

IEDA CRISTINA BONI NEVES

**Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no  
bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à  
cirurgia de joelho**

São Paulo

2020

IEDA CRISTINA BONI NEVES

**Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à cirurgia de joelho**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

**Departamento:**

Departamento de Cirurgia

**Área de concentração:**

Clínica Cirúrgica Veterinária

**Orientadora:**

Profa. Dra. Denise Tabacchi Fantoni

São Paulo

2020

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

### DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virgínie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T. 3998  
FMVZ

Neves, Ieda Cristina Boni

Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à cirurgia de joelho / Ieda Cristina Boni Neves. – 2020.  
158 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, São Paulo, 2020.

Programa de Pós-Graduação: Clínica Cirúrgica Veterinária.

Área de concentração: Clínica Cirúrgica Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Tabacchi Fantoni.

1. Dor. 2. Anestesia. 3. Perineural. 4. Ultrassom. 5. Interleucina-6. I. Título.



## CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à TPLO", protocolada sob o CEUA nº 2394060218 (ID 004844), sob a responsabilidade de **Denise Tabacchi Fantoni e equipe; Ieda Cristina Boni Neves** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (CEUA/FMVZ) na reunião de 09/05/2018.

We certify that the proposal "Effects of dexamethasone as a local anesthetic adjuvant for femoral and sciatic block in dogs undergoing stifle surgery.", utilizing 36 Dogs (males and females), protocol number CEUA 2394060218 (ID 004844), under the responsibility of **Denise Tabacchi Fantoni and team; Ieda Cristina Boni Neves** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the School of Veterinary Medicine and Animal Science (University of São Paulo) (CEUA/FMVZ) in the meeting of 05/09/2018.

Finalidade da Proposta: [Pesquisa](#)

Vigência da Proposta: de [02/2018](#) a [02/2020](#) Área: [Anestesiologia](#)

Origem: [Animais de proprietários](#)

Espécie: [Cães](#)

sexo: [Machos e Fêmeas](#)

idade: [2 a 10 anos](#)

N: [36](#)

Linhagem: [Não definido](#)

Peso: [5 a 40 kg](#)

Local do experimento: HOVET/FMVZ-USP

São Paulo, 17 de março de 2020

Prof. Dr. Marcelo Bahia Labruna

Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade  
de São Paulo

Camilla Mota Mendes

Vice-Coordenador

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade  
de São Paulo



## Comissão de Ética no Uso de Animais

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia  
Universidade de São Paulo

São Paulo, 17 de dezembro de 2019  
CEUA N 2394060218

Ilmo(a). Sr(a).  
Responsável: Denise Tabacchi Fantoni  
Área: Anestesiologia

Título da proposta: "Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à TPLO".

### Parecer Consubstanciado da Comissão de Ética no Uso de Animais FMVZ (ID 005576)

A Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, no cumprimento das suas atribuições, analisou e **APROVOU** a Emenda (versão de 21/agosto/2019) da proposta acima referenciada.

Resumo apresentado pelo pesquisador: "A proposta da emenda é atualizar o TCLE através do modelo fornecido pela CEUA, atualizar o N experimental, assim como os objetivos e técnica realizada nos pacientes. Como não é possível acessar todas as páginas do formulário Conceia (apenas a primeira está disponível para modificações), fui orientada por um membro da CEUA a realizar esta emenda. Após qualificação retiramos o grupo peridural e acrescentamos dexametasona como adjuvante ao bloqueio perineural de um grupo do estudo, portanto o trabalho passará a ter dois grupo de estudo e não três como anteriormente, totalizando um N de 24 pacientes neste estudo. O objetivo principal é avaliar se a adição da dexametasona como adjuvante ao anestésico local ropivacaína, prolonga a duração do bloqueio dos nervos femoral e isquiático, técnicas de anestesia locorregional, ambas guiados por ultrassom e neuroestimulador, promovendo analgesia adequada durante a recuperação anestésica. Por fim, o novo TCLE adicionado se refere ao modelo fornecido pela CEUA, e será aplicado aos próximos pacientes desta fase em diante do estudo, apesar do modelo antigo ter sido aceito pela comissão. "

Comentário da CEUA: "A atualização do número de animais foi devidamente preenchida como emenda e se justifica frente à necessidade de adequação do projeto".

Prof. Dr. Marcelo Bahia Labruna  
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais  
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade  
de São Paulo

Camilla Mota Mendes  
Vice-Coordenador  
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade  
de São Paulo

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: NEVES, Ieda Cristina Boni

Título: **Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à cirurgia de joelho**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Julgamento: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus pais Auri e Isabel,  
aos meus avós Lourdes e Antônio,  
e aos animais.*

## AGRADECIMENTOS

Como disse Clarice Lispector “*Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe*”. Para que este trabalho (que posso dizer que se trata de um dos meus sonhos) fosse realizado, muitas pessoas me acompanharam e a vocês devo meus sinceros agradecimentos.

Quando penso em agradecer por qualquer conquista em minha vida, meus pais são as primeiras pessoas que vem à minha mente. Obrigada mãe e pai por todo esforço e preocupação com minha educação desde sempre. Ter o suporte e carinho de vocês permitiu que eu realizasse muitos sonhos, e graças a vocês aprendi que posso continuar sonhando e realizando muitos outros. Amo vocês!

A você, Dani, agradeço por todo o apoio, paciência, incentivo e ensinamentos durante essa fase. Incrível pensar que quando nos conhecemos há 8 anos era você quem estava escrevendo sua dissertação! E hoje, depois de tantas voltas da vida, ter você ao meu lado neste momento me faz muito feliz, pois além de ser um super companheiro, você é um profissional incrível que me inspira todos os dias!

Agradeço imensamente à minha querida orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Denise Tabacchi Fantoni por me receber de braços abertos na anestesiologia desde nossa primeira conversa, lá em 2013. Professora, a senhora inspira, ensina e contribui verdadeiramente para a evolução da medicina veterinária, e é um privilégio tê-la como mentora.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Aline Magalhães Ambrósio pelos ensinamentos diários, conversas e ajudas. À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvia Renata Gaido Cortopassi pela paciência e disposição em sempre ensinar e ajudar.

Agradeço também à minha companheira de projetos e amiga, Jéssica Cavaco, por cada momento que passamos juntas, cada ajuda, conselho, conversa, discussão e risada. Não poderia ter escolhido uma dupla melhor!

À equipe de ortopedia do HOVET e LOTC - FMVZ/USP, em especial ao Prof. Dr. Cassio Ferrigno por facilitar a realização do projeto, assim como à Viviane Galeazzi, Renato Rego, Thales Bregadioli, Gabriel Diamante e Leonardo Prado pela realização dos procedimentos. Obrigada pela paciência e por todo o trabalho em equipe.



Ainda agradeço aos amigos Juliana Ottmann e Gustavo Santoro, assim como ao Eduardo Rocha e Rodrigo Benedetto pelo esforço e auxílio para conclusão da coleta de dados.

À equipe do Serviço de Anestesia do HOVET-USP, em especial à Flôr, Geni, Jesus, Otávio, Karina, Pietro, Selene e Miron e todos os pós-graduandos e residentes que passaram pelo serviço por todas as ajudas na rotina do projeto, assim como pelas diversas reuniões, conversas e discussões enriquecedoras.

Aos secretários do VCI, Livia e Ney, por todas as orientações e ajuda neste período.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristina Massoco por me receber de portas abertas e me auxiliar com muita paciência a realizar as análises de interleucina-6.

Ainda, agradeço de coração a todos os animais que passaram pela minha trajetória até o momento, sobretudo aos pacientes e tutores que participaram e permitiram a realização deste estudo. Um agradecimento especial também aos meus irmãos de 4 patas, os quais me acompanharam desde sempre, e me ensinaram o amor mais puro e inocente: Argus (in memorian), Luana (in memorian), Izzi (in memorian), Torão (in memorian), Alfi (in memorian) e Zé Bob.

Por fim, agradeço à Universidade de São Paulo e à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia por me acolher desde 2010, quando iniciei minha graduação e agora permitir a realização deste mestrado.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.”

## RESUMO

NEVES, IEDA CRISTINA BONI. **Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à cirurgia de joelho.** [Effects of dexamethasone as an adjuvant to ropivacaine for femoral and sciatic block in dogs undergoing stifle surgery]. 2020. 158 f. Dissertação [Mestrado em Ciências] – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2020.

A ruptura do ligamento cruzado cranial em cães é muito comum e na maioria das vezes a correção é cirúrgica. Como procedimentos ortopédicos podem ser extremamente dolorosos, é importante que o planejamento anestésico seja adequado, utilizando, por exemplo, técnicas de anestesia regional. Dentre estas, estão o bloqueio dos nervos femoral e isquiático. Em seres humanos é muito frequente a associação de adjuvantes aos anestésicos locais em bloqueios perineurais, com o objetivo de prolongar os bloqueios e analgesia dos pacientes. Porém, não existem estudos publicados em medicina veterinária que utilizem a dexametasona para este fim. Sendo assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar o uso deste adjuvante pela via perineural no bloqueio dos nervos femoral e isquiático, em cães submetidos à osteotomia de nivelamento de platô tibial (TPLO). Os animais incluídos foram divididos de forma randômica em 2 grupos. O grupo ropivacaína + solução fisiológica (RS) recebeu bloqueio dos nervos femoral e isquiático com 0,1 ml/kg de ropivacaína 0,5% associado a solução salina nos dois pontos de aplicação, e o grupo ropivacaína + dexametasona (RD) recebeu o mesmo bloqueio de nervos periféricos, com 0,1 ml/kg de ropivacaína 0,5%, associada a 0,1 mg/kg de dexametasona por ponto de aplicação. Os bloqueios foram guiados por ultrassonografia e eletroneuroestimulação. Para avaliação de dor foram utilizadas as Escalas Reduzida de Glasgow (GCMPS-SF) e Analógica Visual (EAV). O resgate analgésico foi interpretado como necessário com escores iguais ou superiores a 5 na GCMPS-SF e 4 na EAV. Os resultados obtidos foram submetidos a análise estatística, a qual foi realizada por meio de testes paramétricos e não paramétricos. Não houve diferença estatística para o tempo de duração do bloqueio sensitivo entre o grupo RS ( $395,50 \pm 35,11$  minutos) e o grupo RD ( $410,58 \pm 28,57$  minutos), assim como para o bloqueio motor ( $365,25 \pm 38,77$  e  $415,50 \pm 29,14$ , respectivamente). Houve diferença estatística entre os grupos RD e RS para as variáveis ENV em T7 ( $1,58 \pm 0,19$  e  $0,83 \pm 0,16$ , respectivamente) e T8

( $1,25 \pm 0,18$  e  $0,5 \pm 0,15$ , respectivamente), e Glasgow ( $1,49 \pm 0,16$  e  $0,89 \pm 0,13$ , respectivamente) porém clinicamente irrelevantes. Como conclusão, durante as oito horas de avaliação, a dexametasona não prolongou a duração da ropivacaína para os bloqueios dos nervos femoral e isquiático. Ainda, a dexametasona não reduziu incidência de náusea e vômito no período pós-operatório.

**Palavras-chave:** Dor. Anestesia. Perineural. Ultrassom. Interleucina-6.

## ABSTRACT

NEVES, IEDA CRISTINA BONI. **Effects of dexamethasone as an adjuvant to ropivacaine for femoral and sciatic block in dogs undergoing stifle surgery.** [Efeitos da dexametasona no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à cirurgia de joelho]. 2020. 158 f. Dissertação [Mestrado em Ciências] – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2020.

Cruciate ligament rupture in dogs is a really common disease in the clinical routine, and in the majority of cases surgery is required. It is known that orthopedic procedures can be extremely painful, requiring suitable anesthetic planning. There are many techniques that can be used in these cases, like femoral and sciatic blocks. In humans, adjuvants are frequently used in peripheral blocks, however there are few studies in veterinary medicine assessing dexamethasone as an adjuvant. Thus, the aim of this study was to evaluate the use of perineural dexamethasone femoral and sciatic blocks for tibial plateau levelling osteotomy (TPLO) surgery. The animals were randomized into two groups. In the ropivacaine + saline solution (RS) group the nerve block was performed with 0.1 ml.kg<sup>-1</sup> of 0.5% ropivacaine and saline solution in each application point, and in the ropivacaine + dexamethasone (RD) group it was performed with 0.1 ml.kg<sup>-1</sup> of 0,5% ropivacaine and 0.1 mg.kg<sup>-1</sup> dexamethasone in each application point. In both groups the blocks were guided by ultrasound and electrostimulation. Pain assessment was performed with Glasgow Composite Measure Pain Scale - Short Form (GCMPS – SF) and Visual Analog Scale (VAS), and the rescue analgesia was administered when pain scales indicate greater than or equal to 5 and 4 in each scale, respectively. The obtained results, were submitted to statistical analysis, which was carried out by means of parametric and non-parametric tests. There was no statistical difference in duration of sensory block between RS group (395,50±35,11 minutes) and RD group (410,58±28,57 minutes), as well as for motor block (365,25±38,77 and 415,50±29,14 minutes, respectively). There was a statistical difference between RD and RS group for ENV scores as T7 (1,58±0,19 and 0,83±0,16, respectively) and T8 (1,25±0,18 and 0,5±0,15, respectively), and Glasgow scores (1,49±0,16 and 0,89±0,13, respectively) but clinically irrelevant. In conclusion, during the eight hours of evaluation, dexamethasone did not prolong the duration of

ropivacaine for femoral and sciatic blocks. Furthermore, dexamethasone did not reduce the incidence of nausea and vomiting in the postoperative period.

**Keywords:** Pain. Perineural. Anesthesia. Ultrasound. Interleukin-6.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Poder de teste e respectivas unidades experimentais (n), por grupo, nas comparações entre os grupos experimentais. São Paulo, 2020. ....41
- Tabela 2 - Grau de bloqueio sensitivo e resposta clínica frente ao estímulo nocivo com pinça hemostática em cães submetidos ao bloqueio perineural dos nervos isquiático e femoral com ropivacaína 0,5% associada ou não à dexametasona (0,1mg/kg) pela via perineural. São Paulo, 2020. ....50
- Tabela 3 - Grau de bloqueio motor frente à observação do posicionamento e propriocepção dos cães submetidos ao bloqueio perineural dos nervos isquiático e femoral com ropivacaína 0,5% associada ou não à dexametasona (0,1mg/kg) pela via perineural. São Paulo, 2020. ....51
- Tabela 4 - Grau de bloqueio motor frente ao estímulo nocivo com pinça hemostática em cães submetidos ao bloqueio perineural dos nervos isquiático e femoral com ropivacaína 0,5% associada ou não à dexametasona (0,1mg/kg) pela via perineural. São Paulo, 2020. ....51
- Tabela 5 - Dados demográficos (média  $\pm$  erro padrão) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo - FMVZ - USP - São Paulo - 2020. ....58
- Tabela 6 - Valores de média e erro padrão das variáveis coletadas dos 24 pacientes nos 2 grupos de estudo. São Paulo, 2020. ....65
- Tabela 7 - Valores de média e erro padrão das variáveis mensuradas nos períodos trans e pós-operatório dos 24 pacientes incluídos no estudo. São Paulo, 2020. ....66
- Tabela 8 - Valores de média e erro padrão das variáveis coletadas dos 24 pacientes no período transoperatório. São Paulo, 2020. ....67

Tabela 9 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes com bloqueio sensitivo presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....	69
Tabela 10 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes com bloqueio motor presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....	71
Tabela 11 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes déficit de estação presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....	73
Tabela 12 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes déficit de propriocepção presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....	74
Tabela 13 - Valores de média e erro padrão das variáveis mensuradas no período pós-operatório dos 24 pacientes incluídos no estudo. São Paulo, 2020. ....	75
Tabela 14 - Valores de média e erro padrão das variáveis coletadas dos 24 pacientes nos 2 grupos de estudo. São Paulo, 2020. ....	78
Tabela 15 - Valores de média e erro padrão dos escores de dor durante a primeira semana pós-operatória fornecidos pelos proprietários de 20 animais nos 2 grupos do estudo através da ENV. São Paulo, 2020. ....	80
Tabela 16 - Valores em número absoluto e porcentagem das respostas fornecidas pelos proprietários de 20 animais referentes à primeira semana pós-operatória nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....	80

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Vista lateral do membro pélvico esquerdo de um cão. Observa-se a emergência e disposição do nervo femoral cutâneo lateral.....28
- Figura 2 – Vistas medial (A) e lateral (B) do membro pélvico de um cão e suas regiões cutâneas inervadas pelos nervos correspondentes às diferentes cores. Nervo genitofemoral (laranja), nervo femoral cutâneo lateral (verde), nervo femoral/safeno (azul), nervo peroneal (amarelo), nervo tibial (vermelho), nervo femoral cutâneo caudal (marrom).....28
- Figura 3 – Triângulo femoral de um cão. Observar a emergência do nervo femoral a partir do músculo psoas e do seu ramo safeno. ....29
- Figura 4 - Vista lateral do membro pélvico de um cão. Observa-se a disposição do nervo isquiático (ciático) e seus componentes peroneal e tibial. ....30
- Figura 5 - Bloqueio do nervo femoral cutâneo, através da técnica realizada às cegas. ....45
- Figura 6 - Bloqueio do nervo isquiático, guiado por ultrassom e estimulador de nervos periféricos, realizado sob a abordagem lateral proximal. ....46
- Figura 7 - Bloqueio do nervo femoral, guiado por ultrassom e estimulador de nervos periféricos, realizado sob a abordagem inguinal (através do triângulo femoral).....46
- Figura 8– Imagem do nervo isquiático através do ultrassom. Observa-se seus componentes peroneal a tibial caracterizados por duas imagens arredondadas anecoicas, indicadas pela seta vermelha. ....47



Figura 9 – Agulhamento “in plane” para bloqueio do nervo femoral/safeno guiado por ultrassom, através da abordagem inguinal.....48

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1- Médias e erros padrão da frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bpm) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.....59
- Gráfico 2 - Médias e erros padrão da frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.....60
- Gráfico 3 - Médias e erros padrão da frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.....60
- Gráfico 4 - Médias e erros padrão pressão arterial sistólica (PAS), em milímetros de mercúrio (mmHg) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.....62
- Gráfico 5 - Médias e erros padrão da temperatura corporal (T), em graus Celsius (°C) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020. ....63
- Gráfico 6 - Médias e erros padrão da concentração expirada de isofluorano em porcentagem (%), dos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....65
- Gráfico 7 - Médias e erros padrão dos tempos de duração do bloqueio sensitivo total no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....68
- Gráfico 8 - Médias e erros padrão dos tempos de duração dos bloqueios perineurais no período avaliado nos 24 animais do estudo. São Paulo, 2020.....69

Gráfico 9 - Médias e erros padrão dos tempos de duração do bloqueio motor no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....71

Gráfico 10 - Médias e erros padrão dos tempos de duração de déficit de estação no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....72

Gráfico 11 - Médias e erros padrão dos tempos de duração de déficit de propriocepção no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020. ....74

Gráfico 12 - Médias e erros padrão dos escores de dor obtidos através da Escala Numérica Verbal (ENV) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.....76

Gráfico 13 - Escores de dor obtidos pela Escala Composta Reduzida de Glasgow (GCMPS-SF: Glasgow Composite Measure Pain Scale – short form) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020. ....77

Gráfico 14 - Escores de sedação obtidos pela Escala de Wagner e colaboradores (2017) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020. ....78

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	23
2. OBJETIVOS .....	25
3. HIPÓTESES .....	25
4. JUSTIFICATIVA .....	25
5. REVISÃO DE LITERATURA .....	27
5.1. ANATOMIA: INERVAÇÃO DO MEMBRO PÉLVICO .....	27
5.2. RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL.....	30
5.3. DOR .....	31
5.4. TÉCNICAS DE BLOQUEIO DE NERVOS PERIFÉRICOS PARA CIRURGIAS DE JOELHO .....	32
5.4.1 Bloqueio dos nervos femoral e isquiático .....	32
5.4.2. Uso da dexametasona como adjuvante em bloqueios perineurais .....	35
5.4.3 Cloridrato de ropivacaína .....	37
5.4.4 Interleucina-6 (IL-6) .....	38
6. MATERIAIS E MÉTODOS.....	40
6.1. PLANEJAMENTO DO ESTUDO .....	40
6.2. ANÁLISE DO PODER DE TESTE.....	40
6.3 ANIMAIS EXPERIMENTAIS E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	41
6.4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	42
6.5. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	42
6.5.1. Procedimento anestésico .....	42
6.5.2 Grupos experimentais .....	44
6.5.3 Técnica de bloqueio .....	44
6.5.4 Procedimento cirúrgico.....	48
6.5.5 Monitoração anestésica.....	49

