

TÉCNICA DE TPLO EM CÃES COM RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL

PICOLI, Isabelle Dall'Astra¹
GUSSO, Ana Bianca²

RESUMO

A técnica cirúrgica de TPLO (osteotomia e nivelamento do platô tibial) consiste na estabilidade funcional da articulação do joelho, neutralizando a força da tíbia cranialmente durante a sustentação do peso do animal. Trata-se de um tratamento inovador para correção de ruptura do ligamento cruzado (RLCC). A RLCC na espécie canina é hoje uma das principais causas de claudicação em membro pélvico, originado de causas multifatoriais, podendo ser ocasionado por processos traumáticos, inflamatórios ou degenerativos. A proposta do seguinte trabalho objetiva principalmente apresentar a inovação na correção de RLCC com a técnica moderna de TPLO, explanando assim a metodologia da técnica cirúrgica juntamente com o tratamento evidenciando os resultados por ela obtidos em dez cães de médio a grande porte. A obtenção dos resultados foram de nível satisfatório, comprovando assim ser uma técnica versátil e eficiente para correção de RLCC.

PALAVRAS-CHAVE: TPLO; joelho; RLCC; platô tibial; cães.

1. INTRODUÇÃO

A técnica de TPLO, ou seja, osteotomia e nivelamento do platô tibial é a técnica cirúrgica utilizada para correção de ruptura no ligamento cruzado cranial, sendo a cirurgia de eleição em cães de grande porte, mas podendo também ser aplicada com resultados satisfatórios em animais de pequeno porte, sendo considerada assim, padrão ouro para no tratamento cirúrgico destacando-se de outras técnicas (ALMEIDA *et al*, 2016).

De acordo com Zamprogno (2007), trata-se de um tratamento inovador para tal enfermidade, que consiste na realização de uma osteotomia, rotação e estabilização da parte cranial da tíbia. Onde ao invés de restaurar a função do ligamento com fios como em outras técnicas, é feita a estabilidade funcional para tal articulação e maior segurança para o paciente, fazendo assim com que o animal tenha uma rápida recuperação e ótimo resultado levando-o a ter uma vida normal e saudável novamente.

A articulação do joelho dos cães é considerada uma das mais complexas partes do corpo, sendo o ligamento cruzado cranial de uma grande importância para a estabilização de tal articulação (ROOSTER; BRUIN; BREE, 2006 *apud* MARQUES; IBANES; NOMURA, 2014).

A Ruptura de ligamento cruzado cranial é umas das principais afecções em cães na área ortopédica veterinária e traz importantes consequências na mobilidade dos animais (MARQUES; IBANES; NOMURA, 2014). A origem desta ruptura de ligamento cruzado cranial pode ser por forma traumática ou degenerativa que é a mais comum, onde essa enfermidade pode levar a grave

¹ Discente de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: Isa_picoli@hotmail.com

² Docente da disciplina de Clínica Médica de Animais de Companhia do Centro Universitário FAG. E-mail: anbiancagusso@gmail.com

claudicação, fazendo o animal sentir dor intensa levando-o a não sustentar o peso no membro afetado (BARATTO, 2004).

Portanto, este trabalho tem como objetivo mostrar a inovação e modernização da ortopedia veterinária hoje em dia com a técnica apresentada, explanando a técnica, tratamento e sua casuística de sucesso no pós-operatório.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ANATOMIA DO JOELHO

Segundo Marques, Ibañez e Nomura (2014), o joelho do cão possui umas das mais complexas articulações do corpo, sendo que o ligamento cruzado cranial (LCCr), confere grande importância na estabilidade dessa articulação, sendo o estabilizador primário do joelho.

O joelho é considerado uma complexa articulação gínglimóide, onde possui duas articulações com distintas funções, sendo a articulação femorotibial responsável pela sustentação do peso do animal e a articulação femoropatelar responsável pelo aumento significativo da eficácia mecânica do grupo muscular extensor presente (BACH *et al*, 2015).

Em conjunto com o ligamento cruzado caudal, o cranial confere o limite do movimento de deslocamento da tíbia cranialmente, sua rotação interna e a hiperextensão da articulação (figura 1) (MARQUES; IBAÑES; NOMURA, 2014).

Figura 1 – Anatomia do joelho, demonstrando principais ligamentos.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

De acordo com Bach *et al* (2015), a origem do ligamento cruzado cranial vem do interior da fossa intercondilar do fêmur, tendo início na porção caudomedial do côndilo lateral e se estende na diagonal até a área intercondilar tibial.

2.2 RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL

Conforme cita Junior e Tudury (2007) a ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCC), hoje em dia é uma das afecções mais comuns encontradas em membro pélvico nos cães. Conforme Keany, McAllister e Graham (2012), a ruptura do ligamento cruzado cranial derivada por traumatismo, pode afecionar qualquer porte ou raça de cães, já a RLCC causada por forma degenerativa e suas alterações acometem mais animais de grande porte, como cães da raça São Bernardo e Rottweiler.

