



*Fonte: Do autor, 2023.*

**Figura 9** - O gráfico representa a diferença estatística significativa entre os grupos nomeados como “confia”, “desconfia” e “não tem opinião”. P value < 0,0162.

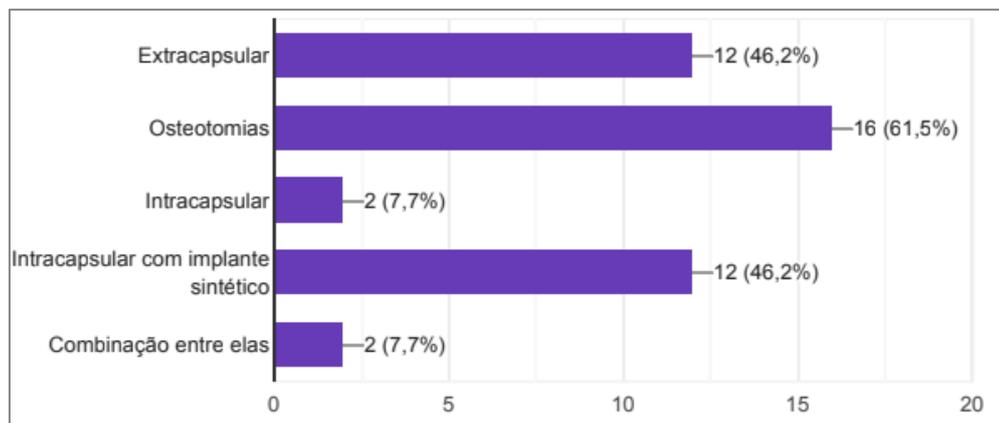


*Fonte: Do autor, 2023.*

Em relação à técnica de preferência na cirurgia de reconstrução do LCCr, podendo eleger mais de uma opção, 46,2% dos participantes selecionaram a técnica extracapsular, 61,5% as técnicas de osteotomias, 7,7% as intracapsulares, 46,2% as intracapsulares com implante sintético e 7,7% optam por uma combinação entre elas (Figura 9). Indo de acordo com Van Kalmthout et al. (2019), o qual relatou em seus trabalhos que a inovação de uma técnica não significa, necessariamente, que seja uma melhoria em relação à prática padrão, e muitas inovações vêm com uma série de desafios éticos. E no presente estudo evidenciou-se uma maior porcentagem de predileção na técnica convencionalmente mais utilizada.

Quando perguntados sobre o motivo da preferência, as opções mais nomeadas foram: apresenta melhores perspectivas de resultados positivos (57,7%), mais familiaridade com técnica (46,2%) e menores riscos de complicações, imediatas e tardias (34,6%). 11,5% também responderam que não possuem preferência, já que pode variar de acordo com cada caso, conforme demonstrado na figura 10.

**Figura 10** - O gráfico representa as técnicas de preferência na cirurgia de reconstrução do LCCr.

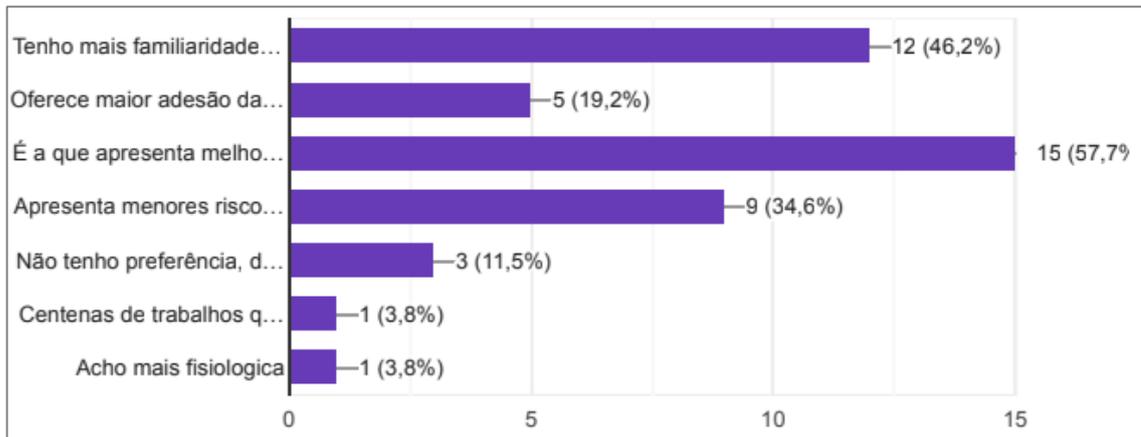


*Fonte: Do autor, 2023.*

Quanto ao conhecimento dos profissionais acerca da técnica intracapsular com substituição do ligamento cruzado cranial por UHMWPE (Figura 11), 53,8% dos participantes disseram que conhecem, são certificados e já utilizaram a técnica, 19,2% disseram que conhecem, são certificados, mas nunca utilizaram a técnica, 23,1% conhecem, mas não são certificados e os outros 3,9% sabem da existência, mas não conhecem tecnicamente. Não houve respostas negativas. Isso nos mostra que, os