6.5.6 Avaliação dos bloqueios anestésicos .....	49
6.5.6.1 Instalação dos bloqueios sensitivo e motor .....	49
6.5.6.2 Tempo de duração dos bloqueios sensitivo e motor .....	50
6.5.7 Tempos de avaliação da dor e dos parâmetros fisiológicos .....	52
6.5.8 Coletas de sangue para mensuração de IL-6.....	53
6.5.9 Avaliação de dor e escore de sedação.....	53
6.5.9.1 Escala Numérica Visual (ENV) .....	53
6.5.9.2 Escala de dor de medida composta de Glasgow - Reduzida (GCMPS-SF: <i>Glasgow Composite Measure Pain Scale – Short Form</i> ) .....	54
6.5.9.3 Escala para escore de sedação .....	54
6.5.10 Resgate analgésico .....	54
6.5.11 Analgesia pós-operatória tardia e alta .....	55
6.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	55
7. RESULTADOS .....	57
7.1 DADOS DEMOGRÁFICOS .....	57
7.2 PARÂMETROS AVALIADOS .....	58
7.2.1 – Frequência cardíaca.....	58
7.2.2 – Frequência respiratória.....	59
7.2.3 – Pressão arterial média (PAM).....	61
7.2.4 – Pressão arterial sistólica (PAS) .....	61
7.2.5 – Temperatura corporal .....	62
7.2.6 – Saturação periférica da oxihemoglobina .....	63
7.2.7 – Concentração de dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO <sub>2</sub> ) .....	64
7.2.8 – Concentração de isofluorano inspirado .....	64
7.2.9 – Concentração de isofluorano expirado .....	64
7.3 BLOQUEIOS PERINEURAIS .....	67
7.3.1 Bloqueio sensitivo.....	68

7.3.2 Bloqueio motor .....	70
7.3.3 Déficit de estação .....	72
7.3.4 Déficit da propriocepção .....	73
7.4 INTERLEUCINA – 6 .....	75
7.5 ESCALAS DE DOR .....	75
7.5.1 Escala numérica visual (ENV) .....	75
7.5.2 GLASGOW .....	76
7.6 SEDAÇÃO .....	77
7.7 RESGATE ANALGÉSICO .....	78
7.8 EFEITOS ADVERSOS .....	79
7.9 INTERCORRÊNCIAS .....	79
7.10 QUESTIONÁRIO .....	79
7.11 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO .....	80
8. DISCUSSÃO .....	82
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	91
10. CONCLUSÕES .....	92
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	93
APÊNDICES .....	104
ANEXOS .....	144

## 1. INTRODUÇÃO

A ruptura do ligamento cruzado cranial é uma afecção articular traumática comum nos cães e o tratamento geralmente cirúrgico deve ser instituído para minimizar alterações degenerativas (IAMAGUTI et al., 1998). Porém, a maioria das cirurgias ortopédicas, pode resultar em dor de grau moderado a intenso, tanto no pós-operatório imediato quanto tardio. A dor aguda pós-operatória é classificada como nociceptiva e está associada a efeitos indesejados, como desconforto, recuperação prolongada e sequelas a longo prazo, como a possibilidade de evolução para a dor crônica (LEDOWSKI et al., 2012; SEARLE et al., 2012). Portanto, a escolha de um protocolo anestésico adequado é fundamental para minimizar a chance de o paciente apresentar dor pós-operatória e influencia diretamente na qualidade e velocidade da recuperação do paciente (XU; BRENNAN, 2011).

Em cirurgias de joelho, a anestesia geral inalatória pode ser complementada com técnicas de anestesia locorregional (MASSONE, 2011), e neste sentido, o uso de bloqueios regionais em cirurgias ortopédicas demonstrou ser superior à anestesia geral isolada, demonstrando-se muito eficazes no controle da dor perioperatória (FRANÇA et al., 2015). Uma técnica bem estabelecida e frequentemente utilizada é a anestesia epidural ou peridural, a qual promove o desejado bloqueio sensitivo e motor dos feixes nervosos dos membros pélvicos, bilateralmente (VALVERDE, 2008; MASSONE 2011, JONES, 2001). Esta técnica apresenta como benefício uma menor interferência sobre os sistemas cardiovascular, respiratório e gastrointestinal quando comparada a tratamentos sistêmicos (PÖPPING et al., 2014), além da possibilidade do uso associado de analgésicos, como a morfina, melhorando a qualidade da analgesia pós-operatória (CONGEDO et al., 2009). Por outro lado, sabe-se que o bloqueio epidural está associado a um maior risco de hipotensão arterial, ocorrência de prurido e de retenção urinária. Além disso, existem contraindicações ao seu uso em casos de hipotensão, coagulopatias e dermatopatias sobre o local de punção (PÖPPING et al., 2014; SKARDA; TRANQUILLI, 2007).

Por outro lado, os bloqueios perineurais, são técnicas de anestesia locorregional amplamente utilizadas na medicina devido à praticidade em sua

realização e em decorrência da obtenção de bons resultados para o manejo de dor perioperatória (DUKE, 2000). Estudos em cães têm demonstrado que o bloqueio do nervo isquiático em conjunto ao do nervo femoral promove analgesia e redução do requerimento de anestésicos inalatórios em cirurgias ortopédicas de membros pélvicos e apresenta menos complicações quando comparado ao bloqueio epidural (MAHLER; ADOGWA, 2008; CAMPOY, et al. 2012. CANIGLIA et al., 2012). Desta forma, tanto as técnicas de bloqueio dos nervos femoral e isquiático quanto a epidural para cirurgias de joelho em cães apresentam-se igualmente efetivas, levando à redução do uso de opioides no período pós-operatório. Apesar de não apresentarem diferença nos tempos de resgate analgésico quando comparadas entre si, nota-se uma menor incidência de retenção urinária nos pacientes que recebem bloqueio de nervos periféricos (CAMPOY et al., 2012; CANIGLIA et al., 2012).

Em medicina, o uso de adjuvantes aos anestésicos locais nos bloqueios perineurais têm crescido cada vez mais, e diversas opções vêm sendo estudadas, como o uso de opioides, agonistas alfa-2 como a dexmedetomidina e antiinflamatórios esteroidais como a dexametasona. Uma metanálise reuniu diversos estudos os quais dão suporte ao uso da dexametasona, justificando sua utilização a fim de elevar a qualidade do bloqueio no que se diz respeito à analgesia e tempo de duração do mesmo (KIRSKEY et al., 2015). Já na medicina veterinária existem poucos estudos utilizando adjuvantes nos bloqueios perineurais, sendo que em nenhum deles se empregou dexametasona, motivo pelo qual se faz necessário este estudo, visando obter informações acerca das ações deste fármaco nos bloqueios de nervos periféricos de cães.



## 2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína em relação ao conforto analgésico dos pacientes com enfoque no período pós-operatório imediato e em relação aos tempos de duração dos bloqueios motor e sensitivo dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à osteotomia de nivelamento de platô tibial (TPLO).

Ainda, o estudo teve como objetivos secundários:

- Avaliar a concentração sistêmica de interleucina-6 e sua correlação com outros parâmetros de dor nos dois grupos experimentais.
- Avaliar se os pacientes que recebem dexametasona no bloqueio apresentam menos náusea e vômito durante a primeira semana de pós-operatório.

## 3. HIPÓTESES

Neste trabalho foram formuladas as seguintes hipóteses:

A dexametasona quando aplicada juntamente com a ropivacaína 0,5% como adjuvante no bloqueio dos nervos femoral e isquiático, prolonga sua duração de ação além de prover melhor controle da dor quando comparada ao grupo no qual o bloqueio é realizado com a ropivacaína isoladamente.

## 4. JUSTIFICATIVA

Devido ao atual crescimento do emprego de adjuvantes na anestesia regional em seres humanos e a escassez de estudos nesta área em medicina veterinária, este estudo se faz necessário para avaliar se a adição da dexametasona nos bloqueios regionais pode ser benéfica aos pacientes, prolongando a duração dos bloqueios e

elevando a qualidade analgésica dos pacientes no período pós-operatório imediato, como demonstrado em estudos na medicina.

## 5. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta sessão serão abordados tópicos como a anatomia nervosa dos membros pélvicos e os principais pontos envolvendo bloqueios dos nervos femoral e isquiático para cirurgia de TPLO, com o intuito de apontar o contexto do uso da técnica, os novos enfoques e descobertas científicas.

### 5.1. ANATOMIA: INERVAÇÃO DO MEMBRO PÉLVICO

A medula espinal do cão possui 36 segmentos, sendo oito cervicais, treze torácicos ou dorsais, sete lombares, três sacros e cinco caudais. De cada segmento uma raiz nervosa ventral e uma dorsal emergem bilateralmente, encontrando-se no forame intervertebral e formando o nervo espinal correspondente (OTERO, 2013). Ademais, a inervação dos membros posteriores dos cães parte da intumescência lombar, um alargamento da medula devido à maior presença de substância branca e corpos celulares, o qual se estende por volta do quarto segmento lombar até seu estreitamento entre sexta e sétima vértebras lombares, onde se inicia a região de cone medular e cauda equina (EVANS; De LAHUNTA, 2001).

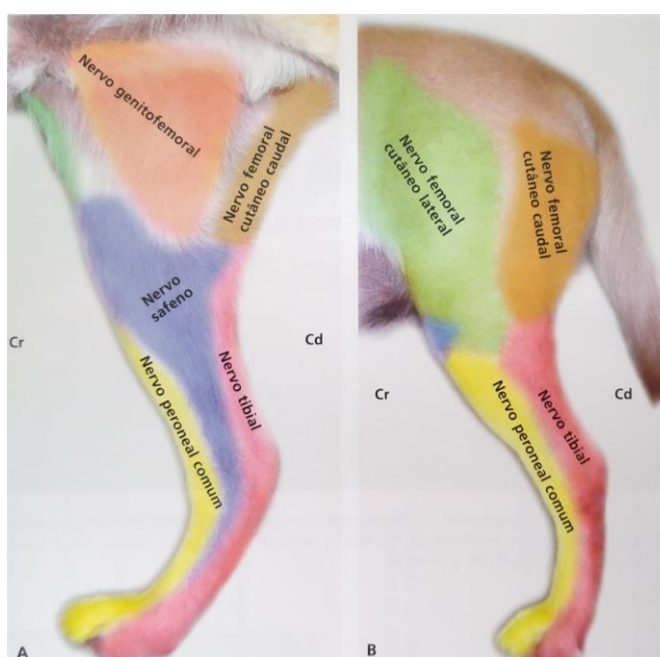
Desta forma, o plexo lombossacro é composto por diversos ramos ventrais dos nervos lombares e sacrais, sendo os principais responsáveis pela inervação da região do joelho o nervo femoral cutâneo lateral, nervo femoral e seu ramo safeno e o nervo isquiático. O nervo femoral cutâneo lateral, o qual se origina do quarto nervo lombar é responsável pela sensibilidade cutânea da região dorsolateral da coxa e joelho (figuras 1 e 2), enquanto o nervo femoral é originado a partir do quarto, quinto e sexto nervos espinhais lombares, e os ramos por ele emitidos garantem a inervação das quatro cabeças do músculo quadríceps, fêmur, região medial da cápsula articular do joelho, estruturas intra-articulares e pele da região medial do membro pélvico (Figura 3) (EVANS; De LAHUNTA 2001; PORTELA, 2013; CAMPOY, 2008a).

Figura 1 - Vista lateral do membro pélvico esquerdo de um cão. Observa-se a emergência e disposição do nervo femoral cutâneo lateral.



Fonte: Portela, 2013.

Figura 2 – Vistas medial (A) e lateral (B) do membro pélvico de um cão e suas regiões cutâneas inervadas pelos nervos correspondentes às diferentes cores. Nervo genitofemoral (laranja), nervo femoral cutâneo lateral (verde), nervo femoral/safeno (azul), nervo peroneal (amarelo), nervo tibial (vermelho), nervo femoral cutâneo caudal (marrom).



Fonte: Portela, 2013.

Legenda: Cr – cranial; Cd – caudal.

Figura 3 – Triângulo femoral de um cão. Observar a emergência do nervo femoral a partir do músculo psoas e do seu ramo safeno.

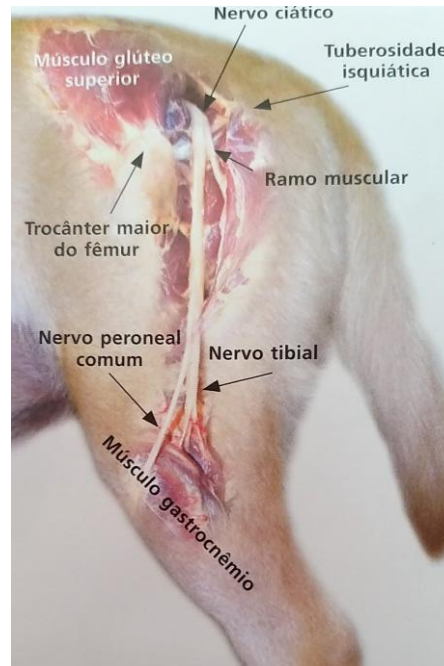


Fonte: Portela, 2013.

Legenda: Cd – caudal; Cr – cranial; Do – dorsal; Ve – ventral.

Já o nervo safeno é um importante ramo do nervo femoral, originado de sua face cranial, o qual supre a inervação da pele na região medial e proximal da coxa, medial de tarso, além de articulação femorotibiopatelar e cápsula articular (Figuras 2 e 3) (EVANS; De LAHUNTA 2001; PORTELA, 2013). Por fim, o nervo isquiático é originado a partir dos dois últimos nervos lombares e dos dois primeiros espinhais sacrais, e seus diversos ramos (peroneal e tibial) permitem a inervação da pele lateral e caudal da coxa, além do ligamento capsular da articulação coxofemoral (EVANS; De LAHUNTA 2001; PORTELA, 2013) (figuras 2 e 4).

Figura 4 - Vista lateral do membro pélvico de um cão. Observa-se a disposição do nervo isquiático (ciático) e seus componentes peroneal e tibial.



Fonte: Portela, 2013

## 5.2. RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL

A ruptura do ligamento cruzado em cães é responsável por boa parte das causas de claudicação de membro pélvico nesta espécie, e o tratamento a ser realizado, na maioria das vezes, é cirúrgico. A cirurgia tem como propósito estabilizar a articulação do joelho, evitar progressão da degeneração da articulação e minimizar a possibilidade de ruptura do ligamento contralateral, fato que ocorre em 40 a 60% dos casos (VASSEUR, 2007; JOHNSON, 2014). Para isso, existem diversas opções de técnicas cirúrgicas descritas para estabilizar a articulação femorotibiopatelar, e a taxa de sucesso é em torno de 90% independente da técnica escolhida (JOHNSON, 2014). Porém, a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) é uma das técnicas mais comumente realizadas nestes casos (DUERR et al., 2014). A TPLO, assim como, as cirurgias ortopédicas em geral são procedimentos os quais induzem dor de grau moderado a intenso tanto no período trans quanto pós-operatório (POSSO; ASHMAWI, 2011; JOHNSON, 2014).

### 5.3. DOR

A *International Association for the Study of Pain (IASP)* define dor como “Uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a, ou semelhante àquela associada a, dano real ou potencial ao tecido”, já em outras palavras Muir III (2009) a descreve como “um mecanismo homeostático que não é homogêneo, mas que representa uma série contínua de respostas fisiológicas e comportamentais variadas que são únicas para cada animal”, ou seja, a dor pode ser definida como a percepção central de dano ao tecido, que na dependência de experiências anteriores pode ser interpretada diferentemente por cada indivíduo (KAHVEGIAN; CARDOZO, 2011).

Ademais, a dor pode ser classificada de acordo com vários aspectos, tais como, tempo de início, localização e se há componente nervoso envolvido. De acordo com seu tempo de início, esta é classificada como aguda ou crônica, já quando considerada a localização esta é qualificada como somática superficial ou profunda, ou até mesmo como, visceral direta ou referida. Por outro lado, se há componente nervoso envolvido a dor será pontuada como neuropática, podendo também ser subdividida em aguda ou crônica (KAHVEGIAN; CARDOZO, 2011). A dor aguda é fisiológica e possui função protetora para o organismo, porém se não tratada corretamente e persistir por mais de três meses torna-se crônica, prejudicando o paciente e sua recuperação (POSSO; ASHMAWI, 2011). Desta forma, nota-se a extrema importância em controlar e tratar a dor adequadamente não somente nos seres humanos, mas também nos animais. Para isso, diversas escalas foram desenvolvidas com o objetivo de facilitar este desafio que é o diagnóstico da dor em animais, tornando a avaliação menos subjetiva, e permitindo obter informações mais rápidas sobre o paciente. Dentre as escalas unidimensionais destaca-se a Escala Numérica Verbal (ENV), a qual permite dimensionar a intensidade da dor de modo verbal (FLÔR et al., 2011), enquanto as escalas multidimensionais como a Escala de Dor de Medida Composta de Glasgow - forma reduzida - permite de modo mais objetivo definir se há a necessidade ou não de resgate analgésico (REID et al., 2007).

#### 5.4. TÉCNICAS DE BLOQUEIO DE NERVOS PERIFÉRICOS PARA CIRURGIAS DE JOELHO

Os bloqueios de nervos periféricos para cirurgias de membro pélvico, mais especificamente de joelho, surgiram como opção aos bloqueios de neuroeixo devido às suas vantagens já explanadas, adquirindo assim grande espaço na anestesiologia. Desta forma, há diversas técnicas e abordagens descritas na literatura, e dentre elas estão os acessos pré-íliaco ou inguinal para bloqueio do nervo femoral, e os acessos parassacral ou lateral para o nervo isquiático (MAHLER & ADOGWA et al., 2008; CAMPOY et al., 2008b; PORTELA et al., 2010; PORTELA et al., 2013; PORTELA; FUENSALIDA; OTERO, 2018). Todas estas abordagens atingem o mesmo objetivo quando se trata de analgesia para cirurgias em joelho, porém as técnicas cujo acesso é realizado mais próximo às origens dos nervos, como no caso do acesso pré-íliaco e parassacral, garantem o bloqueio dos nervos antes da emissão de novos ramos, elevando a chance de sucesso na realização a técnica (PORTELA; FUENSALIDA; OTERO, 2018).

##### 5.4.1 Bloqueio dos nervos femoral e isquiático

O uso da técnica de bloqueio de nervos periféricos para controle eficaz da dor trans e pós-operatória vem crescendo cada vez mais tanto na medicina como na medicina veterinária, especialmente desde a inserção do ultrassom como ferramenta para auxiliar a realização destas técnicas (ILFELD, 2011). Dentre suas vantagens, está o fato de permitir o bloqueio de nervos específicos, de forma bem acurada e utilizando menores volumes de fármacos. Especificamente, a técnica do bloqueio dos nervos femoral e isquiático (BNFI) também pode ser realizada nos casos nos quais existam contraindicação ao uso de epidural, como na hipotensão, coagulopatias e dermatopatias sobre o local de punção ou em animais obesos (SKARDA; TRANQUILLI, 2007), além de reduzir a incidência da retenção urinária causada pela morfina quando administrada pela via epidural (CAMPOY et al., 2012).

Em seres humanos existem estudos que relatam o uso de técnicas de bloqueio de plexo lombar e dos nervos a partir dele originados há várias décadas, sendo



descritos pela primeira vez por Winnie et al. (1973). Edkin et al. (1995) obtiveram resultados satisfatórios com a técnica de bloqueio do nervo femoral, demonstrando que esta técnica é confiável, segura e uma forma efetiva de oferecer analgesia no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior, eliminando a administração parenteral de analgésicos. Um estudo publicado posteriormente realizado com crianças submetidas a reconstrução do ligamento cruzado anterior demonstrou a efetividade superior do bloqueio combinado dos nervos femoral e isquiático quando comparado à injeção intraarticular de bupivacaína, clonidina e morfina (TRAN et al., 2005).

De modo similar, estudos realizados em medicina veterinária corroboram com os resultados obtidos na medicina, nos quais os bloqueios perineurais guiados por ultrassom para cirurgias de joelho em cães fornecem analgesia adequada tanto nos períodos trans quanto pós-operatórios (CAMPOY et al., 2012; McCALLY et al. 2015; BARTEL et al. 2016; ROMANO et al., 2016). Ainda, se demonstram como técnicas superiores quando comparados aos pacientes que não recebem anestesia locorreional, visto que reduzem a necessidade de resgate analgésico durante e após o procedimento cirúrgico, diminuem a incidência de hipotensão e melhoram a qualidade da recuperação anestésica (ROMANO et al., 2016; WARRIT et al., 2019).