De acordo com Tatarunas, Martinez e Matera (2008), a ruptura do ligamento decorre quando forças articulares ultrapassam a força da tensão do ligamento que pode se encontrar íntegro ou enfraquecido pela degeneração já crônica. A ruptura de ligamento cruzado cranial acontece por causas agudas, ou seja, traumáticas, onde acomete normalmente cães jovens com menos de quatro anos de idade, ou por causas crônicas, ou seja, degenerativas, sendo mais comum acometer animais de mais idade, entre 5 e 7 anos. (BACH *et al*, 2015).

2.3 SINAIS CLINICOS

Segundo Junior e Tutury (2007), a RLCC causa grande instabilidade na articulação do joelho do animal, resultando em alterações articulares secundárias e principalmente a claudicação do membro.

Nos casos recentes de ruptura, é observado na imagem radiográfica o aumento intramuscular do tecido mole em volume. Já quando está presente há mais tempo, são evidentes alterações degenerativas e articulares nas articulações (KEANY; MCALISTER; GRAHAM, 2012).

As lesões agudas do ligamento levam o animal a apresentar início de claudicação grave no membro, sem sustentação ou com sustentação parcial de seu peso corporal apresentando juntamente dor. Já as lesões crônicas demonstram histórico na maioria das vezes de claudicação intermitente e exacerbada por atividades (RAMOS, 2010).

2.4 DIAGNÓSTICO

De acordo com Junior e Tudury (2007), a RLCC tem como necessidade um diagnóstico e tratamento de forma rápida e precisa, com o intuito de minimizar que a doença progrida e leve a degeneração articular.

O diagnóstico para RLCC deve ser baseado em informações do histórico do animal e um exame físico com seus específicos testes, sendo eles a compressão tibial e o teste de gaveta. Existem métodos complementares para tal diagnóstico que podem ser obtidos por exame radiográfico, ultrassonografia, ressonância magnética, artroscopia e análise do líquido sinovial (JUNIOR e TUDURY, 2007).

Segundo Bach *et al*, (2015), além dos diagnósticos clínicos físicos como o teste de gaveta e compressão tibial, outros exames de opção podem ser utilizados, como o radiográfico onde irá avaliar se está ocorrendo doença articular degenerativa (DAD) e o exame de tomografia computadorizada que é uma boa escolha, pois além de diagnosticar a ruptura, também consegue identificar afecções associadas a lesões no menisco, na superfície articular e também osteofitose.

Em concordância com Tatarunas, Martinez e Matera (2008), o procedimento da TPLO, tornou se muito popular no tratamento de RLCC principalmente em cães de grande porte, onde necessitam de maior sustentação pelo peso do animal.

Recentemente demonstrou-se que o ângulo que se encontra a inclinação do platô da tíbia (TPA) está relacionado a ruptura do ligamento cruzado cranial, por esse fato, utiliza se a osteotomia corretiva no tratamento de RLCC (RAMOS, 2010).

2.5 TÉCNICA DE TPLO

Nos últimos tempos surgiram modalidades cirúrgicas novas de osteotomia corretiva que ganharam destaque no ramo da medicina veterinária. Dentre elas destaca-se a técnica de osteotomia e nivelamento do platô tibial, (TPLO) derivada do inglês, Tibial Plateau Leveling Osteotomy. Vem sendo considerado padrão ouro no tratamento para os casos de ruptura de ligamento cruzado cranial em cães. (ALMEIDA *et al*, 2016).

A TPLO é considerada um tratamento inovador para os casos de ruptura de ligamento cruzado cranial nos cães, tem como intuito substituir a cirurgia de restauração da função do ligamento já conhecida, por uma técnica de melhor estabilização funcional com a aplicação de uma osteotomia circular do platô da tíbia, tendo auxilio de placas e parafusos, resultando assim na neutralização e eliminando a força da tíbia na sustentação do peso do animal (TATARUNAS; MARTINEZ; MATERA, 2008).

De acordo com Almeida *et al*, (2016), tal técnica busca alterar a mecânica das articulações do joelho, procurando obter a estabilidade pela restrição ativa da articulação da coxa.

Conforme Tatarunas, Martinez e Matera (2008), a técnica se baseia na realização de uma secção do osso, ou seja, uma osteotomia em forma de círculo do platô tibial, realizando sua rotação da porção caudal até o ângulo desejado, após nivelar o osso, coloca-se uma placa específica e fixa-se com parafusos para total estabilização, até total consolidação óssea do animal.

Segundo Tatarunas, Martinez e Matera (2008), a técnica se divide em quatro partes, primeiramente a correta determinação pré-operatória do APT (ângulo do platô da tibia), seguido da osteotomia tibial proximal, rotação do segmento do platô da tibia e finaliza-se com a fixação interna com placa e parafusos da osteotomia.

Conforme citado por Vérez-Fraguela *et al*, (2017), esta técnica anula o movimento de deslizamento cranial da tibia, sendo limitado pelo ligamento cruzado caudal e pela compressão tibial em direção aos côndilos femorais, através da rotação do fragmento proximal da tibia após uma osteotomia radial na região proximal metáfise da tibia.

Nesta cirurgia o platô tibial torna-se perpendicular ao eixo longitudinal da tibia, através da ressecção da cunha óssea. Neutralizando assim o movimento cranial da tibia (VEREZ-FRAGUELA *et al*, 2017).