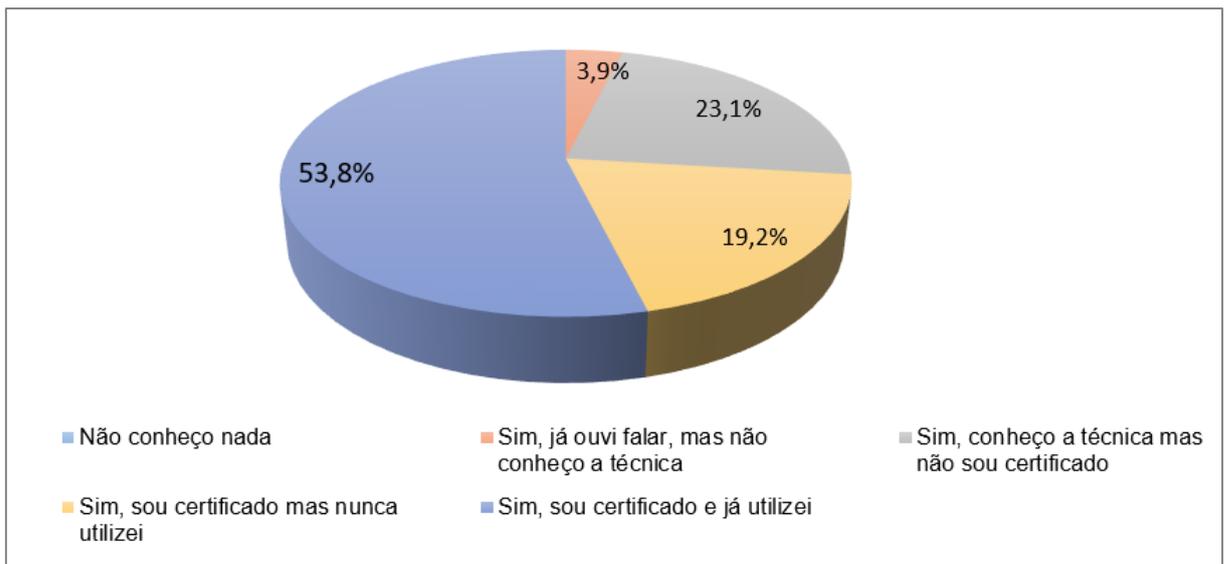
cirurgiões ortopédicos veterinários se interessam e estão constantemente em busca de novas tecnologias para melhorar os resultados dos pacientes e a eficiência da prática, corroborando com os estudos de Lieberman e Wenger em 2004.

**Figura 11** - O gráfico representa as repostas referentes ao motivo da preferência das técnicas cirúrgicas anteriormente selecionadas pelos participantes.



Fonte: Do autor, 2023.

**Figura 12** - O gráfico representa as repostas referentes ao conhecimento dos profissionais acerca da técnica intracapsular, com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE.

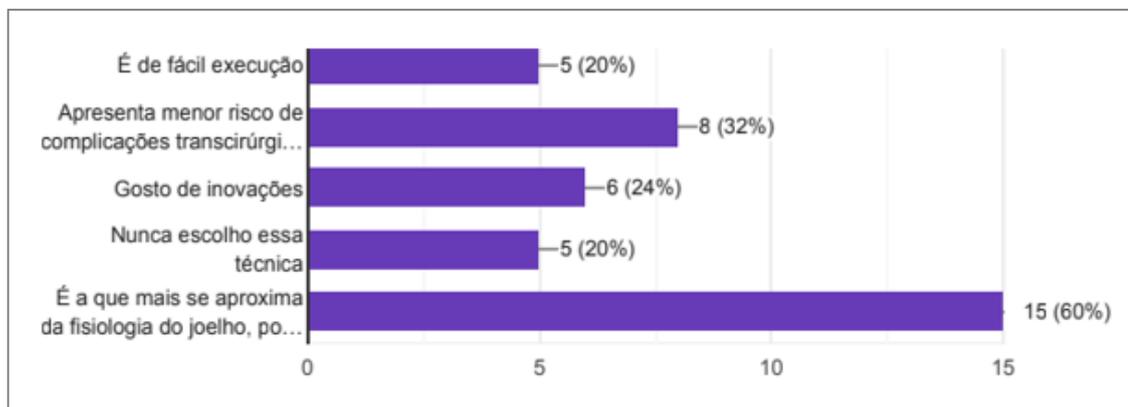


Fonte: Do autor, 2023.

Com relação ao motivo da escolha pela técnica UHMWPE, ao planejar uma cirurgia, os participantes puderam marcar mais de uma alternativa (Figura 12). A justificativa mais escolhida, com 60% das respostas, foi que a técnica é a que mais se aproxima da fisiologia do joelho, pois substitui o LCCr com suas funções, seguida de, apresenta menor risco de complicações trans cirúrgicas (32%), gosto de inovações (24%), é de fácil execução (20%) e 20% não escolhem essa técnica.

A respeito das questões diretamente relacionadas a técnica UHMWPE, os voluntários puderam, entre outras perguntas, estimar o índice de sucesso em seus procedimentos, sendo: 100% a 70% (52%), 70% a 50% (8%), 50% a 30% (4%) e menos que 20% (4%), demonstrado na figura 13. Tal informação, corresponde um requisito importante, de acordo com Georgeson (2015), dos cirurgiões que estão aprendendo um procedimento inovador, que diz respeito à comunicação honesta da competência técnica aos colegas, que podem incluir formas quantitativas ou qualitativas de descrever resultados, tanto positivos como negativos.