Para realização do bloqueio do nervo femoral em cães existem diversas abordagens, como a inguinal, realizada através do triângulo femoral (MAHLER; ADOGWA, 2008; CAMPOY et al., 2012; PORTELA, 2013), a suprainguinal (ECHEVERRY et al., 2012) e a pré-íliaca (PORTELA et al., 2013). Dentre estas, a abordagem inguinal é uma das mais utilizadas, e para sua realização é necessário posicionar o animal em decúbito lateral, com o membro a ser bloqueado para baixo (MAHLER; ADOGWA, 2008) ou para cima (CAMPOY et al., 2008b). Essa técnica pode ser realizada com o uso do estimulador de nervos periféricos (ENP) associado ou não ao ultrassom, o qual é posicionado de forma transversal à artéria femoral, na região mais proximal do triângulo femoral (PORTELA, 2013). A inserção da agulha é realizada de modo perpendicular à pele, cranial à artéria femoral e direcionada levemente para o sentido caudal (MAHLER; ADOGWA, 2008). Portela (2013) descreve que a inclinação da agulha de 20° a 30° para sentido dorsal, até o limite do triângulo femoral, encontra o nervo logo que ele abandona o músculo iliopsoas.

Com relação aos estudos clínicos, ainda há divergência quanto ao fármaco e dose de melhor escolha para bloqueios perineurais em cirurgias de joelho, desta forma, sob a abordagem do triângulo femoral Cardoso (2015) utilizou 3 mg/kg de lidocaína a 2%, Pereira (2013) utilizou bupivacaína na dose de 1 mg/kg, já Tayari et al. (2017) utilizaram 0,1 ml/kg de ropivacaína a 0,3% ou 0,5%, em cães submetidos à TPLO, sob a abordagem através do compartimento do músculo psoas. Todos apresentaram resultado satisfatório, com adequada analgesia para a realização do procedimento cirúrgico. Aparentemente, a ropivacaína parece ser um anestésico local interessante a ser usado nestes casos, já que em seres humanos demonstrou ter um início de bloqueio relativamente rápido ( $14 \pm 17$  min para bloqueio sensitivo e  $14 \pm 8$  min para bloqueio motor), próximo ao observado com o uso de mepivacaína ( $12 \pm 8$  min para bloqueio sensitivo e  $15 \pm 9$  min para bloqueio motor), combinado a uma analgesia pós-operatória prolongada ( $670 \pm 227$  min), próximo ao tempo de duração da analgesia com o uso da bupivacaína ( $880 \pm 312$  min) (FANELLI, et al., 1998).

Por outro lado, para a visualização do nervo isquiático através do ultrassom existem diferentes abordagens descritas em cães, como a parassacral (PORTELA et al., 2010) e a lateral (ECHEVERRY, 2010). Nesta segunda abordagem o autor descreve a possibilidade de abordar o nervo em diferentes momentos ao longo da face lateral da coxa do animal. Para isso, o paciente deve ser posicionado em decúbito lateral, permitindo visualização de imagens desde a porção mais proximal do nervo até a mais distal, tanto transversas quanto longitudinais do mesmo. Em um estudo, Campoy et al. (2008b), utilizaram esta mesma abordagem lateral proximal, porém com agulhamento fora de plano, ou seja, entre o terço cranial e médio de uma linha imaginária traçada entre o trocânter maior do fêmur e a tuberosidade isquiática. Neste estudo, foi observado que o volume mínimo de 0,05 ml/kg de azul de metileno aplicado, foi suficiente para banhar o nervo em questão.

Além disso, Portela et al. (2010) descreveram a técnica de bloqueio parassacral, na qual a agulha do eletroestimulador é inserida entre o terço cranial e médio de uma linha imaginária traçada entre a crista ílíaca e a tuberosidade isquiática. Quando observada contração do músculo gastrocnêmio ou flexão/extensão do tarso ou dígitos, o posicionamento está correto e o anestésico pode ser injetado.

#### 5.4.2. Uso da dexametasona como adjuvante em bloqueios perineurais

A dexametasona é um fármaco pertencente à classe dos glicocorticoides, os quais são os principais antiinflamatórios esteroidais sintéticos existentes. Ela possui baixa ligação às proteínas plasmáticas, o que lhe confere características de longa duração de ação e a torna extremamente potente. Dada a presença de receptores glicocorticoides em todos os tecidos, esta classe de fármacos consegue agir em diversas áreas no organismo e por diversas vias (JERICÓ; DEMARCO, 2011).

Como adjuvante em bloqueios perineurais, o objetivo do uso da dexametasona é prolongar o bloqueio e melhorar a analgesia pós-operatória dos pacientes, como já demonstrado em diversos estudos na medicina (CUMMINGS, 2011; MORALES-MUÑOZ et al., 2017; BIRADAR et al. 2013; ZORRILLA-VACA, 2017). Os mecanismos de ação que contribuem para que se obtenha estes resultados não estão completamente elucidados, porém estudos sugerem que a dexametasona cause vasoconstrição, diminuindo a absorção dos anestésicos locais e prolongando sua duração, além de suprimir a descarga nervosa e potencializar a atividade inibitória dos canais de potássio nas fibras C (ATTARDI, 1993; MARKS, 1982).

Recentemente alguns trabalhos e metanálises utilizando adjuvantes nos bloqueios de nervos periféricos vêm sendo publicados, introduzindo cada vez mais o termo em inglês “MMPNA” o qual significa anestesia e analgesia perineural multimodal. A ideia do “MMPNA” está dentro do contexto de anestesia balanceada, onde diferentes agentes com diferentes mecanismos de ação são utilizados com o objetivo de promover anestesia perineural evitando o uso de altas doses e possível toxicidade de um único fármaco (KIRKSEY et al., 2015; WILLIAMS, 2015). Dentre estes adjuvantes, a dexametasona tem se destacado como uma opção promissora, apesar de seu uso ainda ser “off-label” ou fora de bula. Em seres humanos, Cummings et al. (2011) demonstraram que a associação de 8 mg de dexametasona ao bloqueio interescaletico com 30 ml de ropivacaína 0,5% ou bupivacaína 0,5% prolongou o tempo de analgesia de 11,8 horas para 22,4 horas e de 14,8 horas para 22,4 horas, respectivamente. Segundo o mesmo estudo, aparentemente a dexametasona possui um sinergismo mais intenso quando associada à ropivacaína do que à bupivacaína. Já Biradar et al. (2013) compararam a associação de lidocaína (7 mg.kg<sup>-1</sup>) com solução salina (2 ml) e adrenalina versus lidocaína (7 mg.kg<sup>-1</sup>) com dexametasona (8

mg) e adrenalina no bloqueio do plexo braquial supraclavicular. Os resultados também apontaram a dexametasona como um bom adjuvante, pois o tempo de início de bloqueio sensitivo e motor foi significativamente menor no grupo dexametasona, a duração do bloqueio neste grupo foi maior e os escores de dor segundo a EAV foram significativamente menores.

Um estudo mais recente avaliou os efeitos analgésicos da dexametasona no bloqueio de nervo femoral guiado por ultrassom após artroplastia total de joelho em seres humanos (MORALES-MUÑOZ et al., 2017). Todos os pacientes recebiam 20 ml de ropivacaína 0,5%, a qual poderia ser associada a uma das seguintes combinações: solução salina (2 ml) perineural e dexametasona intravenosa (8 mg); dexametasona perineural (8 mg) e solução salina intravenosa (2 ml) ou solução salina perineural e intravenosa. De forma similar aos trabalhos já citados, o grupo o qual recebeu dexametasona perineural obteve os melhores resultados quando comparados aos outros dois grupos nos seguintes quesitos: analgesia prolongada, menor consumo de morfina, menores escores de dor segundo a EAV e melhor qualidade do sono nas primeiras 24 horas de pós-operatório.

Desta forma, algumas revisões sobre o uso de dexametasona como adjuvante no bloqueio de plexo braquial em humanos, chegaram à conclusão que este adjuvante realmente prolonga os efeitos do bloqueio regional, sem eventos adversos observados até o momento (CHOI, et al., 2014; HUYNH, et al., 2015). Embora alguns estudos *in vitro* tenham observado um possível risco de neurotoxicidade (DANI, et al., 2009; WILLIAMS et al., 2011). Ainda, Kirksey et al. (2015), após metanálise à qual foram incluídos estudos realizados entre 1990 e 2014 observaram que a dexametasona apresentou boa ação como adjuvante para prolongar o tempo de duração dos bloqueios, porém concluíram que mais estudos ainda devem ser realizados para que o uso seguro deste fármaco como adjuvante na rotina possa ser indicado. Todavia, mais recentemente um estudo sugere que sua administração pela via perineural possa ser mais efetiva do que pela via intravenosa, quando comparada em doses mais baixas, no que diz respeito ao prolongamento no tempo de analgesia e na redução de náuseas e vômitos no período pós-operatório (ZORRILLA-VACA, 2017).

Com o intuito de esclarecer se a ação da dexametasona está relacionada à sua ação local ou sistêmica, Jaeger e colaboradores (2016) realizaram um estudo em seres humanos no qual os pacientes recebiam bloqueio do nervo safeno com

ropivacaína a 0,5% em ambos os membros pélvicos, porém um membro recebia dexametasona como adjuvante e o outro apenas solução salina em volume equivalente. Como resultado, foi possível observar o efeito local da dexametasona ao prolongar a duração dos bloqueios apenas dos membros que haviam recebido este protocolo, embora os autores concluam que a relevância clínica deste resultado possa ser questionável. Desta forma, o mecanismo de ação da dexametasona no bloqueio perineural permanece incerto, levando a utilizar as hipóteses já sugeridas em alguns estudos, sendo elas: (1) a dexametasona possui uma ação vasoconstritora, a qual diminui a absorção do anestésico local, prolongando seu período de ação no local; (2) aumenta atividade inibitória de canais de potássio nas fibras C, diminuindo assim a atividade destas fibras nociceptivas; (3) apresenta ação anti-inflamatória local (ATTARDI et al., 1993; MARKS et al., 1982). De fato, alguns estudos investigando a possível neurotoxicidade deste fármaco foram realizados até hoje, e segundo Kroin et al. (2000) a administração crônica de baixas doses de dexametasona intratecal em ratos parece segura, porém altas doses possivelmente aumentam as chances de inflamação. Já no estudo de Shishido et al. (2002) foi observada redução do fluxo sanguíneo no nervo isquiático de ratos, 30 minutos e 4 horas após aplicação tópica de 0,1 ml de dexametasona, porém concluiu-se que esta redução de fluxo não causava alterações isquêmicas nas fibras nervosas.

Em medicina veterinária não foram encontrados estudos os quais utilizam a dexametasona como adjuvante no bloqueio de nervos periféricos. Portanto, é fundamental compreender a importância deste trabalho para a evolução e melhoria dos protocolos anestésicos nesta área, individualizando cada paciente e escolhendo a melhor opção para cada um.

#### **5.4.3 Cloridrato de ropivacaína**

O primeiro anestésico local descoberto foi extraído da folha *Erythroxylon coca* em 1850, e foi chamado de cocaína. Seu uso clínico teve início no final do século XIX. A partir de então diversos estudos sobre sua ação no sistema nervoso foram realizados, e cada vez mais diferentes agentes foram desenvolvidos, até que em 1989 surgiu a ropivacaína. Sabe-se que os anestésicos locais atuam no sistema nervoso

através do bloqueio reversível de canais de sódio, impedindo a geração e a condução dos impulsos nervosos na membrana da célula (CORTOPASSI; FANTONI; BERNARDI, 2011).

O cloridrato de ropivacaína é um anestésico local do tipo amina, derivado da xilidina, portanto possui maior tempo de duração de ação (180-480 minutos) devido à sua metabolização mais lenta quando comparada a dos anestésicos do tipo éster. Possui latência intermediária (ao redor de 10 minutos),  $pK_a = 8$  e ligação com proteínas plasmáticas de 90 a 95%. Sua estrutura é bastante similar à bupivacaína, promovendo também ação de longa duração, porém é menos cardiotoxicidade em doses equipotentes. Outra vantagem é que apresenta maior afinidade para bloqueio das fibras A $\delta$  e C, produzindo assim menor grau de bloqueio motor e maior grau de bloqueio sensitivo, na dependência da dose utilizada (CORTOPASSI, FANTONI & BERNARDI, 2011; KLAUMANN; FILHO; NAGASHIMA, 2013).

Um estudo sobre bloqueio femoral e isquiático comparando ropivacaína, bupivacaína e mepivacaína, concluiu que a ropivacaína apresentou latência relativamente curta, similar à mepivacaína, porém com duração analgésica prolongada e intermediária entre os outros anestésicos estudados e menor requerimento analgésico quando comparada à mepivacaína (FANELLI et al., 1998). Em outro estudo foi observado que existe uma associação mais forte da dexametasona com a ropivacaína do que com a bupivacaína para prolongar a duração do bloqueio interescaletico (CUMMINGS et al., 2011). Desta forma, a ropivacaína parece ser uma boa escolha de anestésico local para a realização de bloqueios perineurais.

#### 5.4.4 Interleucina-6 (IL-6)

As citocinas são glicoproteínas hidrossolúveis as quais são produzidas por diversas células do organismo, tanto no local da lesão como a partir do sistema imune, e atuam em forma de cascata, ou seja, uma citocina estimula suas células alvo a produzir mais citocinas e assim por diante. Sendo assim, estas moléculas possuem função mediadora na resposta inflamatória, podendo ter ação pró ou anti-inflamatória.

Desta forma, a IL-6 se caracteriza como uma citocina pró-inflamatória, a qual é secretada especialmente por macrófagos e linfócitos T além de outras células, e é fortemente induzida pela IL-1 e TNF- $\alpha$ . Ainda, sua liberação pode ser detectada a partir de 60 minutos após a lesão, apresentando pico entre 4 a 6 horas, podendo perdurar por até 10 dias (LIN et al., 2000).

Além disso, a IL-6 é considerada um marcador de grau de lesão tecidual importante em humanos, como demonstrado em estudos, os quais pacientes que sofreram trauma de diferentes scores ou foram submetidos a cirurgia abdominal apresentaram elevações no valores desta citocina tanto no período trans quanto pós-operatório, chegando à duração de 6 até 12 horas após a admissão no hospital (GEBHARD et al., 2000).

## 6. MATERIAIS E MÉTODOS

### 6.1. PLANEJAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de estudo prospectivo, comparativo, randomizado e cego. Os animais foram distribuídos de forma randomizada por meio de programa de computador (randomization.com) em dois grupos distintos, e foram posteriormente avaliados, e os resultados encontrados comparados entre os tratamentos instituídos.

Antes do início da fase experimental, a equipe pesquisadora treinou durante 6 meses os bloqueios dos nervos femoral e isquiático em 20 cadáveres, utilizando ultrassonografia para guiar o agulhamento. Através da aplicação de azul de metileno e posterior dissecação, foi possível avaliar a correta dispersão e localização do corante.

### 6.2. ANÁLISE DO PODER DE TESTE

A análise do poder do teste foi realizada pelo aplicativo SAS Power and Sample Size 12 (SAS Institute Inc., Cary, NC, EUA), utilizando valores e desvios padrão provenientes de resultados coletados. Foram selecionadas as variáveis correspondentes a Escala Numérica Visual (ENV), Escala reduzida de Glasgow e Escala de sedação. A descrição metodológica das referidas análises, bem como, os resultados e a respectiva discussão estarão detalhadamente elucidados posteriormente neste trabalho.

Para tanto, foram utilizadas duas comparações em cada variável; aquela relacionada ao tempo de tratamento (Tpré, T3, T4, T5, T6, T7, T8 e T24; n=24 – Tabela 1); e a relacionada aos grupos, imergindo todos os períodos avaliados (n=72 – Tabela 1). Ambas as análises mostraram poder de teste acima de 0,80, demonstrando que o número de animais assegura o valor científico do experimento.



Tabela 1 - Poder de teste e respectivas unidades experimentais (n), por grupo, nas comparações entre os grupos experimentais. São Paulo, 2020.

	Escala de Glasgow				Escala Numérica Visual				Escala de Sedação			
	Grupo		Tempo		Grupo		Tempo		Grupo		Tempo	
	N	Poder de Teste	n	Poder de Teste	n	Poder de Teste	n	Poder de Teste	n	Poder de Teste	n	Poder de Teste
<b>RD</b>	72	>0,99	24	>0,99	72	>0,99	24	>0,99	72	>0,99	24	>0,99
<b>RS</b>	72	>0,99	24	>0,99	72	>0,99	24	>0,99	72	>0,99	24	>0,99

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

### 6.3 ANIMAIS EXPERIMENTAIS E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e está protocolado sob o nº 2394060218. Ao todo foram incluídos 24 pacientes, sem padrão de raça definido, com idade de 1 a 14 anos, com peso corporal a partir de 5 quilos, submetidos ao procedimento cirúrgico de osteotomia de nivelamento de platô tibial devido à ruptura do ligamento cruzado cranial (TPLO) no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Todos os proprietários foram esclarecidos a respeito do protocolo anestésico ao qual seu animal seria submetido, e sobre os riscos anestésico-cirúrgicos antes da realização do procedimento. Foi entregue, ainda, o termo de consentimento livre e esclarecido para a inclusão destes pacientes no projeto de pesquisa, os quais foram assinados pelo proprietário responsável e anexados ao prontuário dos pacientes (Anexo A). Somente foram incluídos no estudo animais cujos proprietários autorizaram a participação de seus animais na pesquisa.

Todos os animais selecionados apresentavam, de acordo com a American Society of Anesthesiology (ASA), classificação I ou II. Estes animais foram submetidos a exames clínicos e laboratoriais (hemograma com contagem de plaquetas, proteína

plasmática, albumina, glicemia, dosagens séricas das enzimas alanina-transferase, fosfatase alcalina e de ureia e creatinina) e de eletrocardiografia durante o período pré-operatório.

#### 6.4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos deste estudo animais que apresentassem quaisquer alterações nos exames clínicos ou laboratoriais que pudessem indicar disfunção cardiovascular, bem como insuficiência hepática ou renal, inviabilizando a realização do procedimento anestésico. Também foram excluídos animais que apresentassem doenças de pele na região onde seria realizado o procedimento, comportamento irascível, doenças neurológicas ou neuromusculares ou que apresentassem algum tipo de dor não relacionado ao joelho, previamente à cirurgia.

#### 6.5. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

##### 6.5.1. Procedimento anestésico

Para o dia do procedimento cirúrgico, os pacientes foram orientados a realizar jejum alimentar e hídrico de 8 e 4 horas, respectivamente, previamente ao início do procedimento anestésico. Ao chegarem ao Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (HOVET FMVZ-USP), os pacientes eram encaminhados ao setor de cirurgia e anestesiologia e submetidos a anamnese pré-anestésica e ao exame físico, o qual constava de aferição de frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial não invasiva (Doppler Flow Detector model 811-B - Parks Medical Electronics, INC – Aloha, Oregon – USA), avaliação de coloração de mucosas, tempo de preenchimento capilar, hidratação, temperatura retal, classificação de escore de condição corporal (em uma escala de 1 a 9) além de coleta de sangue para mensuração de interleucina-6 basal.

Todos animais receberam como medicação pré-anestésica acepromazina (Apromazin® 0,2% - Syntec do Brasil Ltda – Santana de Parnaíba, SP) na dose de 0,03 mg/kg associada a cloridrato de petidina (Cloridrato de petidina – União Química Farmacêutica Nacional S/A – Pouso Alegre – MG) (3 mg/kg) na mesma seringa pela via intramuscular (IM). Quinze minutos após a administração da medicação pré-anestésica era realizada tricotomia da região cirúrgica e os pacientes eram então levados para o centro cirúrgico. Em seguida, a veia cefálica era canulada com cateter adequado para cada paciente e iniciada a fluidoterapia com Ringer com lactato (Solução Ringer com Lactato – Fresenius Kabi Brasil LTDA – Aquiraz, CE) na taxa de infusão de 5 ml/kg/h. Então, era realizada a indução à anestesia geral com a administração de 5 mg/kg de propofol (Propovan® - Cristália – Itapira – SP) ou até que fossem abolidos os reflexos interdigitais, palpebrais e laringotraqueal, seguido de intubação orotraqueal com sonda de tamanho adequado. A seguir, a manutenção anestésica era realizada com o agente anestésico inalatório isoflurano (Isoforine® - Cristália - Itapira – SP) e ventilação espontânea, mantendo a fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) entre 60 e 70% e a fração expirada de isoflurano de 1,0 a 1,3% em vaporizador calibrado (Vaporizador Isoflurane Vapor 2000 – Drager – Lübeck – Alemanha). Valores de dióxido de carbono expirado (EtCO<sub>2</sub>) abaixo de 35 e acima de 45 mmHg ocasionariam estabelecimento de ventilação mecânica. Em seguida à intubação, os pacientes eram conectados ao monitor multiparamétrico (Nihon Kohden – Monitor Life Scope - MU – 671 RK – Tokyo – Japão), o qual permitia a constante monitorização dos parâmetros de eletrocardiograma (ECG), saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>), temperatura esofágica e pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM), a qual era obtida através da canulação da artéria podal dorsal com cateter de calibre adequado para cada paciente.