Segundo Vérez-Fraguela *et al*, (2017), na cirurgia de TPLO, o fragmento proximal é girado de modo que a inclinação do platô tibial é quase perpendicular ao eixo longitudinal da tibia. O ângulo ideal do platô tibial foi determinado para ser em torno de 5 ° sobre o eixo perpendicular ao longitudinal eixo da tibia. A osteotomia é fixada com placa de osteossíntese e parafusos, disponíveis em diferentes tamanhos e modelos e são especialmente projetado para esta cirurgia.

2.6 PLANEJAMENTO CIRÚRGICO

O planejamento entra como primeira etapa do pré-operatório da TPLO, que inclui a realização de um exame radiográfico utilizando projeção mediolateral da tibia com o joelho do animal em um ângulo de 90°, tendo sobreposição de tibia e dos côndilos do fêmur, sendo imprescindível a exatidão nesse exame para obter precisa mensuração (FERREIRA, 2013).

Segundo Ferreira (2013), o exame radiográfico no pré-operatório, é realizado para determinar o tamanho de serra a ser utilizada, tamanho e modelo da placa pelo porte do animal. Tendo o tamanho correto da serra e o cálculo correto da inclinação do platô tibial realizado pelo exame radiográfico, determina-se a rotação necessária a ser feita.

2.7 PROGNÓSTICO

A técnica procura diminuir a inclinação do platô tibial, diminuindo assim o impulso tibial cranial, tendo a estabilização da articulação do membro, permitindo detectar a evolução dos fenômenos envolvidos na osteoartrose, a instantânea recuperação, somada ao uso do membro logo após a cirurgia (ALMEIDA *et al*, 2016).

De acordo com Tatarunas, Martinez e Matera (2008), os animais que tiveram ruptura de ligamento cruzado cranial e foram submetidos à técnica de TPLO, tiveram um retorno da função normal do membro em 18 semanas de pós-operatório.

Conforme Vérez-Fraguela *et al* (2017), os estudos de eficácia clínica da técnica TPLO geralmente mostram resultados muito favoráveis em comparação com outras técnicas mais tradicionais, particularmente no longo prazo e em cães de médio e grande porte.

Os resultados da técnica de TPLO mostram que há menos desenvolvimento de osteoartrite degenerativa, maior estabilidade funcional e melhor preservação flexibilidade articular e massa muscular (VEREZ-FRAGUELA *et al*, 2017).

2.8 PÓS OPERATÓRIO

De acordo com Hoelzier *et al*, (2015) *apud* Tatarunas, Martinez e Matera (2008), os cuidados no pós-operatório visam o controle da dor e a restrição de atividade até que ocorra a consolidação óssea.

Vogel (2016) cita a osteotomia de nivelamento do platô tibial como sendo uma técnica versátil que trás resultados clínicos e recuperação da função articular de bom a excelente.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou de um estudo de relato de caso, sendo acompanhados dez cães de médio e grande porte, buscando descrever a técnica de TPLO (osteotomia e nivelamento do platô tibial), como tratamento cirúrgico para ruptura de ligamento cruzado cranial em cães e apresentar sua casuística. A coleta de dados foi feita em uma clínica veterinária no município de Cascavel/PR.

Foi realizado acompanhamento dos atendimentos do período de janeiro a junho de 2019, de cães que chegavam à clínica veterinária, com claudicação e dor de forma aguda em joelho, tendo suspeita de ruptura de ligamento cruzado cranial.

Os animais eram encaminhados para consulta onde na anamnese os proprietários relatavam que o paciente havia parado de apoiar o membro posterior ou se caso apoiassem choravam de dor, todos os pacientes encontravam-se em bom estado de saúde.

Após anamnese os pacientes eram encaminhados para realização de exames físicos, onde primeiramente o médico veterinário ortopedista colocava o animal andar para observar a sua locomoção, onde pacientes com suspeita de ruptura de ligamento cruzado cranial tendem a apresentar claudicação e apoio em pinça.

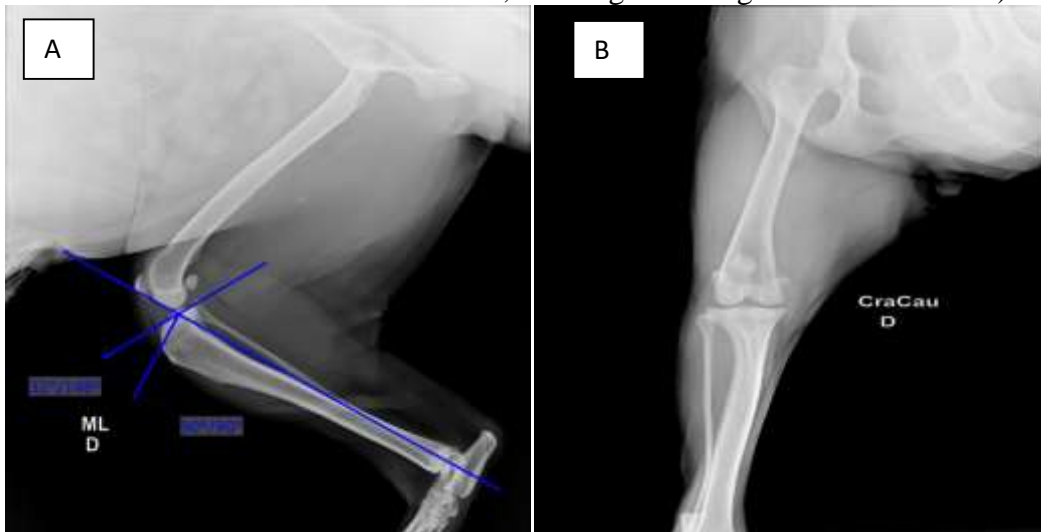
Nos exames específicos o animal era posicionado em decúbito lateral com o membro afetado voltado para cima. O primeiro a ser realizado é o teste de gaveta, onde com uma mão posiciona-se o polegar e indicador sobre o fêmur do animal, onde o polegar fica atrás da fabela e o indicador sobre a patela, e a outra mão é posta sobre a tíbia, onde o polegar fica atrás da cabeça tibial e o indicador sobre a crista da tíbia, após posicionamento é realizado o movimento de translação cranial do osso da tíbia em relação ao osso do fêmur com a perna do animal semi flexionada, quando realizar o movimento, a articulação deve estar estável, caso haja um movimento evidente de gaveta, indica a ruptura.