**Figura 13** - O gráfico representa o motivo da escolha pela técnica UHMWPE, na hora de planejar uma cirurgia.

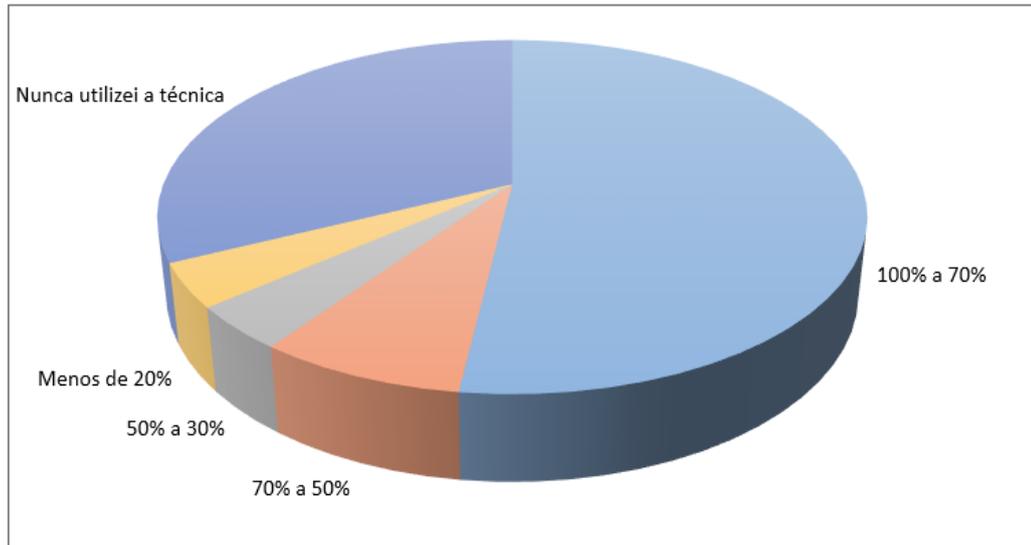


Fonte: Do autor, 2023.

No tocante às complicações observadas, durante a experiência na realização da técnica UHMWPE, 32% selecionaram que não tiveram complicações, 24% relataram a persistência de movimento irregular no joelho, 12% a perda ou instabilidade dos implantes e 8% fratura na inserção dos parafusos (Figura 14). Outros entraves relatados foram: fratura de tíbia, deiscência da sutura da cápsula articular e infecção. Podemos considerar tais respostas cruciais para a comunidade, já que

durante um procedimento inovador, tanto o cirurgião executor, como a equipe são inexperientes e desconhecem todas as possíveis consequências, dificultando sua escolha precocemente (Mytton et al.,2010).

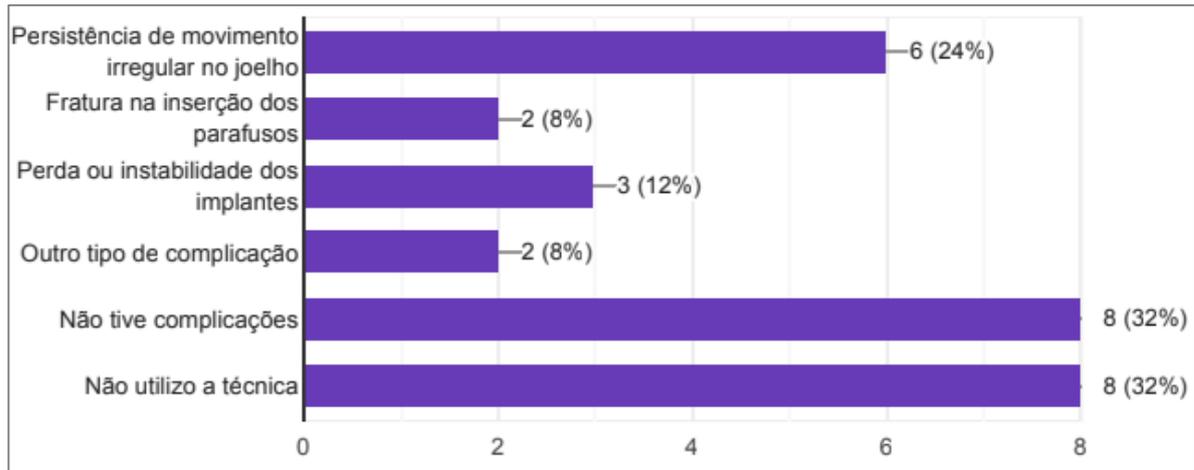
**Figura 14** - O gráfico representa o índice de sucesso dos participantes utilizando a técnica intracapsular com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular UHMWPE.



*Fonte: Do autor, 2023.*

Além de, ser fundamental que o profissional tenha compreensão adequada de suas limitações e prováveis desafios, o que pode favorecer tanto a curva de aprendizado quanto os resultados nos pacientes. Já que, os erros do cirurgião e as complicações vivenciadas são discernidas, avaliadas e formam uma base para melhorias futuras, e isso pode significar a opção do profissional em renunciar à realização de um determinado procedimento, no qual ainda não se sente proficiente. Outrossim, tais registros são capazes, em última análise, de levar a otimização da curva de aprendizado e resultar na prevenção de eventos adversos (Neugebauer et al., 2010; Van Kalmthout et al., 2019).

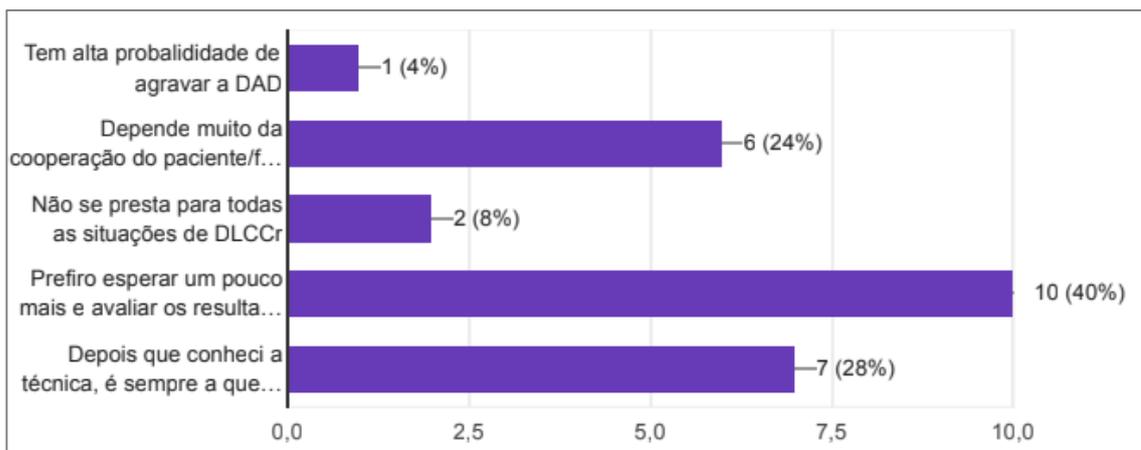
**Figura 15** - O gráfico representa as complicações na realização da técnica intracapsular com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE.