Após a estabilização do paciente, a adequação do plano de anestesia e de analgesia era realizada através da avaliação dos planos de Guedel e de alterações da frequência cardíaca e pressão arterial, sendo realizado bolus de 1 µg/kg fentanil (Fentanest® - Cristália – Itapira – SP) quando as elevações dos valores destes dois parâmetros fossem da ordem de 20%. A partir da necessidade de um segundo bolus de fentanil, era iniciada a infusão contínua deste fármaco na dose de 0,1 µg/kg/min, seguida de incrementos de 0,05 µg/kg/min se necessário. Neste caso o animal seria retirado do estudo.

### 6.5.2 Grupos experimentais

Este trabalho compreendeu dois grupos de estudo, descritos a seguir:

**Grupo RS:** os animais deste grupo recebiam 0,1 ml/kg de cloridrato de ropivacaína 0,5% (Ropi® - Cristália – Itapira – SP) associada à solução fisiológica (Fisiológico 0,9% - Equiplex® - Aparecida de Goiânia – GO) - em volume equivalente à dexametasona na dose de 0,1 mg/kg e concentração de 4 mg/ml - por ponto de aplicação, ou seja, na abordagem do nervo femoral e no nervo isquiático.

**Grupo RD:** Recebiam 0,1 ml/kg de ropivacaína 0,5% associada à dexametasona (fosfato dissódico de dexametasona - HypoFarma – Ribeirão das Neves – MG) na dose de 0,1 mg/kg, por ponto de aplicação.

### 6.5.3 Técnica de bloqueio

Após indução e início da manutenção anestésica os animais eram posicionados em decúbito lateral para realização do bloqueio do nervo femoral cutâneo lateral, utilizando a técnica às cegas (Figura 5) (PORTELA, 2013), seguido do bloqueio do nervo isquiático, utilizando eletroestimulador guiado por ultrassom (M – Turbo® Ultrasound System – FUJIFILM SonoSite, Inc. – USA. ), seguindo a abordagem descrita por Echeverry (2010), e realizando o agulhamento fora de plano, como Campoy (2008b) (Figura 6). Em seguida, os pacientes eram posicionados em decúbito dorsal, para a realização do bloqueio do nervo femoral também com o auxílio do estimulador de nervos periférico (ENP) guiado por ultrassom, seguindo a abordagem lateral descrita por Portela (2013) (Figura 7). Para padronização da técnica o transdutor (L25x/13-6 MHz Transducer - FUJIFILM SonoSite, Inc. – USA) era colocado no terço proximal do fêmur e o agulhamento realizado fora de plano. Após a localização de cada nervo através do auxílio do aparelho de ultrassonografia, e da confirmação de proximidade do mesmo à agulha do eletroestimulador de nervos periféricos (Figuras 8 e 9), os animais pertencentes ao grupo RS receberam 0,1 ml/kg de ropivacaína a 0,5% com solução salina em volume equivalente a 0,1 mg/kg de

dexametasona (0,4%) por ponto de aplicação. ). A localização com ENP se iniciava com corrente de 1mA, observava-se então a resposta motora ao reduzir a corrente para 0,5 mA. Ao enviar uma corrente de 0,2 mA, e obter resposta motora negativa, confirmava-se a posição extravascular da agulha ao aspirar a seringa, então a infiltração com a solução anestésica era realizada (PORTELA, 2013). Após observação da injeção do anestésico local ao redor dos nervos identificados, os animais eram reposicionados e preparados pela equipe cirúrgica para início do procedimento de TPLO. Os mesmos procedimentos foram realizados no grupo RD, seguindo a mesma ordem de preparo e de posicionamento, os pacientes recebem a dose de 0,1 ml/kg de ropivacaína a 0,5% com 0,1 mg/kg de dexametasona em cada ponto de aplicação. Após realização do bloqueio, aguardava-se o período de latência da ropivacaína, ou seja, 10 minutos, para realizar a incisão cirúrgica. Neste intervalo, a concentração de isoflurano expirado foi mantida entre 1 e 1,2%. Em seguida, o procedimento cirúrgico poderia ser iniciado.

Figura 5 - Bloqueio do nervo femoral cutâneo, através da técnica realizada às cegas.



Fonte: NEVES, I. C. B., 2020.

Figura 6 - Bloqueio do nervo isquiático, guiado por ultrassom e estimulador de nervos periféricos, realizado sob a abordagem lateral proximal.



Fonte: NEVES, I. C. B., 2020.

Figura 7 - Bloqueio do nervo femoral, guiado por ultrassom e estimulador de nervos periféricos, realizado sob a abordagem inguinal (através do triângulo femoral).



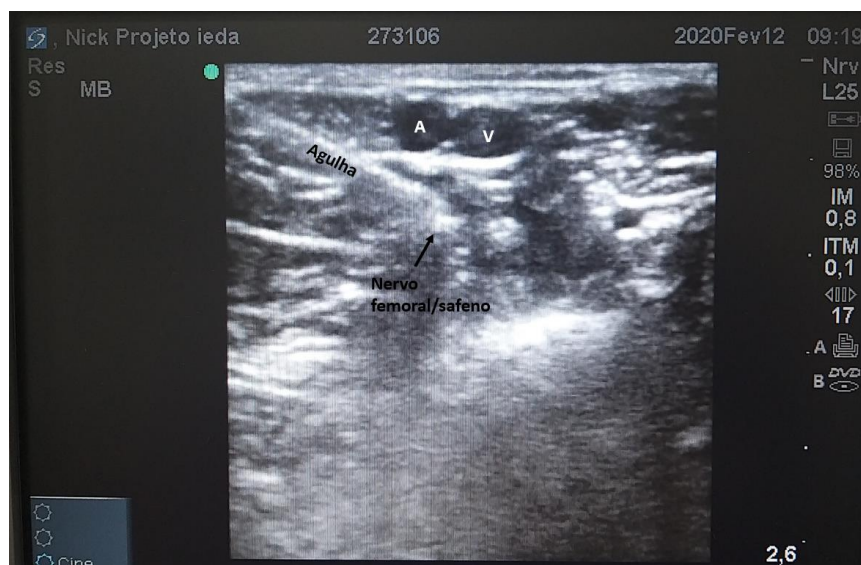
Fonte: NEVES, I. C. B., 2020.

Figura 8– Imagem do nervo isquiático através do ultrassom. Observa-se seus componentes peroneal e tibial caracterizados por duas imagens arredondadas anecoicas, indicadas pela seta vermelha.



Fonte: NEVES, I. C. B., 2020.

Figura 9 – Agulhamento “in plane” para bloqueio do nervo femoral/safeno guiado por ultrassom e estimulador de nervos periféricos, através da abordagem inguinal.



Fonte: NEVES, I. C. B., 2020.

Legenda: A – artéria femoral; V – veia femoral

Vale ressaltar que o estudo se deu de forma cega para os dois grupos, e que, portanto, o avaliador soube apenas ao final da coleta de todos os animais quais pacientes foram incluídos em cada grupo. O anestesiologista responsável por preparar os fármacos não realizava a avaliação pós-operatória.

#### 6.5.4 Procedimento cirúrgico

Após antissepsia, realização de antibioticoterapia com cefalotina sódica 30 mg/kg (Keflin® - ABL - Sumaré - SP) e preparo do campo cirúrgico os pacientes foram submetidos à técnica de osteotomia de nivelamento de platô tibial (TPLO), realizada pela equipe de ortopedia do HOVET-USP.



### **6.5.5 Monitoração anestésica**

Para monitoração dos pacientes foram avaliadas através de monitor multiparamétrico (Nihon Kohden®) as seguintes variáveis: ritmo e frequência cardíaca (FC) através do eletrocardiograma (ECG), saturação periférica de oxigênio na hemoglobina (SpO<sub>2</sub>), frequência respiratória (*f*), temperatura corporal, quantidade de dióxido de carbono eliminado ao final da expiração (EtCO<sub>2</sub>) através da capnografia, assim como concentração inspirada e expirada de isoflurano. A artéria podal dorsal era canulada com cateter adequado, o qual se apresentava conectado a um sistema preenchido por solução fisiológica a 0,9% heparinizada, para mensuração contínua da pressão arterial média (PAM) através de um transdutor acoplado ao monitor. A cada 10 minutos todas as variáveis foram registradas, porém para posterior análise dos dados foram selecionados momentos específicos no período trans e pós-operatório (Anexo B). O registro basal das variáveis FC, FR e PAM era realizado no momento imediatamente anterior ao início do procedimento cirúrgico. Caso houvesse elevação igual ou superior a 20% em dois ou mais destes valores, era interpretado como sensação dolorosa, e realizada analgesia com 1 µg/kg de citrato de fentanila pela via intravenosa de forma diluída. Caso esta dose fosse insuficiente para manutenção de analgesia adequada, iniciava-se infusão contínua de fentanil na dose de 0,1 µg/kg/min, incrementando a dose em 0,05 µg/kg/min conforme necessidade.

### **6.5.6 Avaliação dos bloqueios anestésicos**

#### **6.5.6.1 Instalação dos bloqueios sensitivo e motor**

Após a realização dos bloqueios perineurais eram aguardados 20 minutos para que fosse realizado estímulo doloroso através da colocação das pinças Backhaus e início do procedimento cirúrgico.

### 6.5.6.2 Tempo de duração dos bloqueios sensitivo e motor

Para avaliar a recuperação da sensibilidade e da resposta motora do paciente, foi realizado o teste de pinçamento interdigital com pinça Kelly, fechando sua cremalheira até a primeira trava e observando a reação do animal. Esta avaliação foi realizada a cada hora após o procedimento cirúrgico, por até 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais, correspondente aos tempos T3, T4, T5, T6, T7 e T8, além da reavaliação em 24 horas (T24). Ainda, a avaliação pós-operatória se iniciava em T3 devido à duração do procedimento cirúrgico, em T1 e T2. A reação do paciente foi observada e o grau de bloqueio sensitivo foi classificado de acordo com a escala descrita por Portela et al. (2010) (Tabela 2).

Tabela 2 - Grau de bloqueio sensitivo e resposta clínica frente ao estímulo nocivo com pinça hemostática em cães submetidos ao bloqueio perineural dos nervos isquiático e femoral com ropivacaína 0,5% associada ou não à dexametasona (0,1mg/kg) pela via perineural. São Paulo, 2020.

Resposta proprioceptiva		
Escore	Grau do bloqueio sensitivo	Sinais clínicos
1	Sem efeito	Resposta normal ao estímulo, retirada do membro rápida e vigorosa e/ou vocalização
2	Bloqueio parcial	Resposta atenuada ao estímulo, retirada do membro mais lenta, sem vocalização
3	Bloqueio completo	Ausência de resposta ao estímulo, sem movimentação do membro ou da cabeça em direção à área estimulada

Fonte: Traduzido de Portela et al., (2010).

Já para a avaliação do grau de bloqueio motor foram utilizadas duas escalas adaptadas. A escala desenvolvida por Shilo et al., (2010) fornece uma pontuação (0, 1 ou 2) para cada item, de acordo com a observação do paciente em estação, ao caminhar, grau de propriocepção e posição do membro. Ao adaptar esta escala, foram retirados os itens “caminhar” e “posição do membro”, e a pontuação máxima passou

de 8 para 4 pontos (Tabela 3). A escala de Evangelista et al., (2017) utilizada para gatos, foi adaptada ao utilizarmos para cães, mantendo-se a pontuação de 0 a 2 de acordo com a resposta do paciente ao pinçamento interdigital (0= retirada completa, 1= retirada parcial e 2= sem retirada) (Tabela 4). Todos os testes eram realizados imediatamente ao final da cirurgia e a cada 1 hora, por até 8 horas. Tanto para o bloqueio sensitivo quanto motor foi considerada presença de bloqueio em todos os momentos em que houvesse algum grau dos mesmos, sendo parcial ou completo. Desta forma, a soma destes dois graus de bloqueios (parcial e completo) foi nomeada de bloqueio total. Da mesma forma, para as variáveis estação e propriocepção, foram consideradas alteradas em todos os momentos em que houvesse algum déficit das mesmas, sendo parcial ou completo.

Tabela 3 - Grau de bloqueio motor frente à observação do posicionamento e propriocepção dos cães submetidos ao bloqueio perineural dos nervos isquiático e femoral com ropivacaína 0,5% associada ou não à dexametasona (0,1mg/kg) pela via perineural. São Paulo, 2020.

<b>Pontuação</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Estação	Normal	Diminuída	Nenhum
Propriocepção	Normal	Reduzida	Ausente
Pontuação total	Mínimo = 0		Máximo=4

Fonte: Adaptado de Shilo et al., (2010).

Tabela 4 - Grau de bloqueio motor frente ao estímulo nocivo com pinça hemostática em cães submetidos ao bloqueio perineural dos nervos isquiático e femoral com ropivacaína 0,5% associada ou não à dexametasona (0,1mg/kg) pela via perineural. São Paulo, 2020.

<b>Resposta motora</b>	
<b>Escore</b>	<b>Resposta motora ao pinçamento</b>
0	Retirada completa
1	Retirada parcial
2	Sem retirada

Fonte: Adaptado de Evangelista et al., (2017).

### 6.5.7 Tempos de avaliação da dor e dos parâmetros fisiológicos

Os pacientes foram monitorados durante todo o período cirúrgico, e seus parâmetros anotados a cada 10 minutos, porém para fins de obtenção de dados para este estudo foram selecionados momentos específicos para a coleta das variáveis. No período pós-operatório, além dos parâmetros de frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica e temperatura retal, eram coletadas também durante estes momentos as informações fornecidas pelas escalas de dor e sedação já mencionadas.

Os momentos de avaliação estão listados a seguir:

- Tpré: durante a avaliação pré-anestésica, imediatamente antes da medicação pré-anestésica.
- T0: imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais.
- Tinc: momento imediatamente após a incisão de pele
- Tost: imediatamente após a realização da osteotomia da tíbia.
- Tsut: momento da sutura de pele
- T3, T4, T5, T6, T7, T8 e T24: correspondem a 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 24 horas após a realização dos bloqueios.

Vale ressaltar que durante as duas primeiras horas após a realização dos bloqueios os pacientes encontravam-se anestesiados e sob procedimento, sendo, portanto, submetidos às avaliações equivalentes aos momentos transoperatórios.

Para melhor análise do conforto dos pacientes no pós-operatório tardio, foi entregue um questionário (Anexo C) aos proprietários para que fosse preenchido e entregue de volta ao pesquisador no dia do retorno ao HOVET, cerca de 7 a 10 dias após a realização do procedimento.

### **6.5.8 Coletas de sangue para mensuração de IL-6**

Foram coletadas três amostras de sangue para mensuração de interleucina-6 sérica, de modo similar ao método realizado por Cardozo et al. (2013). As coletas foram realizadas durante os seguintes tempos: T0 e Tost + 6 horas, levando-se em conta que 6 horas é o período do pico de liberação da IL-6 após estímulo doloroso. As amostras de sangue foram coletadas em seringas de 3 ml através da punção da veia jugular e imediatamente transferidas para tubos secos e centrifugadas a 1000 G, durante 20 minutos. Após a obtenção do soro, este foi congelado a -80° C para posterior processamento. As concentrações de Il-6 foram mensuradas através da técnica ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*), utilizando-se kit comercial (ELISA Kit for interleukin-6 - Cloud-Clone Corp. – China) específico para espécie canina, realizada no Laboratório do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (VPT - FMVZ/USP).

### **6.5.9 Avaliação de dor e escore de sedação**

Para avaliação de dor pós-operatória, este trabalho utilizou duas escalas para esta finalidade, a fim de obter a resposta mais adequada do nível de analgesia do paciente. As avaliações foram gravadas, e os dados registrados para análise posterior.

#### **6.5.9.1 Escala Numérica Visual (ENV)**

Nesta escala, o avaliador observa o animal a distância e confere uma nota de 0 a 10 sendo que o 0 indica ausência de dor e 10 a pior dor possível. Escores de dor  $\leq 3$ , caracterizam dor de intensidade leve, valores entre 4 e 6 são interpretados como dor intensidade moderada e valores  $\geq 7$  indicam dor intensa (Anexo D) (FLÔR et al., 2011; POSSO; ASHMAWI, 2011).

### **6.5.9.2 Escala de dor de medida composta de Glasgow - Reduzida (GCMPS-SF: *Glasgow Composite Measure Pain Scale – Short Form*)**

É uma escala multidimensional elaborada a partir da Escala de Dor de Medida Composta de Glasgow (GCMPS), com o objetivo de aumentar a praticidade da escala, orientando de modo mais simples a necessidade ou não de resgate analgésico. A CMPS-SF compreende seis categorias comportamentais com seis itens dispostos em ordem crescente em relação à intensidade da dor e numerados de acordo. O observador deve escolher o item de cada categoria que melhor descreve o comportamento do cão e somar as pontuações. O escore de dor máximo corresponde a 24 (ou 20, caso não seja possível avaliar a mobilidade do animal). A analgesia de resgate foi realizada quando se obtinha um escore igual ou maior que 5 de um total de 20, visto que a mobilidade não foi avaliada (REID et al., 2007 ). (Anexo E).

### **6.5.9.3 Escala para escore de sedação**

Para avaliar o grau de sedação dos pacientes, foi utilizada a escala simplificada e validada para cães de Wagner et al. (2017), a qual foi adaptada de Grint et al. (2009) (Anexo F). De acordo com a escala original 7 parâmetros devem ser avaliados: 1 - postura espontânea, 2 - reflexo palpebral, 3 - posição do globo ocular, 4 - relaxamento de língua e mandíbula, 5 - resposta ao barulho, 6 - resistência ao tentar posicionar em decúbito lateral e 7 - atitude geral. A escala simplificada retira os itens 2, 4 e 6. Desta forma, para cada item é atribuída uma nota a qual deve ser somada ao final de cada avaliação.

### **6.5.10 Resgate analgésico**

De acordo com os valores obtidos pelas escalas de avaliação de dor utilizadas neste trabalho, os pacientes os quais necessitaram de resgate analgésico, receberam 0,1 mg/kg de morfina (Dimorf® - Cristália – Itapira – SP) de forma diluída em solução de Ringer com lactato pela via intravenosa. Os pacientes eram reavaliados em 15

minutos, e se necessário recebiam incrementos de 0,1 mg/kg até que apresentassem conforto analgésico.

#### **6.5.11 Analgesia pós-operatória tardia e alta**

Todos os pacientes que não necessitaram de resgate analgésico até o T8 receberam após esta avaliação, 25 mg/kg de dipirona (Ibasa – Porto Alegre – RS) e 3 mg/kg de tramadol (União Química – São Paulo – SP), sendo que os animais do grupo RS receberam ainda 0,1 mg/kg de meloxicam (Maxican® - Ouro Fino – Cravinhos – SP) IV, recebendo alta logo em seguida. Foi prescrito para administração via oral tramadol (3 mg/kg) três vezes ao dia durante 5 dias, dipirona (25 mg/kg) três vezes ao dia durante 5 dias, meloxicam (0,1 mg/kg) uma vez ao dia ou prednisona (0,5 mg/kg) duas vezes ao dia, durante 5 dias, cefalexina (30 mg/kg) duas vezes ao dia durante 7 dias e omeprazol (1 mg/kg) uma vez ao dia, durante 7 dias.

#### **6.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os resultados obtidos neste estudo foram analisados por meio de análise estatística realizada com o sistema SAS para Windows (SAS Institute Inc., Cary, NC, EUA). As diferenças entre os tratamentos foram analisadas por meio de testes paramétricos e não paramétricos, de acordo com a normalidade residual (distribuição de Gauss) e homogeneidade de variância. Sempre que um desses pressupostos não foi respeitado, os dados foram transformados. Se transformações não foram bem-sucedidas, foram utilizados testes não paramétricos. Desta maneira, as variáveis peso, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, pressão arterial média, concentração inspirada de isoflurano e concentração expirada de isoflurano foram log transformadas. Já as variáveis temperatura, bloqueio motor, bloqueio sensitivo e propriocepção foram elevadas ao quadrado, a fração inspirada de oxigênio foi elevada a -1,5 enquanto a variável PAS foi transformada através da raiz quadrada.