O segundo denomina-se teste de compressão tibial, onde o médico veterinário posiciona uma das mãos na superfície do fêmur e o dedo indicador apóia-se na tuberosidade tibial, a outra mão irá flexionar levemente a articulação tibiotársica. O teste dará positivo se houver um movimento cranial da tíbia em relação ao fêmur.

Após confirmação dos testes, paciente recebia o diagnóstico de ruptura de ligamento cruzado cranial e era encaminhado para tratamento com osteotomia corretiva com técnica de osteotomia e nivelamento do platô tibial (TPLO).

Realizavam-se exames laboratoriais bioquímicos e hemograma nos pacientes para avaliação pré-cirúrgica. Animais eram internados no dia anterior a operação para maior tranquilidade e correto jejum hídrico e alimentar. O pré-operatório de TPLO contava com avaliação radiográfica e planejamento cirúrgico. O animal era sedado para realização do exame radiográfico, com posicionamento médio lateral para determinação do ângulo do platô tibial (TPA) e o posicionamento crânio caudal para verificar doenças osteodegenerativas. Após a realização do exame, era feita a aferição do ângulo de inclinação do platô tibial (TPA), onde era traçado três linhas, a primeira linha longitudinal a tíbia do centro da articulação tibiotársica até a iminência intercondiliana do platô tibial, a segunda linha paralela ao platô tibial e a terceira linha 90° graus em relação a primeira linha passando onde a primeira e segunda linha se cruzam, determinando assim o ângulo de inclinação do platô tibial, chegando assim na correta angulação a ser rotada na cirurgia.

Figura 2 –Imagens radiográficas pré-cirúrgicas (A- Imagem radiográfica em posicionamento médiolateral determinando TPA de 32°; B- Imagem radiográfica craniocaudal)



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

No dia da cirurgia o anestesiologista pesava os animais, aferia parâmetros vitais, como frequência cardíaca, frequência respiratória e tempo de preenchimento capilar, se estivesse tudo correto, realizava a medicação pré-anestésica (MPA), que normalmente seguia o mesmo protocolo nas cirurgias de TPLO pelos animais estarem todos hígidos.

A MPA consistia de medicamentos a base de dexmedetomidina, cetamina, midazolam e metadona, onde já se tratava a dor com analgésico opióide no pré-operatório animal. Paciente era mantido em local calmo e com pouca luz e som para completo relaxamento. Após 20 minutos animal era levado para sala de pré-operatório onde era canulado, realizada tricotomia de todo membro acometido e realizado bloqueio epidural com lidocaína e morfina.

Paciente era encaminhado para o centro cirúrgico onde era colocado na bomba de infusão para indução e trans operatório que normalmente era realizada com propofol, onde variava o volume de anestésico conforme resposta de plano do paciente. Na maioria das anestésias de TPLO, o anestesiologista associava juntamente com o propofol, remifentanil e cetamina no trans operatório tendo particularidade com cada paciente.

Realizava-se o posicionamento correto do animal em decúbito lateral, era feita a anti-sepsia em todo membro a ser operado e cirurgião fazia o isolamento do local com campo estéril adequado para cada animal. Após completo protocolo de pré-operatório dava-se início a cirurgia.

O cirurgião junto com auxiliar iniciava a cirurgia realizando incisão da pele na face medial do membro, utilizando bisturi elétrico junto com o qual era colocado segundo campo para uma maior proteção da cirurgia. Realizava-se a dissecação da musculatura para acessar o osso da tíbia e estruturas nas quais se baseiam anatomicamente a cirurgia de TPLO.