Fonte: Do autor, 2023.

Na questão que discorreu sobre a razão de não utilizar a técnica UHMWPE, os voluntários puderam selecionar mais de uma alternativa (Figura 15). 40% elegeram a opção de preferir aguardar um pouco mais e avaliar os resultados, 28% selecionaram que depois que conheceram a técnica, é a que sempre escolhem para utilizar, 24% disseram que a escolha depende muito da cooperação do paciente e tutores, 8% acham que a técnica não se presta para todos os casos de DLCCr e os outros 4%, que a técnica tem alta probabilidade de agravar a doença articular degenerativa.

**Figura 16** - O gráfico representa a razão de não utilizar a técnica UHMWPE.



Fonte: Do autor, 2023.

Dessa forma, apesar de, no geral, a avaliação da técnica UHMWPE ter sido positiva, a maioria dos voluntários selecionaram que ainda não se sentem totalmente seguros e pretendem esperar por mais resultados, totalizando 40% das respostas.

Uma vez que, à medida que novas tecnologias e novos procedimentos cirúrgicos são desenvolvidos, há uma necessidade iminente de considerar questões de segurança ao paciente, motivo pelo qual muitos cirurgiões acabam preferindo o conforto de técnicas mais dominadas. Ademais, é sabido que o conhecimento sobre segurança será muitas vezes melhor para tecnologias antigas, do que para tecnologias conceitualmente novas (Lieberman; Wenger, 2004; Mytton et al., 2010).

A curva de aprendizado é fator essencial a se considerar e está intimamente associada a vários desafios, incluindo o aumento do risco de complicações desconhecidas, enquanto os cirurgiões experimentam um procedimento inovador. E não se pode negar a obrigação moral de se aperfeiçoar e atender a inúmeros requisitos técnicos e profissionais, durante as diferentes fases da inovação (Healey; Samanta, 2008; Van Kalmthout et al., 2019). Isso implica na necessidade de embasamento científico de qualidade, que se encontra muito escasso nos primeiros momentos de implantação de uma nova técnica.

## **Conclusão**

De acordo com a análise dos dados obtidos do trabalho, pôde-se concluir que os profissionais consultados avaliam que a técnica é bastante promissora, com excelentes resultados imediatos e a curto prazo. Ou seja, a maioria dos cirurgiões veterinários ortopédicos que experimentaram a técnica, estão dispostos a dar continuidade em seu uso.

Características como facilidade no procedimento, que representa uma curva pequena de aprendizado e a impressão de que é a mais fisiológica, dentre as atuais técnicas de correção da insuficiência do ligamento cruzado cranial são algumas das bases declaradas para esse conceito. Todavia, grande parte dos entrevistados declara que ainda aguarda resultados a médio e longo prazo, seja por trocas de experiências no meio ortopédico, ou por relatos em publicações científicas, com um número significativo para começar a utilizar com mais frequência na rotina de trabalho.

Dessa forma, conclui-se que trabalhos de pesquisa de opinião, que obedeçam a diretrizes passíveis de análise estatística, têm o potencial de auxiliar na tomada de

decisão do cirurgião, pela opção ou não do emprego de uma nova técnica. No entanto, tal levantamento não substitui resultados obtidos por experimentação científica dos diversos aspectos biofísicos e patológicos, entre outros, envolvidos no processo.

### **Agradecimentos**

Agradecemos ao professor Dr. José Fernando Ibanez, por sua inestimável colaboração na formulação das perguntas do questionário. Nosso trabalho foi muito enriquecido com sua experiência.

## Referências

GEORGESON K. Surgical innovation and quality assurance: Can we have both? *Semin Pediatr Surg.* 2015 Jun;24(3):112-4. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2015.02.007. Epub 2015 Mar 3. PMID: 25976145. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25976145/>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

HEALEY P, Samanta J. When does the 'learning curve' of innovative interventions become questionable practice? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008 Sep;36(3):253-7. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.05.006. Epub 2008 Jun 30. PMID: 18586534. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18586534/>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

HEALEY, E; MURPHY, RI; HAYWARD, II.; CASTELHANO.M.; BOYKO, A.R; HAYASHI, K; KROTSCHECK, U. TOD. HUNTER, R.J. Genetic mapping of distal femoral, stifle, and tibial radiographic morphology in dogs with cranial cruciate ligament disease. **PloS one**, v. 14, n. 10, p. 15-17, 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0223094> Acesso em: 17 de junho de 2023.

LIEBERMAN, Jay R MD<sup>\*</sup>; Wenger, Neil MD<sup>†</sup>. New Technology and the Orthopaedic Surgeon: Are You Protecting Your Patients? *Clinical Orthopaedics and Related Research* 429(): p 338-341, December 2004. Disponível em: [https://journals.lww.com/clinorthop/fulltext/2004/12000/new\\_technology\\_and\\_the\\_orthopaedic\\_surgeon\\_are.49.aspx](https://journals.lww.com/clinorthop/fulltext/2004/12000/new_technology_and_the_orthopaedic_surgeon_are.49.aspx). Acesso em 02 de novembro de 2023.