As diferenças entre os grupos foram analisadas utilizando o teste t de Student (variáveis paramétricas) e o teste de Wilcoxon (variáveis não paramétricas). O teste LSD foi utilizado para comparar as diferenças ao longo do tempo. Os efeitos de grupo (RS e RD) e tempo (T<sub>pré</sub>, T<sub>0</sub>, T<sub>inc</sub>, T<sub>ost</sub>, T<sub>sut</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>, T<sub>7</sub>, T<sub>8</sub> e T<sub>24</sub>) e interações entre esses fatores foram estimados pelas medidas repetidas de variância (Mixed Procedure – SAS), onde foi considerado como interação significativa  $P \leq 0,1$ . No caso de não ocorrer significativas interações, o efeito dos grupos foi analisado ao fundir todos os momentos de avaliação e, inversamente, os tempos de avaliação foram avaliados combinando todos os grupos.

Ainda, os dados obtidos em porcentagens foram analisados e comparados através da análise de Chi quadrado (<https://www.icalcu.com/stat/chisqtest.html>). E as variáveis respostas foram também submetidas à análise de correlação de Pearson. Os resultados foram descritos como a média e erro padrão. O nível de significância utilizado foi de 5%. Ou seja, foram consideradas diferenças estatísticas entre as variáveis de classificação para uma determinada variável resposta de  $P \leq 0,05$ .



## 7. RESULTADOS

Ao todo, vinte e quatro cães hígidos foram incluídos no estudo, contendo o grupo RS (n = 12) e o grupo RD (n = 12). Todos os pacientes incluídos apresentaram valores de hemograma, função renal e função hepática dentro dos parâmetros de normalidade para a espécie, assim como a avaliação de eletrocardiograma, classificando-os em ASA I ou II.

Foi possível observar interação significativa ( $P=0,098$ ) entre os grupos experimentais e os tempos de avaliação apenas para a variável escala numérica visual (ENV).

Para as demais variáveis, não foram observadas interações entre os tempos de avaliação e grupos (Apêndice A), portanto, optou-se por unir todos os momentos de avaliação (Tpré, T0, Tinc, Tost, Tsut, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T24) com o intuito de observar os principais efeitos dos grupos e, inversamente, os tempos de avaliação foram comparados combinando todos os grupos.

### 7.1 DADOS DEMOGRÁFICOS

Em relação à idade e ao peso dos pacientes deste estudo, não houve diferença estatística significativa entre os grupos (Tabela 5, Apêndices B, C e D).

Tabela 5 - Dados demográficos (média  $\pm$  erro padrão) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo - FMVZ - USP - São Paulo - 2020.

	Grupos		P
	RS	RD	
Idade (anos)	6,23 ( $\pm$ 0,89)	7,54 ( $\pm$ 1,04)	0,35
Peso (kg)	24,23 ( $\pm$ 3,50)	17,93 ( $\pm$ 4,20)	0,13
Escore corporal (0-9)	6 ( $\pm$ 0,37)	5,9 ( $\pm$ 0.30)	0,84

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

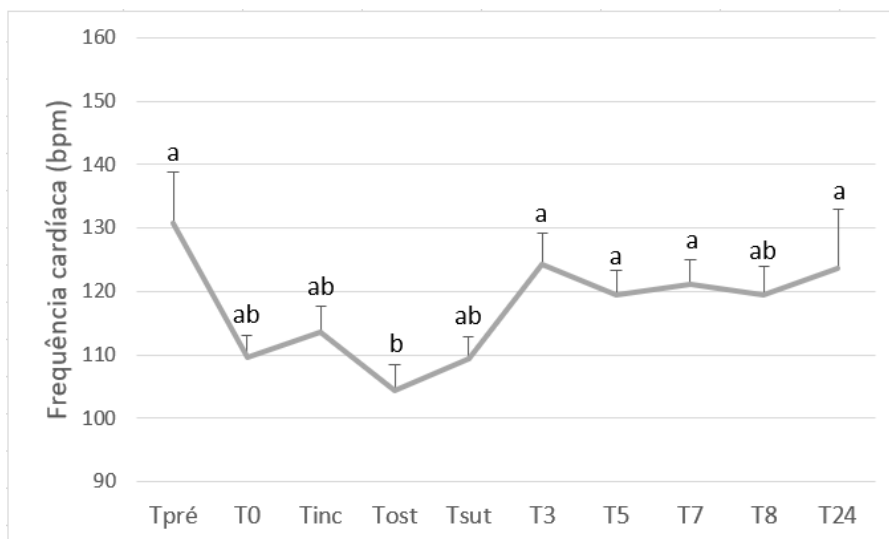
Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

## 7.2 PARÂMETROS AVALIADOS

### 7.2.1 – Frequência cardíaca

Na avaliação da frequência cardíaca não foi observada diferença estatística entre os grupos (Tabela 6, Apêndices E e F), porém houve diferença significativa entre os tempos, sendo que Tost (104,41 $\pm$ 4,07 bpm) apresentou valores significativamente menores em relação a Tpré, T3, T5, T7 e T24 (130,75 $\pm$ 8,10; 124,33 $\pm$ 4,92; 119,50 $\pm$ 3,77; 121,21 $\pm$ 3,77 e 123,63 $\pm$ 9,34 bpm, respectivamente) e estatisticamente similares a T0, Tinc, Tsut e T8 (109,5 $\pm$  3,6; 113,58 $\pm$ 4,18; 109,37 $\pm$ 3,45 e 119,50 $\pm$ 4,42 bpm, respectivamente) (Gráfico 1).

Gráfico 1- Médias e erros padrão da frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bpm) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.



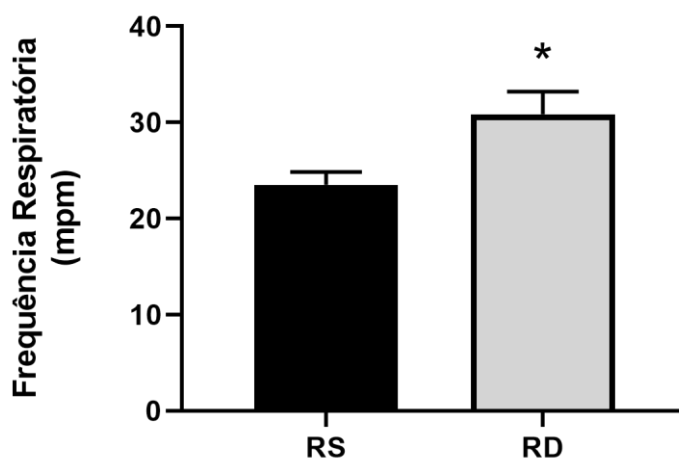
Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais; <sup>a,b</sup> – Indica diferença entre os tempos.  $P \leq 0,05$ .

### 7.2.2 – Frequência respiratória

Em relação à variável frequência respiratória, foi possível observar uma diferença estatística entre os grupos ( $p=0,02$ ), sendo que o grupo RD apresentou frequência maior que o grupo RS (Gráfico 2, Apêndices G e H). Já para a avaliação entre os tempos, também notou-se diferença estatística entre os momentos avaliados, sendo que os tempos relacionados ao período transoperatório (T0, Tinc, Tost e Tsut) ( $15,50 \pm 1,19$ ;  $21,12 \pm 3,89$ ;  $18,04 \pm 3,69$  e  $14,83 \pm 1,16$  mpm, respectivamente) apresentaram as menores frequências observadas durante todos os momentos. Além disso, os tempos Tpré e T24 ( $49,91 \pm 4,51$  e  $43,27 \pm 9,24$  mpm, respectivamente) apresentaram maiores valores com relação a todos os outros tempos, e os tempos T3, T5, T7 e T8 ( $23,83 \pm 1,24$ ;  $30,16 \pm 4,38$ ;  $33,91 \pm 4,46$  e  $30,50 \pm 4,30$  mpm, respectivamente) apresentaram valores intermediários (Gráfico 3).

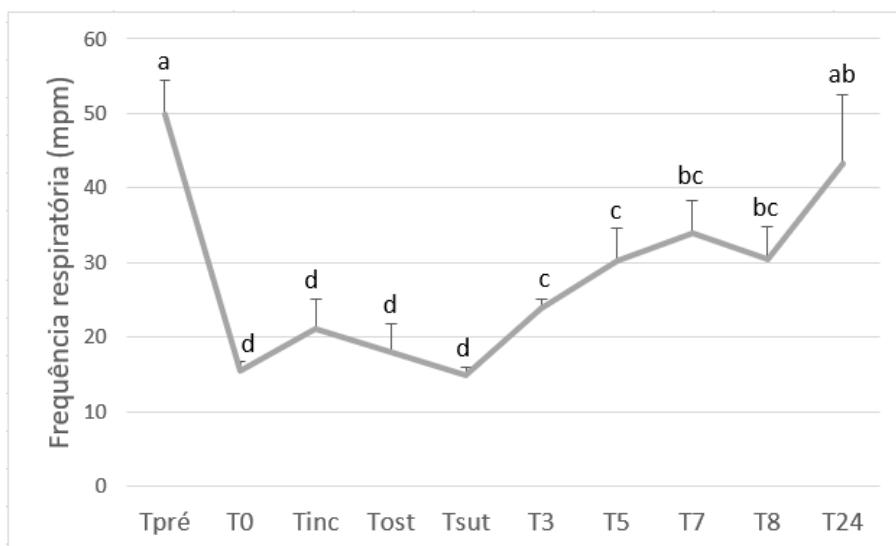
Gráfico 2 - Médias e erros padrão da frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; \* – Indica diferença entre os grupos.  $P \leq 0,05$ .

Gráfico 3 - Médias e erros padrão da frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais; a,b,c,d – Indica diferença entre os tempos.  $P \leq 0,05$ .

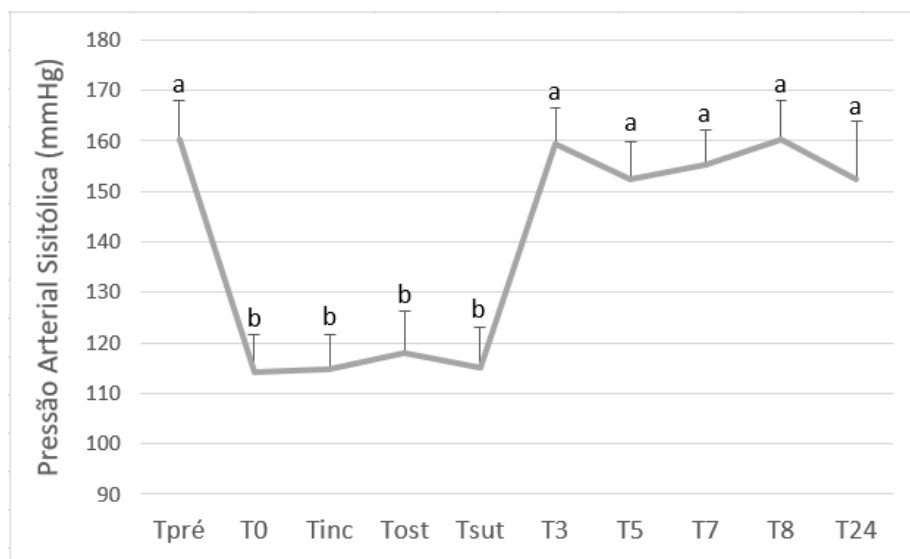
### **7.2.3 – Pressão arterial média (PAM)**

Com relação à pressão arterial média não houve diferença estatística entre os grupos e entre os tempos de avaliação (Tabelas 6 e 8, Apêndices I e J).

### **7.2.4 – Pressão arterial sistólica (PAS)**

Em relação à pressão arterial sistólica não houve diferença entre grupos (Tabela 6, Apêndices K e L), porém observou-se diferença entre os tempos avaliados (Gráfico 4). Desta forma, os tempos referentes ao transoperatório, ou seja, T0, Tinc, Tost e Tsut ( $114,23 \pm 7,35$ ;  $114,77 \pm 6,98$ ;  $118,08 \pm 8,21$  e  $115,00 \pm 8,18$ , respectivamente) apresentaram valores estatisticamente iguais entre si, porém significativamente menores que os tempos Tpré, T3, T5, T7, T8 e T24 ( $160,22 \pm 7,64$ ;  $159,33 \pm 7,25$ ;  $152,35 \pm 7,55$ ;  $155,27 \pm 6,99$ ;  $160,13 \pm 7,99$  e  $152,38 \pm 11,60$ , respectivamente), os quais também foram estatisticamente similares entre si.

Gráfico 4 - Médias e erros padrão pressão arterial sistólica (PAS), em milímetros de mercúrio (mmHg) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.



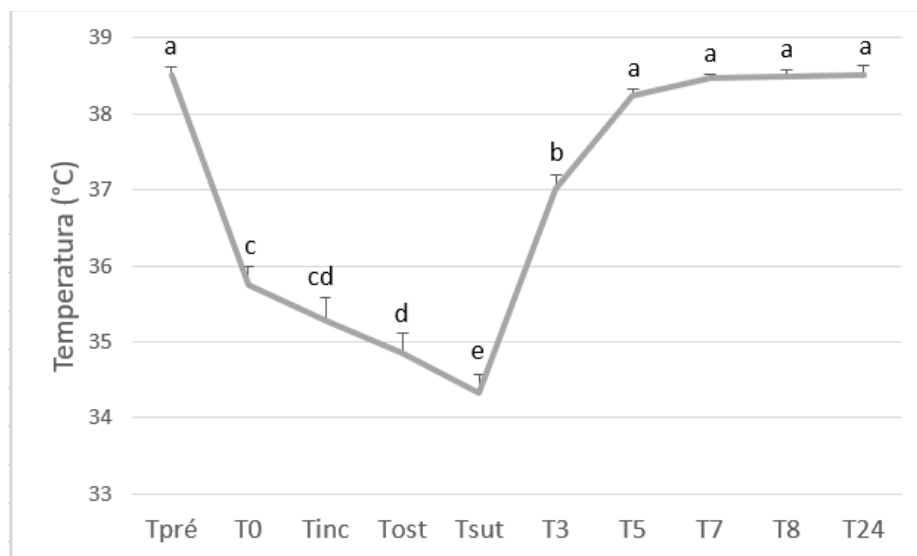
Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais; <sup>a,b</sup> – Indica diferença entre os tempos.  $P \leq 0,05$ .

### 7.2.5 – Temperatura corporal

Para a variável temperatura corporal não houve diferença estatística entre os grupos (Tabela 6, Apêndices M e N), porém com relação aos tempos avaliados, este parâmetro mostrou-se significativamente menor em Tsut ( $34,32 \pm 0,25$  °C) comparado a todos os outros momentos. Com relação aos demais tempos avaliados no período transoperatório, houve diferença significativa entre T0 e Tost ( $35,74 \pm 0,25$  e  $35,28 \pm 0,30$  °C), porém o tempo Tinc ( $34,86 \pm 0,25$  °C) apresentou-se estatisticamente similar a ambos os tempos citados. Além disso, em T3 ( $37,01 \pm 0,19$  °C) observou-se elevação da temperatura, porém ainda estatisticamente menor que T5 ( $38,23 \pm 0,09$  °C). A partir deste momento a temperatura normalizou e todos os tempos seguintes, T7, T8 e T24 ( $38,47 \pm 0,05$ ;  $38,49 \pm 0,08$  e  $38,52 \pm 0,13$  °C, respectivamente), se mostraram estatisticamente similares ao Tpré ( $38,51 \pm 0,11$  °C) (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Médias e erros padrão da temperatura corporal (T), em graus Celsius (°C) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais; <sup>a,b,c,d,e</sup> – Indica diferença entre os tempos.  $P \leq 0,05$ .

### 7.2.6 – Saturação periférica da oxihemoglobina

Com relação aos valores de saturação periférica da oxihemoglobina não houve diferença estatística entre grupos e tempos de avaliação (Tabelas 6 e 8, Apêndices O e P).

### **7.2.7 – Concentração de dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO<sub>2</sub>)**

A concentração de dióxido de carbono ao final da expiração não apresentou diferença estatística entre os grupos e tempos avaliados (Tabelas 6 e 8, Apêndices Q e R).

### **7.2.8 – Concentração de isofluorano inspirado**

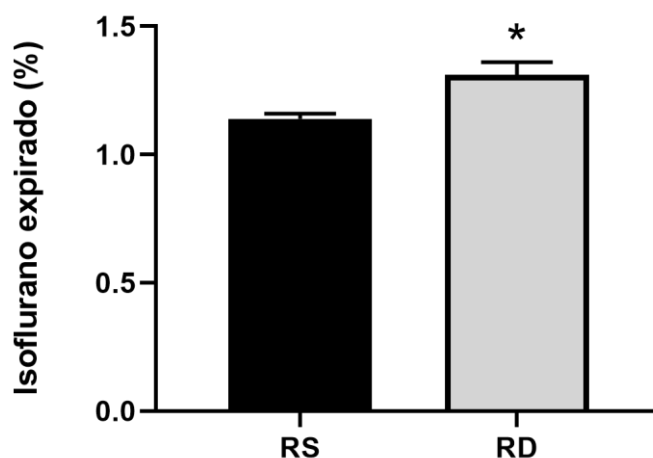
Com relação à concentração de isofluorano inspirado não houve diferença estatística entre os grupos e tempos avaliados (Tabelas 6 e 8, Apêndices S e T).

### **7.2.9 – Concentração de isofluorano expirado**

Na avaliação da concentração de isofluorano expirado, o grupo RD ( $1,31 \pm 0,05$ ) apresentou valores significativamente maiores ( $P=0,003$ ) que o grupo RS ( $1,14 \pm 0,02$ ) (Gráfico 6). Porém, entre os tempos de avaliação não houve diferença significativa para esta variável (Tabela 8, Apêndices U e V).



Gráfico 6 - Médias e erros padrão da concentração expirada de isoflurano em porcentagem (%), dos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; \* – Indica diferença entre os grupos.  $P \leq 0,05$ .

Tabela 6 - Valores de média e erro padrão das variáveis coletadas dos 24 pacientes nos 2 grupos de estudo. São Paulo, 2020.

Variável	Grupos		P
	RS	RD	
FC (bpm)	114,91±2,30	119,48±2,23	0,13
FR (mpm)	23,50±1,34	30,85±2,35	<b>0,02</b>
T (°C)	37,18±0,18	37,12± 0,17	0,79
PAS (mmHg)	147,93±4,10	141,83±4,04	0,27
PAM (mmHg)	79,93±2,21	80,46±1,70	0,73
ISO ins (%)	1,46±0,05	1,59±0,06	0,11
ISO exp (%)	1,14±0,02	1,31±0,05	<b>0,003</b>
ETCO <sub>2</sub> (mmHg)	32,58± 0,75	32, 18±1,08	0,76
SpO <sub>2</sub> (%)	99,00±0,23	98,64±0,22	0,27

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; FC – frequência cardíaca em batimentos por minuto (bpm); FR – frequência respiratória em movimentos por minuto (mpm); T – temperatura em graus Celsius (°C); PAS – pressão arterial sistólica em milímetros de mercúrio (mmHg); PAM - pressão arterial média em milímetros de mercúrio (mmHg); ISO ins – concentração de isoflurano inspirado em porcentagem (%); ISO exp – concentração de isoflurano expirado em porcentagem (%); ETCO<sub>2</sub> – concentração de dióxido de carbono ao final da expiração em milímetros de mercúrio (mmHg); SpO<sub>2</sub> – saturação periférica da oxihemoglobina em porcentagem (%).

Tabela 7 - Valores de média e erro padrão das variáveis mensuradas nos períodos trans e pós-operatório dos 24 pacientes incluídos no estudo. São Paulo, 2020.