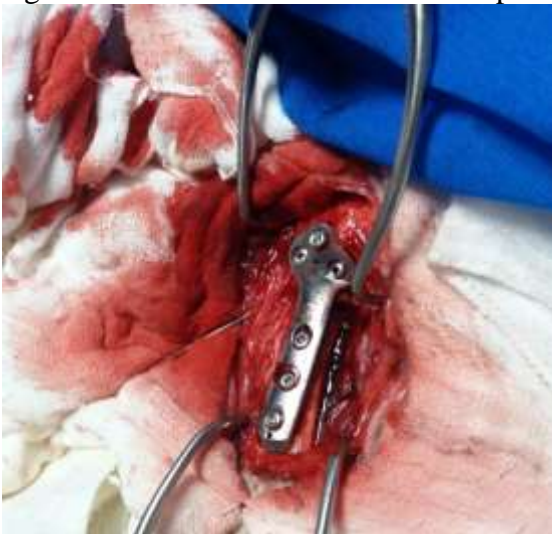
Na sequência eram determinados pontos da articulação e do platô tibial com agulhas hipodérmicas de acordo com o tamanho da lâmina semicírculo da TPLO e realizado o isolamento da artéria poplítea.

Em posse dessas informações bem como do planejamento e aferição de ângulo, iniciava-se o corte do platô tibial, primeiramente com a demarcação e após a marcação em milímetros correspondente ao ângulo do platô tibial aferido e lâmina a ser utilizada de acordo com a tabela de rotação.

Era realizada a osteotomia com auxílio da serra para TPLO, sendo a mesma irrigada permanentemente com solução fisiológica até seu corte por completo do osso da Tíbia.

Na sequência era rotado o platô tibial em milímetros conforme previamente demarcado e fixado com um pino de travamento, que ia da crista da tíbia para o platô tibial, estando uma vez nivelado o platô era fixado com a placa específica e parafusos bloqueados, posteriormente após realização do procedimento, realizava-se a síntese dos tecidos moles e pele.

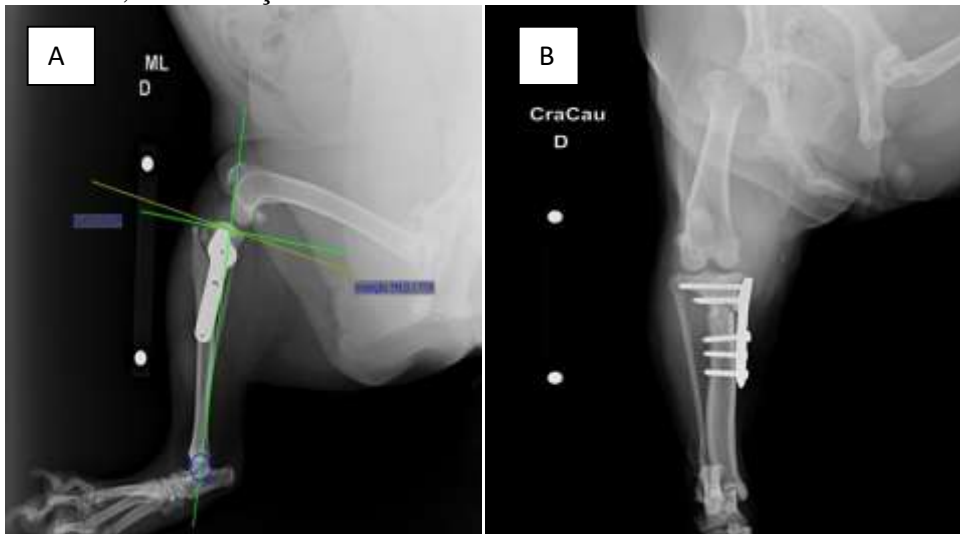
Figura 3 – Placa fixada no osso tibial após osteotomia.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

Após a finalização do procedimento cirúrgico animais eram encaminhados a exame radiográfico novamente para verificar o sucesso na técnica aplicada e o correto posicionamento.

Figura 4 – Imagem radiográfica de pós-operatório A - Posição médiolateral mostrando angulação final de 6,1° B- Posição crânio caudal.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

No pós-operatório os animais eram mantidos internados e acompanhados por 24 horas para melhor recuperação e também controle de medicamentos. Os medicamentos administrados na clínica no pós imediato baseavam-se em anti inflamatório esteróide de dexametasona 0,2 mg/kg em uma única dose, antibiótico de ceftriaxona 30 mg/kg e analgésicos com dipirona 25 mg/kg e tramadol 6 mg/kg . Animais recebiam alta e tinham receita de medicamentos para casa com antiinflamatório e analgésico de Firocoxib 5 mg/kg, antibiótico de cefalexina 30 mg/kg e analgésico de dipirona 25 mg/kg. Animais eram acompanhados com 15, 30 e 60 dias de pós cirúrgico. Onde todos voltaram a apoiar com cautela o membro acometido no dia seguinte a cirurgia.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos foram satisfatórios com todos os animais acompanhados, o que é comprovado por Almeida *et al*, (2016), que cita a TPLO como sendo um técnica que trás resultados de níveis bons a excelentes, permitindo assim uma recuperação completa da função articular, proporcionando que o paciente retorne à sua atividade normal progressivamente.

Segundo Vogel (2016), a eventualidade de haver complicações é mínima, caso sejam respeitados os importantes princípios da técnica como a assepsia rigorosa, manutenção do aporte sanguíneo, o manuseamento de forma correta e cuidadosa dos tecidos e por fim seguir sempre as premissas da fixação interna e biomecânica.