MARIÑO, W. P. On the Influence of Sample Size to Precision of Percentages and Means in a Survey Research. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology*, v. 17, n. 2, p. 539-546. 2020. Disponível em: <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/2882>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

MINTO, Bruno Watanabe; DIAS, Luís Gustavo Gousen Gonçalves. **Tratado de ortopedia de cães e gatos**. São Paulo: MedVet. Capítulo 33-3, p. 1189-1198, 2022.

MOLSA SH, HYYTIAINEN HK, HIELM-BJORKMAN AK, LAITINEN-VAPAAVUORI OM. Long-term functional outcome after surgical repair of cranial cruciate ligament disease in dogs. **BMC Veterinary Research**, v. 10, p. 266-277, 2014. Disponível em: <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-014-0266-8#author-information>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

MYTTON OT, Velazquez A, Banken R, Mathew JL, Ikonen TS, Taylor K, Painter F, Jean-Baptiste R, Poon A, Ruelas E. Introducing new technology safely. *Qual Saf Health Care*. 2010 Aug;19 Suppl 2:i9-14. doi: 10.1136/qshc.2009.038554. PMID: 20693217. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20693217/>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

NEUGEBAUER EA, Becker M, Buess GF, Cuschieri A, Dauben HP, Fingerhut A, Fuchs KH, Habermalz B, Lantsberg L, Morino M, Reiter-Theil S, Soskuty G, Wayand W, Welsch T; European Association for Endoscopic Surgery (EAES). EAES recommendations on methodology of innovation management in endoscopic surgery. *Surg Endosc*. 2010 Jul;24(7):1594-615. doi: 10.1007/s00464-009-0818-3. Epub 2010 Jan 7. PMID: 20054575. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20054575/>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

SOPENA JUNCOSA, J.J., CARRILLO POVEDA, J. M., ARGIBAY FRAGA, V. Nuevas técnicas de reparación de la rotura del ligamento cruzado craneal en el perro. La reconstrucción intra-articular fisiológica. **Selecciones Veterinarias**, v. 28, n. 27, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www.seleccionesveterinarias.com/nota/1200-nuevas-tecnicas-de-reparacion-de-la-rotura-del-ligamento-cruzado-craneal-en-el-perro-la-reconstruccion-intraarticular-fisiologica>. Acesso em 17 de junho de 2023.

VAN Kalmthout, L.W.M., Muskens, I.S., Castlen, J.P., Lamba, N., Broekman, M.L.D., Bredenoord, A.L. (2019). The Ethics of the Learning Curve in Innovative Neurosurgery. In: Broekman, M. (eds) *Ethics of Innovation in Neurosurgery*. Springer, Cham. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-05502-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-05502-8_5). Acesso em 02 de novembro de 2023.

## **6 PERSPECTIVAS FUTURAS**

Como fecho deste trabalho, destacamos nossa motivação em auxiliar a pesquisa industrial brasileira, quanto à necessidade dos cirurgiões e seus objetivos. Além de incentivar a cooperação e troca de experiências de maneira metodológica entre cirurgiões veterinários, a fim de aumentar ou alertar para o posicionamento ético do profissional ao escolher uma nova tecnologia. Ademais, evidenciamos que seria muito oportuno pesquisas com um número maior de profissionais, abrangendo diferentes interpretações e colocações, afim de enriquecer ainda mais a narrativa e gerar novos materiais científicos que auxiliam a atitude dos cirurgiões na tomada de decisão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGICH GJ: Ethics and innovation in medicine. **Journal of Medical Ethics**, v. 27, n. 5, p. 295– 296, 2001. Disponível em: <https://jme.bmj.com/content/27/5/295>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

ANGELOS P. The ethical challenges of surgical innovation for patient care. **Lancet**, v. 376, n. 9746, p.1046 -1047, 2010. Disponível em:[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)61474-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)61474-2/fulltext). Acesso em: 17 de junho de 2023.

ARAGÓN CL, BUDSBERG SC. Applications of evidence-based medicine: cranial cruciate ligament injury repair in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 34, n. 2, p. 93-8, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2005.00016.x>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

BISKUP. J.J; GRIFFON. D.D; SOCIE. M. et al. Ability of the Thighrope and percutaneous lateral fabellar suture techniques to control cranial tibial translation. **Veterinary Surgery**, v. 43, n. 8. p. 959-965, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24433385/>Acesso em: 17 de junho de 2023.

BOUDRIEAU, R.J, Tibial plateau leveling osteotomy or tibial tuberosity advancement? **Veterinary Surgery**, v. 38, n. 1, p. 1-22, 2009. Disponível em: Acesso em:<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2008.00439.x> 17 de junho de 2023.

CASTAÑÓN, F. **Estudio comparativo de las técnicas quirúrgicas, TTA clásica Securos, TTA Porous y TTA Porous con PRP, para el tratamiento de la rotura del ligamento cruzado anterior en el perro**. 2015. Dissertação (Doutorado em Veterinária) - Universidad de León.

COMERFORD EJ, SMITH K, HAYASHI K. “Update on the aetiopathogenesis of canine cranial cruciate ligament disease”. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 24, n. 2, p. 91-98, 2011. Disponível em:

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.3415/VCOT-10-04-0055>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

CONZEMIUS MG, EVANS RB, BESANCON MF, et al. Effect of surgical technique on limb function after surgery for rupture of the cranial cruciate ligament in dogs.

**Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.226, n. 2, p. 232–236, 2005. Disponível em:

<https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/226/2/javma.2005.226.232.xml?rskey=ONyC6p&result=1>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

COOK JL, EVANS R, CONZEMIUS MG, et al. Proposed definitions and criteria for reporting time frame, outcome, and complications for clinical orthopedic studies in veterinary medicine. **Veterinary Surgery**, v. 39, n. 8, p.905-908, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2010.00763.x>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

DORING, A.K; JUNGINGER, J.; HEWICKER-TRAUTWEIN, M. Cruciate ligament degeneration and stifle joint synovitis in 56 dogs with intact cranial cruciate ligaments: correlation of histological findings and numbers and phenotypes of inflammatory cells with age, body weight and breed. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 196, n. 2 , p. 5-13, 2018. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165242717303501>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

© *Evolig*, Synthetic Ligaments. **Health Products Development** (Fabricante y distribuidor); 2022. Disponível em: <https://evolig.com/sobre-evolig/> . Acesso em: 18 de dezembro de 2023.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: 2023.

FISCHER C, NICOLAS GV, OPAZO AJ, LUZIO AF, TRONCOSO IE. Métodos de diagnóstico y tratamientos utilizados para la ruptura del ligamento cruzado craneal en perros: encuesta a médicos veterinarios de Chile. **Archivos Medicina Veterinaria**, v. 46, n.1, p. 95-99, 2014. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/263285499> Metodos de diagnostico y tratamientos utilizados para la ruptura del ligamento cruzado craneal en perros e encuesta a medicos veterinarios de Chile. Acesso em: 17 de junho de 2023.

GEIGER JD, Hirschl RB. Innovation in surgical technology and techniques: challenges and ethical issues. **Seminars in Pediatric Surgery**, v. 24, n. 3, p. 115–21, 2015. Disponível

em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055858615000347>

Acesso em: 17 de junho de 2023.

GEORGESON K. Surgical innovation and quality assurance: Can we have both?

**Seminars in Pediatric Surgery**, 2015 Jun;24(3):112-4. doi:

10.1053/j.sempedsurg.2015.02.007. Epub 2015 Mar 3. PMID: 25976145. Disponível

em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25976145/>. Acesso em 02 de novembro de

2023.

GILBERT. S. LANGENBACH. A: MARCELLIN-LITTLE, D.I: PEASE, A.P, RU, H.

Stifle joint osteoarthritis at the time of diagnosis of cranial cruciate ligament injury is

higher In Roser and in dogs weighing more than 35 kilograms. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 60, n. 3, p. 280-288, 2019. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30768744/>,. Acesso em: 17 de junho de 2023.

GRIFFON, D.: CUNNINGHAM. D.: GORDON-EVANS. W.I.: TANAKA, R.;

BRUECKER, K.A.: BOUDRIEU, R.J, Evaluation of a scoring system based on conformation factors to predict cranial cruciate ligament disease in Labrador

Retrievers. **Veterinary Surgery**, v. 46, n. 2, p. 206-212, 2017. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vsu.12593> Acesso em: 17 de junho de

2023.

HARASEN G. “Walking the tightrope”. **Canadian Veterinary Journal**, v. 51, n. 10, p. 1167-1168, 2010. Disponível

em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2942061/>. Acesso em: 17 de

junho de 2023.

HEALEY, E: MURPHY. RI: HAYWARD, II.; CASTELHANO.M.; BOYKO, A.R: HAYASHI. K; KROTSCHECK, U. TOD. HUNTER, R.J. Genetic mapping of distal femoral, stifle, and tibial radiographic morphology in dogs with cranial cruciate ligament disease. **PloS one**, v. 14, n. 10, p. 15-17, 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0223094> Acesso em: 17 de junho de 2023.

HEALEY P, Samanta J. When does the 'learning curve' of innovative interventions become questionable practice? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008 Sep;36(3):253-7. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.05.006. Epub 2008 Jun 30. PMID: 18586534. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18586534/>. Acesso em 02 de novemrno de 2023.

JERRAM RM, Walker AM. Cranial cruciate ligament injury in the dog: pathophysiology, diagnosis and treatment. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 51, n.4 , p. 149–158, 2003.Disponível em:<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00480169.2003.36357>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

KIM, S. E. et al. Tibial Osteotomies for Cranial Cruciate Ligament Insufficiency in Dogs. **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 2, p. 111-125, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2007.00361.x>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

KIM SE, POZZI A, BANKS SA, CONRAD BP, LEWIS DD. “Effect of cranial cruciate ligament deficiency, tibial plateau leveling osteotomy, and tibial tuberosity advancement on contact mechanics and alignment of the stifle in flexion”. **Veterinary Surgery**, v. 39, n. 3, p. 363-370, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2010.00655.x>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

KOWALESKI, M. P. TPLO/TWCO: Dealing with excessive tibial plateau angle. **Esvot Congress Proceedings**, v. 13, p. 85-86, 2006.

KOWALESKI MO, BOUDRIEU RJ, POZZI A. **Veterinary surgery small animal**. 1. ed. Canada, Elsevier, 2012. Acesso em: 17 de junho de 2023.

KOWALESKI, M.P; BOUDRIEU, R.J.: POZZI, A. **Veterinary Surgery Small Animal**. 2. ed. New York: Elsevier, 2017.

KURT S. Schulz. Afecções Articulares. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LIEBERMAN, Jay R MD<sup>\*</sup>; Wenger, Neil MD<sup>†</sup>. New Technology and the Orthopaedic Surgeon: Are You Protecting Your Patients? *Clinical Orthopaedics and Related Research* 429(): p 338-341, December 2004. Disponível em: [https://journals.lww.com/clinorthop/fulltext/2004/12000/new\\_technology\\_and\\_the\\_orthopaedic\\_surgeon\\_are.49.aspx](https://journals.lww.com/clinorthop/fulltext/2004/12000/new_technology_and_the_orthopaedic_surgeon_are.49.aspx). Acesso em 02 de novembro de 2023.