Variável	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
FC (bpm)	130,75 ±8,10 <sup>A</sup>	109,5± 3,6 <sup>AB</sup>	113,58 ±4,18 <sup>A</sup> B	104,41 ±4,07 <sup>B</sup>	109,37 ±3,45 <sup>A</sup> B	124,33 ±4,92 <sup>A</sup>	119,50 ±3,77 <sup>A</sup>	121,21 ±3,77 <sup>A</sup>	119,50 ±4,42 <sup>A</sup> B	123,63 ±9,34 <sup>A</sup>
FR (mpm)	49,91± 4,51 <sup>A</sup>	15,50± 1,19 <sup>D</sup>	21,12± 3,89 <sup>D</sup>	18,04± 3,69 <sup>D</sup>	49,91± 4,51 <sup>D</sup>	23,83± 1,24 <sup>C</sup>	30,16± 4,38 <sup>C</sup>	33,91± 4,46 <sup>BC</sup>	30,50± 4,30 <sup>BC</sup>	42,27± 9,24 <sup>AB</sup>
T (°C)	38,51± 0,11 <sup>A</sup>	35,74± 0,25 <sup>C</sup>	35,28± 0,30 <sup>CD</sup>	34,86± 0,25 <sup>D</sup>	34,32± 0,25 <sup>E</sup>	37,01± 0,19 <sup>B</sup>	38,23± 0,09 <sup>A</sup>	38,47± 0,05 <sup>A</sup>	38,49± 0,08 <sup>A</sup>	38,51± 0,13 <sup>A</sup>
PAS (mmHg)	160,22 ±7,64 <sup>A</sup>	114,23 ±7,35 <sup>B</sup>	114,77 ±6,98 <sup>B</sup>	118,08 ±8,21 <sup>B</sup>	115,00 ±8,18 <sup>B</sup>	159,33 ±7,25 <sup>A</sup>	152,35 ±7,55 <sup>A</sup>	155,27 ±6,99 <sup>A</sup>	160,13 ±7,99 <sup>A</sup>	152,38 ±11,60 <sup>A</sup>
FiO <sub>2</sub> (%)	21,00 <sup>A</sup>	72,58 <sup>B</sup>	76,75 <sup>C</sup>	76,79 <sup>C</sup>	75,58 <sup>C</sup>	26,22 <sup>A</sup>	24,59 <sup>A</sup>	24,29 <sup>A</sup>	24,29 <sup>A</sup>	21,00 <sup>A</sup>

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: FC – frequência cardíaca em batimentos por minuto (bpm); FR – frequência respiratória em movimentos por minuto (mpm); T – temperatura em graus Celsius (°C); PAS – pressão arterial sistólica em milímetros de mercúrio (mmHg); FiO<sub>2</sub> – fração inspirada de oxigênio em porcentagem (%); Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Tabela 8 - Valores de média e erro padrão das variáveis coletadas dos 24 pacientes no período transoperatório. São Paulo, 2020.

Variável	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
PAM (mmHg)	77,83±2,09	82,22±3,5	82,43±2,68	78,35±2,60
ISO ins (%)	1,46±0,08	1,58±0,09	1,49±0,06	1,56±0,09
ISO exp (%)	1,14±0,05	1,23±0,07	1,24±0,05	1,29±0,05
ETCO <sub>2</sub> (mmHg)	33,04±1,17	32,54±1,55	32,19±1,36	31,66±1,18
SpO <sub>2</sub> (%)	98,75±0,32	98,75±0,41	99,00±0,27	98,79±0,27

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: PAM – pressão arterial média em milímetros de mercúrio (mmHg); ISO ins – concentração de isoflurano inspirado em porcentagem (%); ISO exp – concentração de isoflurano expirado em porcentagem (%); ETCO<sub>2</sub> – concentração de dióxido de carbono ao final da expiração em milímetros de mercúrio (mmHg); SpO<sub>2</sub> – saturação periférica da oxihemoglobina em porcentagem; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

### 7.3 BLOQUEIOS PERINEURAIS

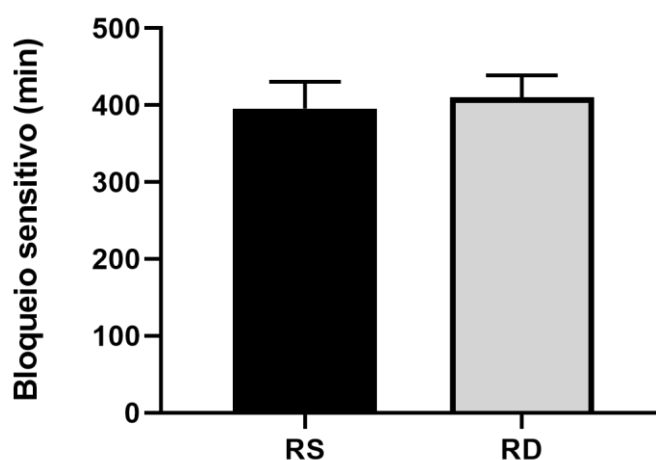
Todos os animais receberam os bloqueios dos nervos femoral cutâneo lateral às cegas, e dos nervos femoral/safeno e isquiático guiados pelo estimulador de nervos periféricos e ultrassom. Com relação à ultrassonografia foi possível observar os nervos-alvos na maioria dos casos, assim como o corpo e extremidade distal da agulha, além da dispersão da solução anestésica. Em alguns casos, houve dúvida com relação a exatidão do nervo, porém com o auxílio do neuroestimulador, o posicionamento da agulha foi confirmado, e os bloqueios foram realizados com sucesso. Por outro lado, em todos os pacientes foram observadas as respostas musculares adequadas, referentes ao estímulo elétrico dos respectivos nervos através do estimulador de nervos periféricos. Além disso, em nenhum momento foi observada aspiração de sangue previamente à injeção da solução anestésica e nenhuma injeção apresentou resistência, ou necessidade de aplicação de pressão excessiva ao realizar os bloqueios. Com o objetivo de padronizar as mensurações, todas as avaliações pós-operatórias foram realizadas a partir de T3, levando em consideração o tempo de cirurgia.

Ainda, foi considerado que o bloqueio estava presente em todos os momentos os quais havia algum grau do mesmo, sendo total ou parcial. Assim como para as variáveis estação e propriocepção, as quais foram consideradas alteradas em todos os momentos em que houvesse algum déficit, seja diminuição, redução ou ausência de resposta.

### 7.3.1 Bloqueio sensitivo

Não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos RS (395,50±35,22 minutos) e RD (410,58±28,57 minutos) para a variável tempo de duração do bloqueio sensitivo total durante o período de avaliação (Gráfico 7, Apêndices W e X). Além disso, também não foram observadas diferenças estatísticas para as variáveis bloqueio sensitivo parcial e completo entre os grupos RS (55,00±23,88 e 371,45±43,57, respectivamente) e RD (40,00±15,37 e 370,58±42,46, respectivamente). Porém, o tempo de duração do bloqueio sensitivo total (400,54±21,95 minutos) foi maior que o tempo de duração do bloqueio motor completo (322,87±31,94 minutos), independente do grupo estudado (Gráfico 8).

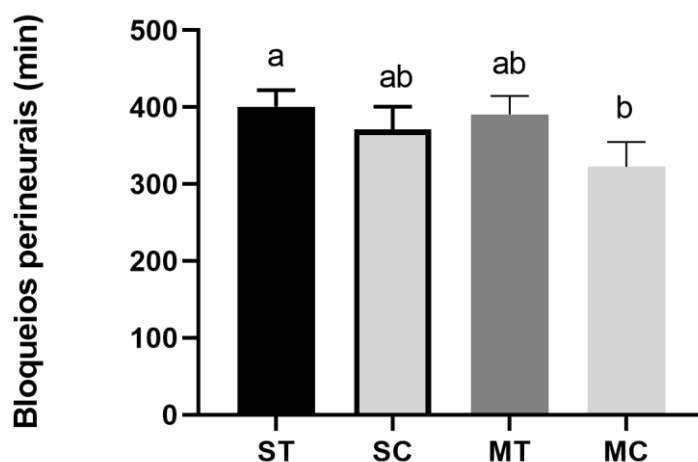
Gráfico 7 - Médias e erros padrão dos tempos de duração do bloqueio sensitivo total no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; min – minutos

Gráfico 8 - Médias e erros padrão dos tempos de duração dos bloqueios perineurais no período avaliado nos 24 animais do estudo. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: min – minutos; ST – bloqueio sensitivo total; SC – bloqueio sensitivo completo; MT – bloqueio motor total; MC – bloqueio motor completo. <sup>a,b</sup> – Indica diferença entre os bloqueios.  $P \leq 0,05$ .

Com relação à análise Chi quadrado para comparar a porcentagem de animais de cada grupo com bloqueio sensitivo em cada hora, não foi observada diferença estatística em nenhum momento (Tabela 9).

Tabela 9 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes com bloqueio sensitivo presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

	Duração do bloqueio sensitivo (min)						
	≤180	>180 - ≤240	>240 - ≤300	>300 - ≤360	>360 - ≤420	>420 - ≤480	>480
RS	9,09 (1/11)	0 (0/11)	0 (0/11)	0 (0/11)	0 (0/11)	9,09 (1/11)	81,82 (9/11)
RD	0 (0/11)	9,09 (1/11)	9,09 (1/11)	9,09 (1/11)	0 (0/11)	9,09 (1/11)	63,64 (7/11)
P	0,33	0,33	0,33	0,33	0,99	0,99	0,70

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

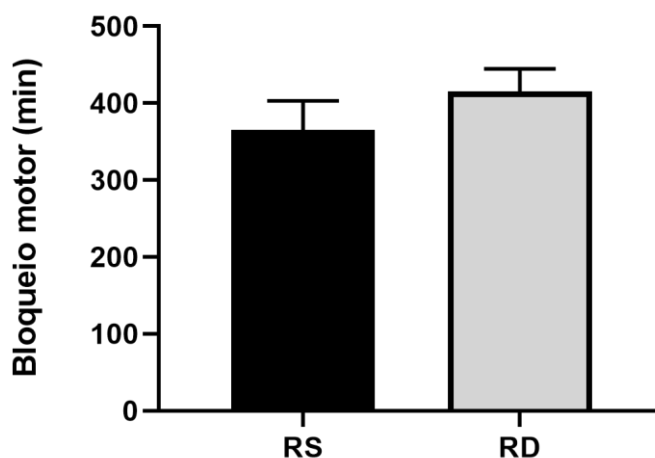
Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

Além disso, 7 animais do grupo RS e 7 do grupo RD chegaram à oitava hora de avaliação com o membro ainda bloqueado, inviabilizando a avaliação total da duração do bloqueio. Desta forma, o tempo de duração que pôde ser observado nestes pacientes foi contabilizado como acima de 8 horas, ou seja, 481 minutos.

### **7.3.2 Bloqueio motor**

Em relação ao tempo de duração do bloqueio motor total, apesar do grupo dexametasona apresentar maior duração média, não foram observadas diferenças estatísticas significantes entre os grupos RS ( $365,25 \pm 38,77$  minutos) e RD ( $415,50 \pm 29,14$  minutos) durante o período de avaliação (Gráfico 9, Apêndices Y e Z). Também não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos RS e RD para as variáveis bloqueio motor parcial ( $65,00 \pm 21,48$  e  $70,00 \pm 26,46$ , respectivamente) e bloqueio motor completo ( $300,25 \pm 47,95$  e  $345,50 \pm 43,28$ , respectivamente). Além disso, 5 animais do grupo RS e 8 do grupo RD chegaram à oitava hora de avaliação com o membro ainda bloqueado, inviabilizando a avaliação total da duração do bloqueio. Desta forma, o tempo de duração que pôde ser observado nestes pacientes foi contabilizado como acima de 8 horas, ou seja, 481 minutos.

Gráfico 9 - Médias e erros padrão dos tempos de duração do bloqueio motor no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; min – minutos.

Com relação à análise Chi quadrado para comparar a porcentagem de animais de cada grupo com bloqueio motor em cada hora, não foi observada diferença estatística em nenhum momento (Tabela 10).

Tabela 10 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes com bloqueio motor presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

	Duração do bloqueio motor (min)						
	≤180	>180 - ≤240	>240 - ≤300	>300 - ≤360	>360 - ≤420	>420 - ≤480	>480
RS	9,09 (1/11)	0 (0/11)	0 (0/11)	0 (0/11)	18,18 (2/11)	18,18 (2/11)	54,55 (6/11)
RD	0 (0/11)	9,09 (1/11)	9,09 (1/11)	9,09 (1/11)	0 (0/11)	0 (0/11)	72,73 (8/11)
P	0,33	0,33	0,33	0,33	0,17	0,17	0,67

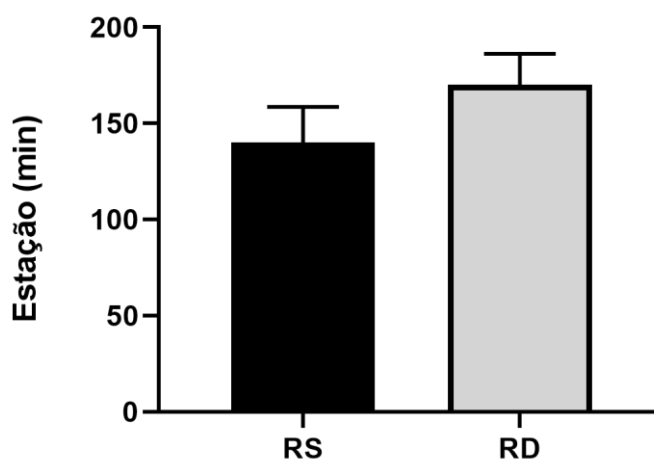
Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

### 7.3.3 Déficit de estação

Em relação ao tempo de duração do déficit em se manter em estação também não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos RS (140,00±18,58 minutos) e RD (170,00±16,24 minutos) durante o período de avaliação (Gráfico 10, Apêndices AA e AB).

Gráfico 10 - Médias e erros padrão dos tempos de duração de déficit de estação no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; min – minutos

Ainda, com relação à análise Chi quadrado para comparar a porcentagem de animais de cada grupo com déficit de estação em cada hora, não foi observada diferença estatística em nenhum momento (Tabela 11).



Tabela 11 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes déficit de estação presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

	Duração do déficit de estação (min)						
	≤180	>180 - ≤240	>240 - ≤300	>300 - ≤360	>360 - ≤420	>420 - ≤480	>480
RS	58,53	8,33	25	0	8,33	0	0
RD	50	16,66	33,33	0	0	0	0
P	0,82	0,58	0,74	0,99	0,32	0,99	0,99

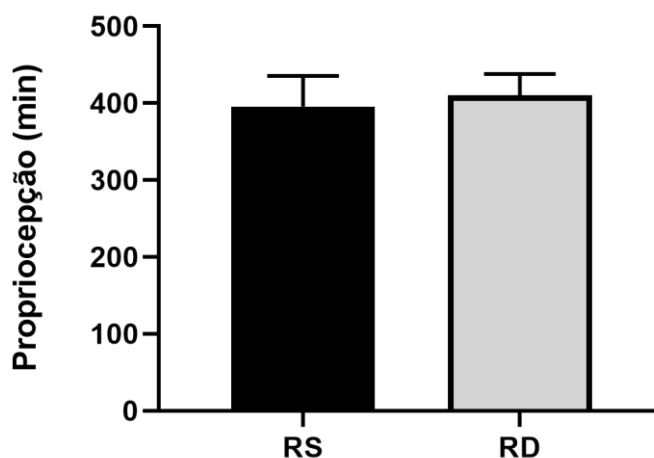
Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

### 7.3.4 Déficit da propriocepção

Em relação ao tempo de duração do déficit proprioceptivo também não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos RS ( $395,58 \pm 40,20$  minutos) e RD ( $410,42 \pm 27,57$  minutos) durante o período de avaliação (Gráfico 11, Apêndices AC e AD). Além disso, 7 animais do grupo RS e 7 do grupo RD chegaram à oitava hora de avaliação com o membro apresentando algum grau de déficit de propriocepção, inviabilizando a avaliação total do tempo de retorno à propriocepção normal. Desta forma, o tempo de duração que pôde ser observado nestes pacientes foi contabilizado como acima de 8 horas, ou seja, 481 minutos.

Gráfico 11 - Médias e erros padrão dos tempos de duração de déficit de propriocepção no período avaliado nos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: min – minutos

Ainda, com relação à análise Chi quadrado para comparar a porcentagem de animais de cada grupo com déficit de propriocepção em cada hora, não foi observada diferença estatística em nenhum momento (Tabela 12).

Tabela 12 - Porcentagens e números absolutos, respectivamente, dos pacientes déficit de propriocepção presente em cada hora, nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

	Duração do déficit de propriocepção (min)						
	≤180	>180 - ≤240	>240 - ≤300	>300 - ≤360	>360 - ≤420	>420 - ≤480	>480
RS	10 (1/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	0 (0/10)	10 (1/10)	80 (8/10)
RD	0 (0/11)	0 (0/11)	0 (0/11)	9,09	0 (0/11)	0 (0/11)	90,91 (10/11)
P	0,30	0,99	0,99	0,35	0,99	0,30	0,84

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

## 7.4 INTERLEUCINA – 6

Em relação à IL-6 o grupo RD apresentou valores menores em relação ao grupo RS, porém esta diferença entre grupos não foi estatisticamente significativa (Tabela 6, Apêndices AE e AF) assim como entre os tempos de coleta (Tabela 13).

Tabela 13 - Valores de média e erro padrão das variáveis mensuradas no período pós-operatório dos 24 pacientes incluídos no estudo. São Paulo, 2020.

Variável	Tempo		p
	TBASAL	TPICO	
Interleucina 6	121,65±13,00	115,73±12,28	0,47

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

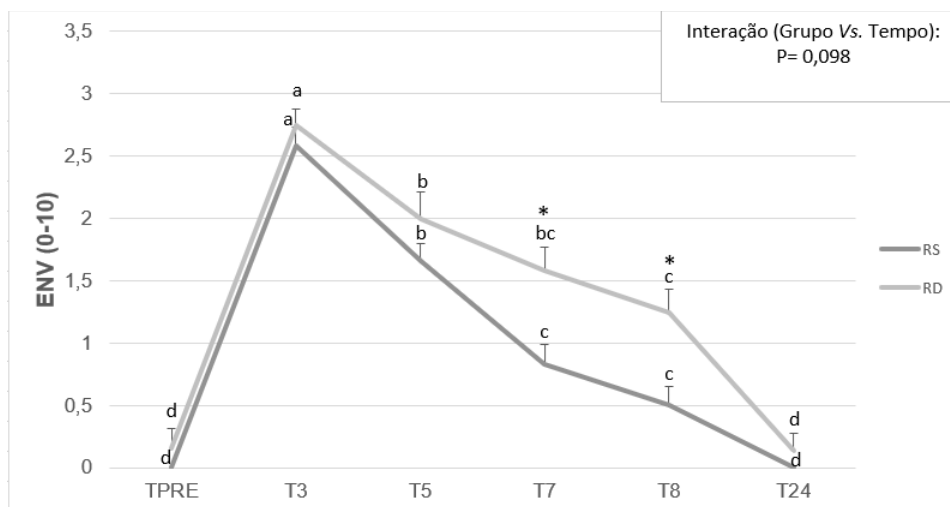
Legenda: TBASAL – momento de coleta de interleucina-6 basal, antes da medicação pré-anestésica; TPICO – momento de coleta do pico de interleucina-6, 6 horas após Tost.

## 7.5 ESCALAS DE DOR

### 7.5.1 Escala numérica visual (ENV)

Para a variável ENV foi possível observar interações significativas entre os grupos e tempos avaliados ( $P=0,098$ ). Desta forma, foi possível observar diferença entre os grupos RD e RS nos tempos T7 ( $1,58\pm 0,19$  e  $0,83\pm 0,16$ , respectivamente) e T8 ( $1,25\pm 0,18$  e  $0,5\pm 0,15$ , respectivamente) (Gráfico 12, Apêndices AG e AH).

Gráfico 12 - Médias e erros padrão dos escores de dor obtidos através da Escala Numérica Verbal (ENV) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.



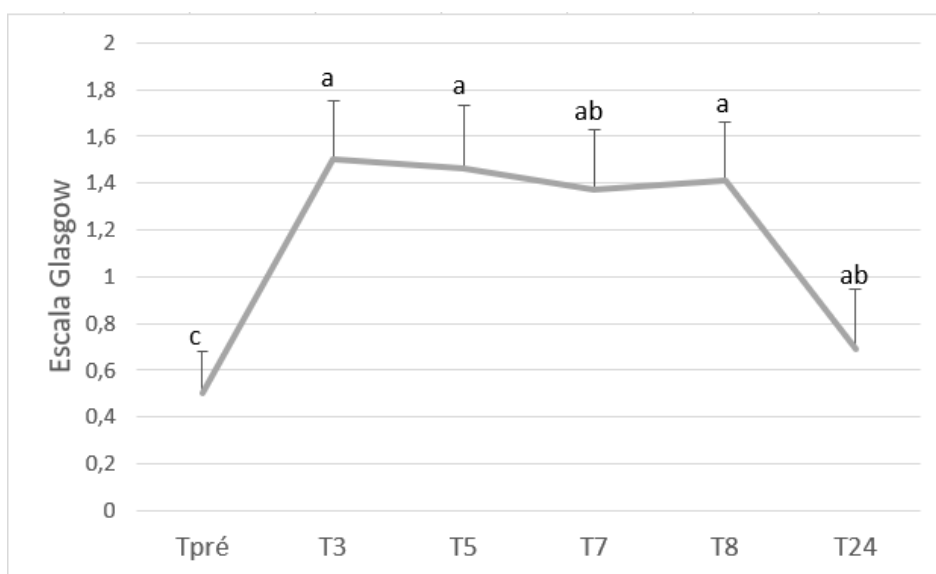
Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais; \*- Indica diferença entre grupos; <sup>a,b,c,d</sup> – Indica diferença entre os tempos.  $P \leq 0,05$ .