Os cães acometidos eram de médio a grande porte justificando a utilização da técnica de TPLO visto que a mesma é empregada com maior frequência em raças de maior peso, entretanto Ramos

(2010) cita que a técnica de TPLO apresenta resultados excelentes para cães de tamanhos distintos, demonstrando assim a versatilidade da técnica.

De acordo com Slocum e Slocum (1993); Priddy *et al*, (2003) *apud* Vogel (2016) a técnica de osteotomia e nivelamento do platô tibial é considerada atualmente, por muitos veterinários cirurgiões, como sendo a melhor opção cirúrgica para a insuficiência e ruptura do ligamento cruzado cranial em cães de grandes raças, com resultados excelentes clinicamente em 90% dos pacientes acometidos.

Talaat *et al*, (2006) *apud* Vogel (2016), citam que as principais vantagens da TPLO em comparação a outras osteotomias incluem a preservação do posicionamento anatômico original da tuberosidade tibial e da articulação fêmoro-patelar e a sua precisão geométrica.

O relato apresentou como mostra a tabela 2, três cães da raça Bulldog Inglês, um Chow Chow, um Labrador, um Pastor Alemão, um Rottweiler, dois Shar Pei e um cão sem raça definida (SRD), o que condiz com a citação de Vasseur (2002); Gracio (2012), *apud* Marques, Ibañez e Nomura (2014), que dizem que a RLCC pode acometer qualquer idade ou raça mas é mais observado em animais de grande porte, como Rottweilwer, Mastim Napolitano, Chow-Chow, Pit Bull, Labrador Retriever, São Bernardo, Akita e American Staffordshire Terrier.

Piermattei *et al*, (2009) *apud* Ramos (2010) citam haver um maior acometimento da afecção em cães de membros pouco angulados, como por exemplo o da raça Labrador Retriever.

A maioria dos animais apresentava ausência do apoio ou claudicação severa sendo melhor entendida e explicada na tabela 1.

Tabela 1 – Escala dos graus de claudicação

ESCALA	DESCRIÇÃO
0	Normal
1	Claudicação leve somente após exercícios
2	Claudicação ao caminhar e correr (+)
3	Claudicação ao caminhar e correr (++)
4	Claudicação ao caminhar e correr (+++)
5	Claudicação ao caminhar e correr (++++)
6	Claudicação ao caminhar elevando ao membro a correr (+)
7	Claudicação ao caminhar elevando ao membro a correr (++)
8	Claudicação ao caminhar elevando ao membro a correr (+++)
9	Impotência funcional ao caminhar, mas toca a pata parcialmente ao solo em estação
10	Impotência funcional em estação

Fonte: Bezerra e Biazzi (2013).

A tabela 2 nos mostra que tanto os pacientes com dificuldade de realizar o apoio do membro afetado em pinça, quanto para os demais restantes que chegaram sem apoio nenhum do membro

comprometido demonstrado pelos graus de claudicação da tabela 1, após 24 horas do procedimento já apresentavam um apoio inicial satisfatório do membro operado, demonstrando conforto e segurança em andar no pós-cirúrgico, entrando assim em concordância com Drape (2003); Schulz (2007); *apud* Vogel (2016) que citam que deve ser considerada prioridade de acordo com estudos, a utilização rápida do membro operado do paciente e sua reabilitação devem ter início entre as primeiras 24-48 horas pós-operatórias, tendo assim como vantagem o aumento da irrigação sanguínea local, a prevenção da atrofia muscular e a possibilitação da rápida recuperação da função do membro acometido.

Zamprogn (2007) cita que o retorno precoce das funções do membro quando utilizada a técnica de TPLO, é considerado excelente quando se compara a outras técnicas, onde a recuperação do apoio se dá tardiamente em torno de um mês após o procedimento cirúrgico.

Tabela 2 - Dados dos pacientes acompanhados, divididos por raça, peso e apoio do membro acometido no pré e pós-cirúrgico de TPLO seguindo escala de claudicação.

RAÇA	PESO	SEXO	CLAUDICAÇÃO NO PRÉ CIRÚRGICO (DIA 0)	APOIO DO MEMBRO NO PÓS CIRÚRGICO (DIA 1)
Bulldog Inglês 1	22 kg	Fêmea	09	02
Bulldog Inglês 2	23 kg	Fêmea	09	02
Bulldog Inglês 3	20 kg	Fêmea	09	01
Chow Chow	18 kg	Macho	10	02
Labrador	26 kg	Fêmea	10	01
Pastor Alemão	55 kg	Fêmea	10	01
Rottweiler	45 kg	Fêmea	09	02
Shar Pei 1	19 kg	Fêmea	10	02
Shar Pei 2 (MD)*	21 kg	Fêmea	10	01
Shar Pei 2 (ME)*	21 kg	Fêmea	10	01
SRD	15 kg	Macho	10	01

Fonte: Elaborado pelo autor. 2019.

*(MD): Membro direito; *(ME): Membro esquerdo.

Durante o período de acompanhamento tivemos duas cirurgias de TPLO no mesmo paciente, uma fêmea da raça Shar Pei de 21 quilos que apresentou ruptura de ligamento cruzado bilateral em membros pélvicos em épocas distintas, corroborando com Piermattei *et al*, 2009 *apud* Ramos *et al*, (2010) que diz ser comum nos cães haver comprometimento bilateral da articulação, sendo que 30% dos pacientes podem apresentar a ruptura de ligamento cruzado cranial contralateral em um período de dois anos. O membro direito deste paciente teve rompimento do seu ligamento e após alguns meses houve ruptura do ligamento do membro adjacente.