MARIÑO, W. P. On the Influence of Sample Size to Precision of Percentages and Means in a Survey Research. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology*, v. 17, n. 2, p. 539-546. 2020. Disponível em: <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/2882>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

MCKNEALLY MF, DAAR AS: Introducing new technologies: Protecting subjects of surgical innovation and research. **World Journal of Surgery** , v. 27,p. 930– 934, 2003. Disponível em: Acesso em: <https://doi.org/10.1007/s00268-003-7096-3>. 17 de junho de 2023.

MÉNDEZ SG, HERNÁNDEZ BSD, CLAUDIO A, HERNÁNDEZ AM, ARIAS CL, SANTOSCOY MC. "Técnicas quirúrgicas para ruptura de ligamento cruzado craneal." **VanguardiaVet**, 2020. Disponível em:<https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/ruptura-de-ligamento-cruzado>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

MINTO, Bruno Watanabe; DIAS, Luís Gustavo Gousen Gonçalves. **Tratado de ortopedia de cães e gatos**. São Paulo: MedVet. Capítulo 33-3, p .1189-1198, 2022.

MOLSA SH, HYYTIAINEN HK, HIELM-BJORKMAN AK, LAITINEN-VAPAAVUORI OM. Long-term functional outcome after surgical repair of cranial cruciate ligament disease in dogs. **BMC Veterinary Research**, v. 10, p. 266-277, 2014. Disponível em: <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-014-0266-8#author-information>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

MUIR, P.: DE ROOSTER, H. **Advances in the canine cranial cruciate ligament**. 1. ed. Nova Jersey: Wiley Blackwell, cap. 6-13, p. 45-91, 2017.

MYTTON OT, Velazquez A, Banken R, Mathew JL, Ikonen TS, Taylor K, Painter F, Jean-Baptiste R, Poon A, Ruelas E. Introducing new technology safely. *Qual Saf Health Care*. 2010 Aug;19 Suppl 2:i9-14. doi: 10.1136/qshc.2009.038554. PMID: 20693217. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20693217/>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

NECAS, A.; ZATIOUKAL, J; KECOVA, H.; DVORAK, M. Predisposition or dog breeds to rupture of the cranial cruciate ligament. **Acta Veterinaria Brno**, v. 69, n. 4, p. 305-310, 2000. Disponível em: [https://actavet.vfu.cz/media/pdf/avb\\_2000069040305.pdf](https://actavet.vfu.cz/media/pdf/avb_2000069040305.pdf). Acesso em: 17 de junho de 2023.

NEUGEBAUER EA, BECKER M, BUSS GF, CUSCHIERI A, DAUBEN HP, FINGERHUT A, FUCHS KH, HABERMALZ B, LANTSBERG L, MORINO M, REITER-THEIL S, SOSKUTY G, WAYAND W, WELSCH T; European Association for Endoscopic Surgery (EAES). EAES recommendations on methodology of innovation management in endoscopic surgery. *Surg Endosc*. 2010 Jul;24(7):1594-615. doi: 10.1007/s00464-009-0818-3. Epub 2010 Jan 7. PMID: 20054575. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20054575/>. Acesso em 02 de novembro de 2023.

PAATSAMA S. **Ligament injuries of the canine stifle joint: a clinical and experimental study**. 1952. Helsinki University, College of Veterinary Medicine.

PAGÉS, G. **Contribución al estudio del tratamiento quirúrgico de la rotura del ligamento craneal cruzado en perros: estudio de recuperación de la función locomotora tras la intervención de la técnica.** STIF. Tesis, 2013.

PIERMATTEI, DONALD L.; FLO, GRETCHEN L.; DECAMP, CHARLES E. **Handbook of small animal orthopedics & fracture repair.** 4th ed. Philadelphia, USA: Elsevier. 681- 691, 2006.

SANTAROSSA, A.; GIBSON, T.W.; KERR, C.; MONTEITH, G.; DURZI, T.; GOWLAND, S.; VERBRUGGHE, A. Body composition of medium to giant breed dogs with or without cranial cruciate ligament disease. **Veterinary Surgery**, v. 49, n.6, p. 1144-1153, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vsu.13434>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

SCAVELLI TD, SCHRADER SC, MATTHIESEN DT, SKORUP DE. Partial rupture of the cranial cruciate ligament of the stifle in dogs: 25 cases. **J Am Vet Med Assoc**; v. 196, n. 7 , p. 1135 1138, 1990. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2329085/>, Acesso em: 17 de junho de 2023.

SLAUTERBECK, J.R.; PANKRATZ, K.; XU, K.T.; BOZEMAN, S.C.; HARDY, D.M. Canine ovariohysterectomy and orchiectomy increases the prevalence of ACL Injury. **Clinical Orthopaedic and Related Research**, v. 429, p. 301-305, 2004. Disponível em: [https://journals.lww.com/clinorthop/Fulltext/2004/12000/Canine\\_Ovariohysterectomy\\_and\\_Orchiectomy.45.aspx](https://journals.lww.com/clinorthop/Fulltext/2004/12000/Canine_Ovariohysterectomy_and_Orchiectomy.45.aspx). Acesso em: 17 de junho de 2023.

SLOCUM B, DEVINE T. "Cranial tibial wedge osteotomy: A technique for eliminating cranial tibial thrust in cranial cruciate ligament repair". **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 184, v. 3, p. 564-569, 1984. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6706801/>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

SNOW LA, WHITE R, GUSTAFSON S, et al. Ex vivo comparison of three surgical techniques to stabilize canine cranial cruciate ligament deficient stifles. **Veterinary**

**Surgery**, v. 39, n. 2, p. 195–207, 2010. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2009.00635.x>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

SOPENA JUNCOSA, J.J., CARRILLO POVEDA, J. M., ARGIBAY FRAGA, V.