## 7.5.2 GLASGOW

Em relação à escala Composta Reduzida de Glasgow observou-se valores significativamente maiores ( $P=0,004$ ) no grupo RD ( $1,49 \pm 0,16$ ) comparado ao grupo RS ( $0,89 \pm 0,13$ ) embora essa diferença não tenha qualquer significado fisiológico uma vez que a presença de dor passível de tratamento ocorreria a partir de um escore de 5. Ainda, ao comparar os resultados entre os tempos de avaliação foi possível notar valores significativamente menores em Tpré ( $0,5 \pm 0,18$ ) com relação a T3, T5, T7, T8 e T24 ( $1,5 \pm 0,25$ ,  $1,46 \pm 0,27$ ,  $1,37 \pm 0,26$ ,  $1,41 \pm 0,25$ ,  $0,69 \pm 0,26$ , respectivamente) os quais foram similares entre si (gráfico 13), porém sem qualquer conotação em relação a presença de dor (Apêndices AI e AJ).

Gráfico 13 - Escores de dor obtidos pela Escala Composta Reduzida de Glasgow (GCMPS-SF: Glasgow Composite Measure Pain Scale – short form) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.



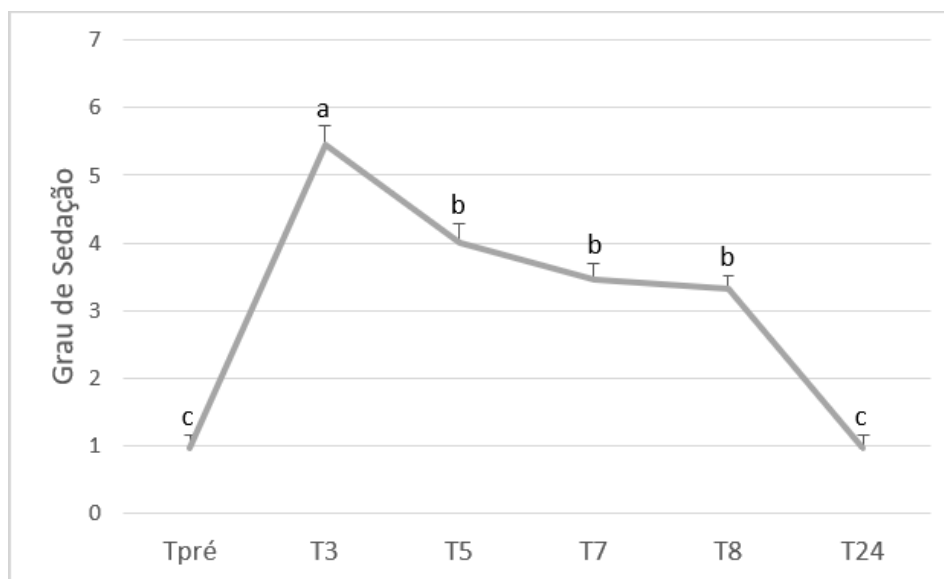
Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais; \*- Indica diferença entre grupos; \*- Indica diferença entre grupos; <sup>a,b,c</sup> – Indica diferença entre os tempos.  $P \leq 0,05$ .

## 7.6 SEDAÇÃO

Com relação à sedação não foi observada diferença estatística entre os grupos estudados (Tabela 14, Apêndices AK e AL), porém houve diferença entre os tempos de avaliação. Observou-se que os tempos Tpré ( $0,96 \pm 0,19$ ) e T24 ( $0,96 \pm 0,19$ ) apresentaram valores estatisticamente semelhantes entre si, porém apresentaram-se significativamente menores que os tempos T3, T5, T7 e T8 ( $5,46 \pm 0,27$ ,  $4,00 \pm 0,29$ ,  $3,46 \pm 0,23$ ,  $3,33 \pm 0,19$ ,  $0,96 \pm 0,19$ , respectivamente). Já T3, apresentou valores estatisticamente maiores que todos os outros tempos avaliados (gráfico 14).

Gráfico 14 - Escores de sedação obtidos pela Escala de Wagner e colaboradores (2017) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo durante os tempos avaliados. São Paulo, 2020.



Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais; \*- Indica diferença entre grupos; <sup>a,b,c</sup> – Indica diferença entre os tempos. P≤0,05.

Tabela 14 - Valores de média e erro padrão das variáveis coletadas dos 24 pacientes nos 2 grupos de estudo. São Paulo, 2020.

Variável	Grupos		P
	RS	RD	
Glasgow	0,89±0,13	1,49±0,16	<b>0,004</b>
Sedação	3,04±0,26	3,42±0,22	0,26
IL-6	565,50±63,15	571,02±56,52	0,95

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; IL-6 – interleucina-6 (em pg/ml).

## 7.7 RESGATE ANALGÉSICO

Durante o estudo 2 pacientes pertencentes um de cada grupo necessitaram de bolus único de 1µg/kg de fentanil no momento da incisão. Ainda, 2 outros pacientes pertencentes ao grupo RD necessitaram de resgate analgésico com 1 mg/kg de morfina durante o período de avaliação pós-operatória, utilizando as escalas de dor

como guia para tomada de tal decisão. Ambos os pacientes receberam resgate em T3, e um deles necessitou de novo resgate em T4.

## **7.8 EFEITOS ADVERSOS**

Não foram observados efeitos adversos tais como náusea, êmese, entre outros, durante todo o período de avaliação pós-operatória dos pacientes neste estudo.

## **7.9 INTERCORRÊNCIAS**

Durante o estudo um paciente apresentou hipotensão arterial durante o período transoperatório, fazendo-se necessária a intervenção medicamentosa com infusão contínua de noradrenalina, na dose de 0,1µg/kg/min. A pressão arterial foi normalizada rapidamente, e o desmame da medicação foi realizado na primeira hora pós-operatória.

Além disso, dois pacientes apresentaram sangramento no período transoperatório, devido à lesão em artéria pudenda. Em ambos os pacientes o sangramento foi rapidamente controlado, não havendo desequilíbrios hemodinâmicos ou necessidade de maiores intervenções.

## **7.10 QUESTIONÁRIO**

Com relação ao questionário entregue aos proprietários, apenas 20 responderam efetivamente. Para as notas de dor fornecidas por estes, através da ENV, não houve diferença estatística entre os grupos ( $P=0,66$ ) (Tabela 15). Ainda, segundo os questionários respondidos, 30% ( $n=6$ ) dos pacientes apresentaram êmese na primeira semana após a realização do procedimento cirúrgico, sendo 15%

(n=3) em cada grupo; 10% dos pacientes (n=2) apresentaram sinais de náusea, como salivação excessiva, sendo ambos do grupo RD; 15% (n=3) apresentaram hiporexia, sendo 10% (n=2) deles do grupo RS e 5% (n=1) do grupo RD. Ainda, nenhum paciente apresentou algum tipo de alergia relacionada aos fármacos anestésicos e/ou analgésicos (Tabela 16).

Tabela 15 - Valores de média e erro padrão dos escores de dor durante a primeira semana pós-operatória fornecidos pelos proprietários de 20 animais nos 2 grupos do estudo através da ENV. São Paulo, 2020.

Variável	Grupos		
	RS	RD	P
ENV	1,64±0,53	2,00±0,60	0,66

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona; ENV – Escala numérica visual.

Tabela 16 - Valores em número absoluto e porcentagem das respostas fornecidas pelos proprietários de 20 animais referentes à primeira semana pós-operatória nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

Variável	Grupos	
	RS	RD
Êmese	3 (15%)	3 (15%)
Náusea	0	2 (10%)
Hiporexia	2 (10%)	1 (5%)
Alergia	0	0

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

## 7.11 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

A análise de correlação entre as variáveis-resposta foi realizada de acordo com o efeito do grupo. Para o grupo RS, observou-se correlação positiva entre a porcentagem de pacientes com déficit de estação e o grau de sedação dos pacientes



( $r=0,52205$ ;  $p=0,0001$ ). Também se notou correlação positiva entre os escores de dor obtidos pela escala Glasgow, e as escalas ENV ( $r=0,32915$ ;  $p=0,009$ ) e de sedação ( $r=0,35488$ ;  $p=0,005$ ), além dos escores de dor obtidos a partir dos questionários aplicados aos proprietários ( $r=0,31245$ ;  $p=0,019$ ). Outro dado interessante relacionado aos escores de dor fornecidos pelos proprietários, foi a correlação negativa entre este dado e os tempos de bloqueio sensitivo completo ( $r= -0,24023$ ;  $p=0,004$ ), bloqueio sensitivo total ( $r= -0,22814$ ;  $p=0,004$ ) e bloqueio motor total ( $r= -0,2126$ ;  $p=0,008$ ). Além disso, correlação negativa entre duração de propriocepção ausente e valores de interleucina-6 também foi observada neste estudo ( $r= -0,52911$ ;  $p=0,013$ ).

Por outro lado, com relação ao grupo RD, observou-se correlação positiva entre o grau de sedação dos pacientes e a porcentagem de pacientes com déficit de estação ( $r= 0,62794$ ;  $p=0,0001$ ). Ainda, foi observada correlação positiva entre os escores de dor obtidos pela escala Glasgow, e as escalas ENV ( $r= 0,43896$ ;  $p=0,0003$ ) e de sedação ( $r= 0,30441$ ;  $p=0,016$ ). E, por fim, também se notou correlação negativa entre os escores de dor fornecidos pelos proprietários e a duração dos bloqueios motor ( $r= -0,26167$ ;  $p=0,0031$ ) e sensitivo parciais ( $r= -0,49923$ ;  $p=0,0001$ ).

## 8. DISCUSSÃO

No presente estudo, foram avaliados os efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína nos bloqueios perineurais dos nervos femoral e isquiático em cães diagnosticados com ruptura do ligamento cruzado cranial e submetidos a cirurgia. O intuito foi avaliar se a adição do corticoide promoveria diferença na duração e qualidade dos bloqueios. Embora diversos estudos em humanos tenham demonstrado vantagens no uso deste adjuvante, neste estudo, o grupo dexametasona não demonstrou ser superior em nenhum dos parâmetros observados, durante o período avaliado. Não observamos diferenças significativas nos escores de dor, duração dos bloqueios ou na prevenção de náusea e êmese pós-operatórias. Desta forma, sugerimos que mais estudos sobre este tema sejam realizados, a fim de elucidar as possíveis vantagens da dexametasona com adjuvante perineural.

De fato, a utilização de diferentes adjuvantes aos bloqueios perineurais na medicina é tema de muitos estudos na área, pois é recente, havendo muita discussão sobre a efetividade de diferentes fármacos utilizados (BRUMMETT et al., 2009; ESMAOGLU et al., 2010; CUMMINGS et al., 2011; BIRADAR et al., 2013; CHOI et al., 2014; KIRKSEY et al., 2015; LEE et al., 2016; BARTEL et al., 2016; SAKAE et al., 2017; McHARDY et al., 2020;). Por outro lado, na medicina veterinária, este tema é ainda mais restrito, possuindo poucos estudos de adjuvantes em bloqueios perineurais, e nenhum utilizando a dexametasona como tal. Desta forma, este estudo compreendeu dois grupos experimentais padronizados, incluindo apenas animais hígidos, os quais foram submetidos ao mesmo protocolo anestésico e a mesma técnica cirúrgica realizada sempre pela mesma equipe. Ressalta-se que a diferença entre grupos foi apenas o uso ou não de dexametasona conjunta à ropivacaína pela via perineural de acordo com a randomização previamente realizada.

Inicialmente é importante destacar que o membro pélvico dos cães é suprido pela inervação que se origina do plexo lombossacral, o qual é composto pelas raízes nervosas de L3 - L4 a S1 - S3 (PORTELA, 2013). Portanto é possível realizar bloqueios locorregionais deste membro, utilizando anestésicos locais nas raízes nervosas originadas destes plexos (CAMPOY et al., 2008b; PORTELA et al., 2010; GURNEY; LEECE, 2014). Porém, é importante ressaltar que os principais nervos responsáveis pela inervação do joelho são os nervos femoral e isquiático (PORTELA,

2013). Desta forma, a associação dos bloqueios dos nervos femoral e isquiático, além do complemento de analgesia na região da incisão fornecida pelo bloqueio do nervo femoral cutâneo lateral, como realizado neste estudo, é uma técnica comprovadamente adequada para realização de cirurgias em joelho, a qual pode ser uma alternativa à realização da técnica peridural (CAMPOY et al., 2012; McCALLY et al. 2015; BOSCAN; WENNOGLE, 2016; BARTEL et al., 2016). Ademais, as abordagens inguinal e lateral proximal utilizadas neste estudo para bloqueio do nervos femoral/safeno e isquiático, respectivamente, foram baseadas em estudos prévios em cães, os quais obtiveram resultados satisfatórios com as mesmas (CAMPOY et al., 2008b; ECHEVERRY et al., 2010; CAMPOY et al., 2012).

De fato, as técnicas de bloqueios perineurais guiadas por ultrassom têm sido muito utilizadas tanto na medicina (CUMMINGS et al., 2011; MARHOFER et al., 2013; WANG et al., 2015; DESMET et al., 2015; DeMATOS et al., 2017; BJORN et al., 2017; ALISTE et al. 2019) quanto na medicina veterinária (COSTA-FARRÉ et al., 2011; ECHEVERRY et al., 2012; PORTELA et al., 2013; BARTEL et al., 2016; TREIN et al., 2017; OTERO et al., 2020). Estas têm sido aplicadas devido às suas vantagens especialmente em relação à anestesia geral, como redução no consumo de opioides (FRANÇA et al., 2015; ROMANO et al., 2016). Mas também em relação à peridural, pois apresenta menos complicações em relação à anestesia de neuroeixo, além de permitir deambulação precoce, redução da incidência de retenção urinária causada pela morfina, ou até mesmo quando há contraindicações à realização desta técnica (SKARDA; TRANQUILLI, 2007; MAHLER; ADOGWA, 2008; CAMPOY, et al. 2012; CANIGLIA et al., 2012). Neste estudo todos os animais se mantiveram confortáveis no período pós-operatório imediato, não sendo necessário o emprego de opioides, a exceção de dois pacientes, os quais serão abordados mais adiante. Ainda, com a rápida normalização da estação, em geral, entre a primeira e segunda horas após o término do procedimento cirúrgico, os animais de ambos os grupos apresentaram deambulação precoce diferente do que seria verificado com o emprego de epidural. Isso se deve ao fato de apenas um membro estar bloqueado, e não os dois como no caso da realização da técnica epidural. Desta forma, os pacientes apresentavam maior movimentação do membro operado já no período pós-operatório imediato, reduzindo as possíveis complicações relacionadas ao repouso prolongado, como observado em humanos (WANG et al., 2013)

Neste estudo, o uso do estimulador de nervos periféricos, associado ao ultrassom mostrou-se método acurado para depositar o anestésico local nos nervos femoral e isquiático, visto que, apenas um bloqueio apresentou falha em sua execução, excluindo este paciente do estudo. Tal descrição corrobora com estudos os quais utilizaram tais técnicas em bloqueios perineurais em cães e gatos (CAMPOY et al., 2010; MAHLER; ADOGWA, 2008; COSTA-FARRÉ et al., 2011; De SOUZA, 2018). Vale salientar que o paciente em que se observou falha na execução do bloqueio foi excluído do estudo após detectada a ausência do mesmo.

A respeito dos fármacos utilizados, a ropivacaína apresenta diversas características vantajosas quando se pretende realizar bloqueios perineurais. Este anestésico local possui duração de ação variável, porém maior que a lidocaína e mais próxima da bupivacaína, com estudos demonstrando desde 103,3 a 460 minutos de ação em bloqueios locorreionais em cães (FELDMAN; COVINO, 1988; SAKONJU et al., 2009; TREIN et al., 2017). Ainda, apresenta toxicidade e efeito depressivo sobre a condução cardíaca reduzida em relação à bupivacaína. (MOLLER; COVINO, 1990; KLAUMANN; FILHO; NAGASHIMA, 2013). Além disso, sua predileção por fibras sensitivas, favorece a ocorrência de bloqueios sensitivos mais longos que motores (McCLELLAN; FAULDS, 2000), corroborando com os resultados observados neste estudo para ambos os grupos avaliados (RS e RD). Porém, notamos diferença estatística apenas quando na comparação dos dois extremos dos bloqueios, ou seja, apenas entre o bloqueio sensitivo total (somando-se o tempo de bloqueio completo com o tempo de bloqueio parcial) e o bloqueio motor completo. De qualquer forma, esta é uma característica importante, por garantir analgesia aos pacientes com possibilidade de deambulação e retorno da função motora mais rapidamente (CORTOPASSI, FANTONI & BERNARDI, 2011; KLAUMANN; FILHO; NAGASHIMA, 2013).

Neste estudo, notou-se longa duração de ação deste fármaco, com a prevalência de diversos bloqueios motores e sensitivos com duração maior que 8 horas. De fato, em humanos, a duração do bloqueio sensitivo da ropivacaína em bloqueios perineurais dos nervos femoral e/ou isquiático varia em torno de 6 a 13 horas, dependendo da concentração utilizada do anestésico ou do estudo realizado. Porém para o bloqueio motor, os estudos demonstram durações de 4 a 10 horas (FANELLI et al., 1998; CHRISTIANSEN et al., 2020). Já para bloqueio de plexo

braquial, outros estudos demonstram duração do bloqueio sensitivo em média de 7 a 14 horas. (CUMMINGS et al., 2011; LEE et al., 2016; WANG et al., 2017).

Por outro lado, na medicina veterinária, Sakonju et al. (2009) observou, em cães, duração de bloqueio total de plexo braquial com ropivacaína 0,5% com média de 184 a 460 minutos. Ainda, Trein et al. (2017) realizaram bloqueio dos nervos isquiático e femoral em cães com ropivacaína 0,75%, e notaram duração média de bloqueio sensitivo em torno de 210 a 270 minutos, e alteração motora através da análise de déficit proprioceptivo e de ataxia em média de 233 a 400 minutos. Assim sendo, nota-se que estes dados vão de encontro ao observado no presente estudo, dados os tempos elevados de bloqueio obtidos. Possivelmente, esta diferença das médias de duração dos bloqueios observada se deve ao fato de Sakonju et al. (2009) não utilizarem o ultrassom como ferramenta associado ao ENP. Por outro lado, apesar de Trein et al. (2017) utilizarem ambas as ferramentas, observaram grande variação na duração dos bloqueios, obtendo desde 60 a 570 minutos. Desta forma, neste estudo, a duração dos bloqueios apresentou comportamento mais próximo aos estudos realizados em humanos.

Objetivando a redução no consumo de opioides no período pós-operatório, assim como, prolongamento do tempo de duração dos bloqueios e analgesia pós-operatória, o uso de adjuvantes em bloqueios regionais vem ganhando espaço na medicina devido aos diversos resultados encorajadores, porém ainda incertos. Dentre as opções de adjuvantes, opioides no período pós-operatório, assim como, prolongamento do tempo de duração dos bloqueios e analgesia pós-operatória. Dentre as opções de adjuvantes, opioides, anti-inflamatórios não esteroidais, agonistas  $\alpha$ -2 adrenérgicos, efedrina e corticoides como a dexametasona foram explorados (CHOI et al., 2014; KIRKSEY et al., 2015). Dentre eles, em humanos, a dexametasona apresenta-se como um adjuvante promissor, apresentando prolongamento do tempo dos bloqueios perineurais e da analgesia pós-operatória (CUMMINGS et al., 2011; DESMET et al., 2013; BIRADAR et al., 2013; SAKAE et al., 2017; GUPTA et al, 2019).