Este mesmo animal apresentava variação anatômica individual e apresentou seu TPA (Ângulo de inclinação do platô tibial) medido em 22° em um membro e 25,7° no membro adjacente no exame radiográfico.

De acordo com Dupuis e Harari, 1993; Galloway e Lester, 1995; Vasseur *et al.*, 1985 *apud* Ramos *et al.*, (2010), os fatores mais comuns associados à ruptura de ligamento cruzado cranial podem incluir a obesidade, o envelhecimento, as alterações da conformação corpórea e também artropatias imunomediadas. Grifon (2010), *apud* Marques, Ibañez e Nomura (2014), complementam e confirmam que a RLCC pode ser multifatorial, podendo envolver fatores genéticos, conformacionais, ambientais, imunomediados e inflamatórios.

Na tabela 3 podemos ver primeiramente a serra que foi escolhida de acordo com o tamanho do animal, os ângulos de inclinação do platô tibial que se apresentavam no exame radiográfico do membro afetado e por último, baseado nas informações anteriores e seguindo a tabela padronizada por Synthes (2013), a angulação da tíbia a ser rotada no momento da cirurgia.

Tabela 3 - Angulações de inclinação do platô tibial obtidas no pré-cirúrgico, a serra a ser utilizada para cada paciente baseado no seu tamanho e o grau de rotação tibial no trans operatório baseado nas características de cada paciente e na tabela de TPLO padronizada por Synthes (2013).

CÃES	SERRA CIRCULAR	TPA*	GRAU DE ROTAÇÃO
Bulldog Inglês 1	21	22,7°	6,5°
Bulldog Inglês 2	21	26,1°	7,5°
Bulldog Inglês 3	18	24°	5,8°
Chow Chow	21	28°	8,3°
Labrador	21	26°	7,5°
Pastor Alemão	27	30,7°	12°
Rottweiler	24	19,5°	5,8°
Shar Pei 1	21	32°	9,7°
Shar Pei 2 (MD)**	18	25,7°	6,5°
Shar Pei 2 (ME)**	18	22°	5,2°
SRD	15	24,8°	5,1°

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

*TPA: Ângulo de inclinação do platô tibial;

** (MD): Membro direito; ** (ME): Membro esquerdo.

Os ângulos do platô tibial (APT) dos animais apresentados nesse estudo variaram de 19,5° até 32° graus no pré-operatório.

Moeller *et al* (2006); Tartatunas *et al.* (2008) *apud* Ramos (2010), citam que a média relatada do ângulo do platô tibial (APT) pode variar de 23,5 ° a 28,3 °, entretanto alguns cães podem apresentar ângulos próximos de 12 ° e outros angulações maiores que 46 °.

A magnitude do APT está diretamente ligada com o deslocamento cranial tibial em pacientes com ruptura de ligamento cruzado cranial, tendo influência significativa na patofisiologia da doença

(READ; ROBINS, 1982; SLOCUM; DEVINE, 1983; SLOCUM; DEVINE, 1984; SLOCUM; SLOCUM, 1993; MORRIS; LIPOWITZ, 2001; *apud* FERREIRA, 2013).

A técnica da TPLO original propõe que se obtenha um APT final de 5°, podendo variar até 6,5°. Não se indica nivelar o platô da tibia a 0° para se obter a estabilidade funcional desta articulação, pois poderá pré dispor a uma ruptura de ligamento cruzado caudal (SLOCUM; DEVINE, 1983 *apud* TATARUNAS; MARTINEZ; MATERA, 2008).

O primeiro retorno (tabela 4) para avaliação dos pacientes foi com 15 dias de pós operatório, onde era realizada a retirada dos pontos e avaliado a evolução desses animais, onde todos apresentavam apoio satisfatório do membro operado, no acompanhamento de 30 dias esses animais já apresentavam segurança na utilização do membro onde alguns foram liberados e outros voltaram para a avaliação dos 60 dias de pós operatório finalizando com todos os animais utilizando o membro normalmente.

Tabela 4 – Retorno para avaliação dos pacientes com 15, 30 e 60 dias de pós cirúrgico seguindo tabela de claudicação de Bezerra e Biazi (2013)

CÃES	15 DIAS	30 DIAS	60 DIAS
Bulldog Inglês 1	01	01	0
Bulldog Inglês 2	01	0	0
Bulldog Inglês 3	01	0	0
Chow Chow	01	0	-
Labrador	01	0	-
Pastor Alemão	01	0	-
Rottweiler	01	01	0
Shar Pei 1	01	01	0
Shar Pei 2 (MD)**	01	0	0
Shar Pei 2 (ME)**	01	0	-
SRD	01	0	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

(-) Não houve retorno pelo paciente já estar recuperado no retorno de 30 dias.