Nuevas técnicas de reparación de la rotura del ligamento cruzado craneal en el perro. La reconstrucción intra-articular fisiológica. **Selecciones Veterinarias**, v. 28, n. 27, p. 1-10, 2020. Disponível em:

<https://www.seleccionesveterinarias.com/nota/1200-nuevas-tecnicas-de-reparacion-de-la-rotura-del-ligamento-cruzado-craneal-en-el-perro-la-reconstruccion-intraarticular-fisiologica>. Acesso em 17 de junho de 2023.

TALAAT MB, KOWALESKI MP, BOUDRIEU RJ. “Combination tibial plateau leveling osteotomy and cranial closing wedge osteotomy of the tibia for the treatment of cranial cruciate ligament-deficient stifles with excessive tibial plateau angle”.

**Veterinary Surgery**, v. 35, n. 8, p. 729-739, 2006. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2006.00217.x>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

TAYLOR-BROWN, FE; MEESON, RL; BRODBELT, D, C. CHURCH. D.B:

MCGREEYX, PD; THOMSON, PC. O’NEILL, D.G. Epidemiology of cranial cruciate ligament disease diagnosis in dogs attending primary-care veterinary practices in England, **Veterinary Surgery**, v. 44, n. 6, p. 777-783, 2015. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vsu.12349>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

TINGA S, Kim SE: **Extracapsular Stabilization**. 2. ed. Wiley Blackwell, Hoboken, p. 189-199, 2018.

VAN KALMTHOUT, L.W.M., MUSKENS, I.S., CASTLEN, J.P., LAMBA, N.,

BROEKMAN, M.L.D., BREDENOORD, A.L. (2019). The Ethics of the Learning Curve in Innovative Neurosurgery. In: Broekman, M. (eds) Ethics of Innovation in Neurosurgery. Springer, Cham. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-05502-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-05502-8_5). Acesso em 02 de novembro de 2023.

VASSEUR, PB. **Stifle Joint**. In: Textbook of small animal surgery. 3. ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences. cap. 147, p.2095-2102, 2003.

VASSEUR, Philip B. **Articulação do joelho**. In: Manual de cirurgia de pequenos animais. 3. ed. Barueri, São Paulo: Manole, p.2090 – 2133, 2007.

WHEELER R: One person's innovation is another's experiment. **BMJ** v. 320, p.1548, 2000. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/320/7248/1548.1>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

WITSBERGER, TH. VILLAMIL, J.A: SCHULTZ, L.G., HAHN, A.W: COOK, J.L. Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 232, n. 12, p. 1818-1824, 2008. Disponível em: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/232/12/javma.232.12.1818.xml>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

## APÊNDICES

### APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO

1) Você aceita participar da pesquisa e autoriza uso de suas respostas com fim exclusivo de estatística e pesquisa? Sua identidade e dados serão preservados.

Sim

Não

2) Você realiza a cirurgia para tratamento da doença do ligamento cruzado cranial?

Sim

Não

3) Quanto tempo de formado na graduação?

Entre 0 a 5 anos

Entre 5 a 10 anos

Entre 10 a 20 anos

Entre 20 a 30 anos

Mais de 20 anos

4) Tem especialidade em ortopedia veterinária?

Sim, em andamento ou concluída

Não

5) Qual sua técnica de preferência na cirurgia de reconstrução do LCCr? Pode marcar mais de uma opção.

- Extracapsular
- Osteotomias
- Intracapsular
- Intracapsular com implante sintético
- Combinação entre elas

6) Qual motivo da preferência? Pode marcar mais de uma opção.

- Tenho mais familiaridade com técnica
- Oferecer maior adesão da família ao plano de tratamento
- É a que apresenta melhores perspectivas de resultados positivos
- Apresenta menores riscos de complicações, imediatas e tardias
- Não tenho preferência, depende do caso

7) Tem conhecimento da técnica intracapsular com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE?

- Não conheço nada
- Sim, já ouvi falar, mas não conheço a técnica
- Sim, conheço a técnica mas não sou certificado

Sim, sou certificado mas nunca utilizei

Sim, sou certificado e já utilizei

8) Quantas vezes já utilizou a técnica?

0 a 3

4 a 6

7 a 10

11 a 20

Mais de 20

9) Você consegue estimar qual seu índice de sucesso, com a técnica?

100% a 70%

70% a 50%

50% a 30%

menos de 20%

Nunca utilizei a técnica

10) Quais complicações já teve com a técnica? Pode marcar mais de uma opção.

Persistência de movimento irregular no joelho

Fratura da inserção dos parafusos

Perda ou instabilidade dos implantes

Outro tipo de complicação

Não tive complicações

Não utilizo a técnica

11) Apenas, se obteve outro tipo de complicação, pode descrever?

12) Qual seu grau de confiança na técnica?

Confio totalmente

Confio parcialmente

Não tenho opinião

Desconfio parcialmente

Desconfio completamente

13) Qual motivo principal para escolha da técnica intracapsular com substituição do ligamento cruzado cranial por prótese sintética com fibras livres em polietileno de alto peso molecular ou UHMWPE na hora de planejar a cirurgia? Pode marcar mais de uma opção.

É a que mais se aproxima da fisiologia do joelho, pois substitui o LCCr com suas funções

É de fácil execução

Apresenta menor risco de complicações transcirúrgicas

Gosto de inovações

Não escolho essa técnica

14) Porque razão você deixa de utilizar essa técnica? Pode marcar mais de uma opção.

- ( ) Tem alta probabilidade de agravar a DAD
- ( ) Depende muito da cooperação do paciente/ família no pós-cirúrgico
- ( ) Não se presta da todas as situações de DLCCr
- ( ) Prefiro aguardar mais e avaliar resultados de colegas
- ( ) Depois que conheci a técnica, é sempre a que escolho

15) Existe algum comentário que você gostaria de fazer em relação à técnica e a pesquisa em si?