De acordo com Vérez-Fraguela *et al* (2017), existem cinco critérios principais para avaliar o sucesso de um TPLO:

- O animal deve ser totalmente capaz de flexionar a articulação do joelho.
- Devendo acontecer dentro de 12 semanas da cirurgia. Onde pode variar para um pouco mais longo nos casos mais crônicos.
- O desenvolvimento muscular completo do membro afetado ocorre simultaneamente com o uso deste membro. Isso deve acontecer dentro de 12 a 16 semanas de cirurgia. É reconhecido medindo a circunferência dos membros e realizando a comparação.

- Ausência de inflamação na articulação do joelho, que deve resolver completamente dentro três meses da operação.
- Interrupção do progresso da osteoartrite, que deve ser avaliado no exame radiográfico.
- Retorno completo à atividade normal 12 a 16 semanas após a cirurgia. Este é um ponto especialmente importante em animais de trabalho e atléticos.

Após a cirurgia, os animais devem permanecer em repouso com exercício supervisionado até que a evidência radiográfica da ossificação seja obtida. Normalmente, os animais já estão apoiando o membro pélvico no chão dez dias após a cirurgia, entretanto, isso pode variar de três dias a três semanas (VEREZ-FRAGUELA *et al*, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a comparar a casuística de sucesso do pós-operatório da cirurgia de TPLO (osteotomia e nivelamento do platô tibial), em conjunto com a completa explicação de diagnóstico, prognóstico, planejamento, tratamento cirúrgico e acompanhamento pós-operatório.

Foram encontrados excelentes resultados com tal estudo, onde todos os animais que passaram por esse procedimento, voltaram a andar no dia seguinte da cirurgia.

Conclui-se com o seguinte estudo, que as técnicas inovadoras de osteotomia para resolução da ruptura de ligamento cruzado cranial, se mostraram muito efetivas e de alto índice de sucesso, onde todos os animais relatados no estudo tiveram sucesso em sua volta na locomoção após técnica operatória de TPLO.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. J.; OLIVEIRA, J.F.; DIAS, B.P.S.; SOUSA, V.O; Osteotomia de nivelamento do platô tibial(TPLO) em cão: Relato de caso. **Revista eletrônica Saber Digital**, v. 9, n. 2, p. 72-80, 2016.

BARATTO, A; **Ruptura de ligamento cruzado cranial: revisão de literatura e relato de um caso em gato**. Monografia – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria- RS, 2004.

BEZZERRA, K.S.; BIASI, F.; Avaliação clínica e radiográfica do joelho de cães submetidos a cirurgia para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial; estudo retrospectivo de três anos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.34, n.1, p.271-280, jan./fev. 2013.

BACH, M.; JUNIOR, J.A. V.; TASQUETI, U.I.; PIMPÃO, C. T.; PRADO, A.M.B.; JUNIOR, P. V. M.; Estudo retrospectivo de cães portadores de ruptura do ligamento cruzado cranial: 32 casos (2006 a 2012). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 3, p. 1409-1418, maio/jun., 2015.

FERREIRA, M. P.; **Comparação das técnicas de osteotomia para avanço da tuberosidade tibial (TTA) e nivelamento do platô tibial (TPLO) para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial em cães com o sistema de baropodometria.** Tese de Doutorado – Faculdade de medicina veterinária e zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

JUNIOR, D. B; TUDURY, E. A.; Uso do teste de compressão tibial e do deslocamento do sesamóide poplíteo no diagnóstico radiográfico da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães. **Revista portuguesa de ciências veterinárias**, RPCV (2007) 102 (561-562) 71-74, Recife-PE.

KEANY, J. K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM. **Radiografia e ultrassonografia do cão e do gato.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MARQUES, D. R. C.; IBAÑEZ, J. F.; NOMURA, R.; Principais osteotomias para tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial em cães – revisão de literatura. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 17, n. 4, p. 253-260, out./dez., 2014.

RAMOS, R.M.; **Uso da técnica de osteotomia e nivelamento do platô tibial para o tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães.** Dissertação (mestrado) – Centro de Ciências e Tecnologias agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campo dos Goytacazes, 2010.

RAMOS, M. R.; LUZ, M. J.; VALE, D. F.; FERREIRA, G. S.; MACHADO, G.; FONSECA, A. F. B.; OLIVEIRA, A. L. A.; Osteotomia de nivelamento do platô tibial no tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial- estudo clínico em cães. **R. bras. Ci. Vet.**, v. 17, n. 1, p. 31-37, jan./abr., 2010.

TATARUNAS, A. C.; MARTINEZ, S.A.; MATERA, J.M; Osteotomia de nivelamento do platô da tíbia. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n.3, p. 685-692, jul./set., 2008.

VÉREZ- FRAGUELA, J. L.; KOSTLIN, R.; REVIRIEGO, L.R.; PERIS, S.C.; MARGALLO, F.M.S.; GARGALLO, J.U.; **Orthopaedic Pathologies of the stifle joint.** Zaragoza – Spain, 2017.

VOGEL, L. W.; **Estabilização de ruptura do ligamento cruzado cranial em cães com técnica da TPLO.** Revisão de literatura (monografia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de veterinária, Porto Alegre, 2016.

ZAMPROGNO, H.; TPLO: uma nova e eficaz opção na cirurgia para RLCCr. **Acta Scientiae Veterinariae**. Rio de Janeiro, v. 35, n.2, p.275-276, 2007.