Ademais, segundo Wang et al. (2017), a adição da dexametasona à ropivacaína 0,5% no bloqueio do canal do adutor prolongou significativamente o bloqueio sensitivo, elevando o tempo em torno de 9 horas. De modo similar, Morales-Muñoz et al. (2017) obtiveram resultados promissores com a dexametasona como

adjuvante à ropivacaína 0,5% para bloqueio do nervo femoral. Ainda, alguns estudos notaram a redução de náusea e vômito pós-operatório relacionado à ação da dexametasona (AMMAR; MAHMOUD, 2012; KIRKSEY et al., 2015). De modo similar, neste estudo não foram observados sinais de náusea ou êmese em nenhum paciente durante as 8 horas de avaliação pós-operatória imediata. Ainda, foi entregue um questionário para acompanhamento dos pacientes durante a primeira semana após o procedimento cirúrgico, porém somente vinte tutores colaboraram com esta pesquisa. Embora uma das motivações em se empregar a dexametasona nos bloqueios seja a diminuição de náusea e êmese pós-operatórias, sua incidência foi semelhante em ambos os grupos. Logo, apesar de 40% dos animais apresentarem algum tipo de efeito adverso, atribui-se sua ocorrência à ação das medicações utilizadas no período pós-operatório, como anti-inflamatórios e antibióticos (WILLARD, 2010; FREITAS et al., 2011).

Em nosso conhecimento, há ausência de estudos utilizando a dexametasona como adjuvante de bloqueios perineurais na medicina veterinária, portanto optou-se, no presente estudo, pelo uso deste fármaco. Todavia, neste estudo, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos avaliados, as quais pudessem ser atribuídas ao adjuvante. Para todas as variáveis referentes à avaliação dos bloqueios, ou seja, tanto para o tempo de duração dos bloqueios sensitivo e motor, como para qualidade da estação e déficit de propriocepção, o grupo RD apresentou tempos discretamente maiores que RS, porém essa diferença não possui relevância estatística. Também não foram observadas diferenças para os tempos dos bloqueios dentre os pacientes que apresentaram retorno completo da atividade motora e sensitiva antes das oito horas de avaliação. Ainda que diversos pacientes tenham mantido algum grau de bloqueio durante a última hora de avaliação em ambos os grupos. Desta forma, este resultado corrobora com alguns estudos em humanos, os quais falharam em demonstrar ação consistente da dexametasona em prolongar a duração dos bloqueios e a analgesia pós-operatória (RAHANGDALE et al., 2014; JAEGER et al., 2016; MARHOFER et al., 2019).

De modo semelhante ao presente estudo, Marhofer et al. (2019) não observaram diferença no tempo de duração do bloqueio sensitivo do nervo ulnar com ropivacaína 0,75% entre o grupo controle (ropivacaína) e o grupo dexametasona perineural em homens. Já Jaeger et al. (2016), referem que a dexametasona

associada à ropivacaína 0,5% não prolongou o bloqueio sensitivo do nervo safeno. Além disso, apesar de ocorrer discreto aumento na duração do bloqueio motor deste estudo, a relevância clínica deste prolongamento pode ser clinicamente questionável, devido ao curto período obtido (JAEGER et al., 2016). Ademais, não foram observadas diferenças clínicas relevantes na duração do bloqueio interescalênico do plexo braquial com ropivacaína 0,5%, segundo McHARDY et al., 2020. Ainda, GAO et al., (2019) não observaram diferença estatística para o tempo de duração do bloqueio sensitivo e resgate analgésico entre o grupo ropivacaína 0,5% e o grupo ropivcaína 0,5% associado a dexametasona (10 mg) para o bloqueio do plano eretor da espinha.

De fato, pode-se depreender deste estudo que os dois grupos foram igualmente efetivos em fornecer analgesia adequada tanto para o período trans quanto pós-operatório imediato, similar ao observado por Tayari et al. (2017). De fato, o fentanil só foi necessário em dois pacientes, pertencentes um de cada grupo, em um único bolus (1mcg/kg), durante o início do procedimento. Provavelmente pela falha do bloqueio do nervo femoral cutâneo lateral, responsável pela sensibilidade da região onde é realizada a incisão cirúrgica (PORTELA, 2013). Já no período pós-operatório houve necessidade de resgate analgésico com morfina em dois animais, que não foram os mesmos que precisaram do bolus de fentanil. Ainda, ambos os animais pertenciam ao grupo RD, e receberam 1 mcg/kg de morfina em T3, e um deles também em T4.

Em relação às escalas Glasgow e Escala Numérica Visual para avaliação dos escores de dor no período pós-operatório imediato, observou-se diferença entre os grupos, sendo que para ambas as avaliações o grupo RD apresentou valores estatisticamente maiores. Todavia, essas diferenças estatísticas não apresentam valor clínico relevante, pois as notas apresentam-se abaixo dos valores de corte para resgate analgésico, sendo classificadas como dores leves (REID et al., 2007 FLÔR et al., 2011; POSSO; ASHMAWI, 2011). Por outro lado, as diferenças observadas ao longo dos tempos de avaliação se devem, provavelmente, ao fato dos animais serem hígidos e receberem notas baixas no período Tpré. Quanto aos escores de dor obtidos através do questionário entregue aos proprietários, os dois grupos apresentaram valores similares para ENV, não sendo observada diferença estatística entre as respostas fornecidas

Apesar de se tratar de escala multidimensional, a qual leva em consideração diferentes aspectos relacionados ao paciente, a escala Glasgow resumida ainda pode apresentar viés e oferecer certa dificuldade em diferenciar dor e comportamento alterado (REID et al., 2007). Fator que justificaria a falsa necessidade de resgate analgésico em pacientes ansiosos, como ocorrido em dois pacientes neste estudo. Além disso, por se tratar de escala unidirecional, os escores da ENV possivelmente sofrem interferências da sedação ou dos efeitos residuais dos anestésicos. Neste estudo, os valores de ENV mensurados acompanharam os valores de sedação, apresentando um pico em T3, e decaindo pouco a pouco a cada avaliação, similar ao ocorrido no estudo de Cavaco (2019). Segundo Cavaco (2019), os maiores valores de ENV e de grau de sedação se deram nas primeiras horas de pós-operatório, porém, ao final de 8 horas de avaliação após o procedimento cirúrgico de ovariectomia em cadelas, estas variáveis apresentaram-se estatisticamente similares aos valores obtidos no momento basal. Em contrapartida, em humanos, DeLoach et al. (1998), não encontraram efeitos do grau de sedação sobre os escores de ENV e da escala visual analógica (VAS), porém os autores afirmaram que o tamanho da amostra obtida no estudo não era suficiente para assegurar esta afirmação.

Em relação aos parâmetros fisiológicos frequência cardíaca, frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica, pressão arterial média e temperatura, os dois grupos se comportaram de maneira muito semelhante, havendo diferença entre os grupos apenas para a variável FR. Neste caso, o grupo RD apresentou valores estatisticamente maiores, porém clinicamente insignificantes, pois os valores se mantiveram dentro da normalidade fisiológica para a espécie (GONÇALVES, 2004).

Por outro lado, todos estes parâmetros apresentaram diferenças entre os tempos avaliados, as quais se devem especialmente às ações dos fármacos no período transoperatório. Visto que o agente inalatório isoflurano associado à acepromazina possuem ação vasodilatadora e depressora sobre o sistema cardiovascular e sobre os mecanismos termorreguladores do hipotálamo, além de ação depressora sobre o sistema respiratório (HELLEBREKERS et al., 1986; MAURO; CARDOSO, 2006). Portanto, justifica-se a queda nos valores de frequência respiratória, pressão arterial sistólica e temperatura nos tempos de avaliação transoperatórios. Ainda, observou-se discreta queda na frequência cardíaca em Tost,



porém esta alteração não possui relevância clínica, visto que os valores se mantiveram dentro da normalidade para a espécie (CAMACHO; MUCHA, 2004).

Ademais, ocorreu diferença estatística entre os grupos com relação à concentração de isofluorano expirado. Apesar do grupo RD apresentar valores maiores que o grupo RS, estes ainda se encontravam abaixo da concentração alveolar mínima (CAM) do agente inalatório (OLIVA; FANTONI, 2010), demonstrando efetividade do bloqueio perineural como observado anteriormente (PORTELA et al., 2008). Possivelmente esta diferença entre grupos se deu ao fato de alguns animais possuírem menor sensibilidade ao isofluorano, necessitando de concentração maior para manutenção do plano anestésico adequado, de acordo com os planos estabelecidos por Guedel (TRANQUILI; GRIMM, 2017).

Este trabalho, ainda avaliou as concentrações plasmáticas de interleucina-6. A liberação desta citocina se dá na ocorrência de estímulos dolorosos, como traumas cirúrgicos ou infecções, onde o organismo inicia a cascata de produção de mediadores pró e anti-inflamatórios. Dentre estes, está a interleucina-6, classificada como citocina pró-inflamatória precoce, a qual controla tanto a síntese quanto a liberação de proteínas de fase aguda pelos hepatócitos. Após 60 minutos decorridos da lesão tecidual, é possível detectá-la na corrente sanguínea, porém, seu pico ocorre entre 4 e 6 horas (KATO et al., 1997; LIN et al., 2000). Diferentes estudos realizados em humanos e animais observaram elevações dos níveis séricos de interleucina-6 após procedimentos cirúrgicos ortopédicos (CARDOZO et al., 2014; SARIBAL et al., 2019), abdominais (KATO et al., 1997) ou torácicos (EI AZAB et al., 2002). Por tal motivo, as coletas de sangue para mensuração plasmática de interleucina-6 ocorreram em T<sub>pré</sub> e 6 horas após Tost, considerado este o momento de maior injúria dolorosa. O objetivo foi obter os valores basais e de pico deste mediador inflamatório em cada paciente.

Ainda, devido à ação anti-inflamatória e, conseqüentemente, supressora da dexametasona sobre a liberação de interleucina-6 em humanos (EI AZAB et al., 2002; MAEDA et al., 2005), esperava-se encontrar valores de IL-6 reduzidos no grupo RD. Porém, não foi observada diferença estatística entre tempos e entre os grupos avaliados, desta forma, este resultado corrobora com o estudo de Wang et al., (2017). No estudo citado, os pacientes foram submetidos ao bloqueio do canal adutor com ropivacaína 0,5%, associada ou não à dexametasona, e não foi observada diferença estatística entre os grupos avaliados para os valores de interleucina-6. Possivelmente,

a ausência de diferença estatística entre grupos e tempos assim como a correlação negativa encontrada entre tempo de duração de propriocepção ausente e valores de interleucina-6 (IL-6) no presente estudo, se deu por conta da ação da ropivacaína em atenuar a resposta inflamatória, como demonstrado no estudo de Behnaz et al. (2019). Segundo Behnaz et al., (2019), foram observados menores valores de IL-6 em pacientes que receberam bloqueio infraclavicular. Ainda, outro estudo demonstrou ação da lidocaína em atenuar a resposta inflamatória em lesão pulmonar, melhorando a função deste órgão (HOLLMANN et al., 2000).

Por fim, a análise de correlação deste estudo demonstrou similaridade entre os grupos, pois ambos apresentaram correlação positiva entre o grau de sedação dos pacientes e o déficit de estação, indicando que possivelmente a sedação interfere na velocidade com que os pacientes recuperam a capacidade de se manter em estação e deambular. Além disso, também se notou correlação positiva entre as escalas de dor Glasgow e ENV e de sedação nos dois grupos (RS e RD), demonstrando que há uma relação entre as mesmas, contribuindo para resultado mais fidedigno para os escores de dor dos pacientes. Com relação aos escores de dor durante a primeira semana pós-operatória, fornecidos pelos proprietários através do questionário, observou-se, para ambos os grupos, correlação negativa entre esta variável e os tempos de bloqueio sensitivo e motor. Tal correlação nos leva a pensar que bloqueios perineurais com maior duração, podem fornecer melhor analgesia não apenas no período pós-operatório imediato, mas também nos dias seguintes. De modo similar, Sakae et al., (2016) e Morales-Muñoz et al., (2017), notaram melhor analgesia nos pacientes que tiveram o bloqueio prolongado pela dexametasona por até 24 e 48 horas após o procedimento cirúrgico, respectivamente. Porém, mais estudos devem ser realizados afim de confirmar esta hipótese.

## **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Devido à duração de parte dos bloqueios exceder oito horas, sugere-se para um próximo estudo, que seja realizada avaliação pós-operatória por mais horas ou até que o bloqueio seja finalizado. Embora isso possa ser um fator complicador na medicina veterinária, visto que muitas vezes os proprietários não compreendem a importância e necessidade de colaborar com pesquisas, mantendo seu animal por diversas horas sob avaliação no hospital. Diante disso, justifica-se a redução de 24 para 11 no número de animais presentes nas avaliações de T24 deste estudo.

## 10. CONCLUSÕES

Em face ao exposto, as conclusões do presente estudo são:

- 1- A dexametasona não prolongou a duração de ação da ropivacaína nos bloqueios perineurais dos nervos femoral e isquiático durante o período avaliado;
- 2- A dexametasona não reduziu a incidência de náusea e vômitos no período pós-operatório imediato e até uma semana após o procedimento cirúrgico;
- 3- A dexametasona não influenciou na resposta inflamatória mensurada a partir da interleucina-6.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMMAR, A. S.; MAHMOUD, K. M. Effect of adding dexamethasone to bupivacaine on transversus abdominis plane block for abdominal hysterectomy: A prospective randomized controlled trial. **Saudi J Anaesth**, v. 6, n. 3, p. 229-233, 2012. doi: 10.4103/1658-354X.101213
2. ATTARDI, B.; TAKIMOTO, K.; GEALY, R.; SEVERNS, C.; LEVITAN, E. S. Glucocorticoid induced up-regulation of a pituitary K<sup>+</sup> channel mRNA in vitro and in vivo. **Recept channels**. 1993. 1: 287-93.
3. BARTEL, A. K. G.; CAMPOY, L.; MARTIN-FLORES, M.; GLEED, R. D.; WALKER, K. J.; SCANAPICO, C. E.; REICHARD, A. B. Comparison of bupivacaine and dexmedetomidine femoral and sciatic nerve blocks with bupivacaine and buprenorphine epidural injection for stifle arthroplasty in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. 43, 435–443, 2016.
4. BEHNAZ, F.; SOLTANPOOR, P.; TEYMOURIAN, H.; TADAYON, N.; MOHSENI, G. R.; GHASEMI, M. Sympatholytic and anti-inflammatory effects of ropivacaine and bupivacaine after infraclavicular block in arterio venous fistula surgery. **Anesth Pain Med**. V. 9, n. 1, 2019.
5. BIRADAR, P.; KAIMAR, P.; & GOPALAKRISHNA, K. Effect of dexamethasone added to lidocaine in supraclavicular brachial plexus block: A prospective, randomised, double-blind study. **Indian Journal of Anaesthesia**, 57(2), 2013. 180.doi:10.4103/0019-5049.111850
6. CAMACHO, A. A.; MUCHA, C. J. Semiologia do sistema circulatório de cães e gatos. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2004. p. 282-312.
7. CAMPOY, L.: Fundamentals of regional anesthesia using nerve stimulation in the dog, in Ludders, J. W. (ed): **Recent advances in veterinary anesthesia and analgesia: companion animals**. Ithaca, International Veterinary Information Service, 2008(a).
8. CAMPOY, L.; MARTIN-FLORES, M.; LOONEY, A. L., et al. Distribution of a lidocaine-methylene blue solution satining in brachial plexus, lumbar plexus and sciatic nerve blocks in the dog. **Veterinary anaesthesia and analgesia**. v. 35, n. 4, p. 348-354, 2008(b).

9. CAMPOY, L.; MARTIN-FLORES, M.; LUDDERS, J. W.; ERB, H. N.; GLEED, R. D. Comparison of bupivacaine femoral and sciatic nerve block versus bupivacaine and morphine epidural for stifle surgery in dogs. **Vet Anaesth Analg**, v. 39, n. 1, p. 91-98, 2012
10. CANIGLIA, A. M.; DRIESSEN, B.; PUERTO, D. A.; BRETZ, B.; BOSTON, R. C.; LARENZA, M. P. Intraoperative antinociception and postoperative analgesia following epidural anesthesia versus femoral and sciatic nerve blockade in dog undergoing stifle joint surgery. **J Am Vet Med Assoc**, v. 241, n. 12, p. 1605-1612, 2012.
11. CARDOSO, G. S. Avaliação da anestesia peridural e do bloqueio perineural dos nervos ciático e femoral com lidocaína 2% em cães anestesiados pelo isofluorano e submetidos à cirurgia de correção de ruptura de ligamento cruzado cranial. 2015. 83 f. **Tese** (Doutor em anestesiologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2015.
12. CARDOZO, L. B.; COTES, L. C.; KAHVEGIAN, M. A. P.; RIZZO, M. F. C. I.; OTSUKI, D.; FERRIGNO, C. R. A.; FANTONI, D. T. Evaluation of the effects of methadone and tramadol on postoperative analgesia and serum interleukin-6 in dogs undergoing orthopaedic surgery. **BMC Vet Res**; 10, 194, 2014. doi: 10.1186/s12917-014-0194-7
13. CHOI, R. R.; RODSETH, R.; McCARTNEY, C. J. L. Effects of dexamethasone as a local anaesthetic adjuvante for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. **British Journal of Anaesthesia** 112(3): 427–39 (2014) Advance Access publication 10 January, 2014.
14. CHRISTIANSEN, C. B.; MADSEN, M. H.; MOLLESKOV, E.; ROTHE, C.; LUNDSTROM, L. H.; LANGE, K. H. W. The effect of ropivacaine concentration on common peroneal nerve block duration using a fixed dose. **Eur J Anaesthesiol.** 37, p. 316-322, 2020.
15. CONGEDO E.; SGRECCIA M.; De COSMO G. New drugs for epidural analgesia. In: **Current drug targets**. v. 10, n.8, p. 696-706, 2009.
16. CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T.; BERNARDI, M. M. Anestésicos locais. p 140 In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M.: **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
17. CUMMINGS, K. C.; NAPIERKOWSKI, D. E.; PARRA-SANCHEZ, I.; KURZZ, A.; DALTON, J. E.; BREMSS, J. J.; SESSLER, D. I. Effect of dexamethasone on the duration of interscalene nerve blocks with ropivacaine or bupivacaine. **British Journal of Anaesthesia**. 107 (3): 446–53, June, 2011.
18. DANI, C.; VESTRI, V.; BERTINI, G.; PRATESI, S.; RUBALTELLI, F. F. Toxicity of corticosteroids and catecholamines for mice neuronal cell cultures:

- Role of preservatives. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**. v 20, n. 4, p. 325-333. 2007. Published online Jul 2009.
19. De SOUZA, L. P. Bloqueio de plexo braquial em gatos: avaliação de técnicas e comparação de diferentes concentrações de bupivacaína. 2018. 113 f. **Tese** (Doutora em Ciência Animal) – Centro de Ciência Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2018.
20. DeFREITAS, D. B.; LUCAS, R.; TARRAGA, K. M.; OLIVEIRA, A. V. Eficácia da cefovecina e da cefalexina no tratamento de cães com piodermite/ Efficacy of cefovecin and cephalexin in the treatment of dogs with pyoderma. **MEDVEP Derm**, v. 1, n. 1, p. 98-106, 2011.
21. DeLOACH, L. J.; HIGGINS, M. S.; CAPLAN, A. B.; STIFF, J. L. The Visual Analog Scale in the Immediate Postoperative Period: Intrasubject Variability and Correlation with a Numeric Scale, **Anesthesia & Analgesia**. v. 86, n. 1, p. 102-106, 1998. doi: 10.1213/00000539-199801000-00020
22. DUERR, F. M.; MARTIN, K. W.; RISHNIW, M.; PALMER, R. H.; SELMIC, L. E. Treatment of canine cranial cruciate ligament disease. **Vet Comp Orthop Traumatol**. 27(06): 478-483, 2014.
23. DUKE, T. Local and regional anesthetic and analgesic techniques in the dog and cat: part I, pharmacology of local anesthetics and topical anesthesia. **Can Vet J**, v. 41, n.11, p. 883-884, 2000.
24. ECHEVERRY, D. F.; GIL, F.; LAREDO, F. et al. Ultrasound-guided block of the sciatic and femoral nerves in dogs: A descriptive study. **The veterinary journal**. v.186, p. 210-215, 2010.
25. ECHEVERRY, D. F.; LAREDO, F. G.; GIL, F., et al. Ventral ultrasound-guides suprainguinal approach to block the femoral nerve in the dog. **The veterinary journal**. v. 192, p. 333-337, 2012.
26. EDKIN, B. S.; SPINDLER, K. P.; FLANAGAN, J. F. K. Femoral nerve block as an alternative to parenteral narcotics for pain control after anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy: The journal of arthroscopic and related surgery**. v. 11, n. 4, p. 404-409, 1995.
27. EI AZAB, S. R.; ROSSEEL, P. M. J.; de LANGE, J. J., GROENEVELD, A. B. J.; VAN STRIK, R.; VAN WIJK, E. M.; SCHEFFER, G. J. Dexamethasone decreases the pro- to anti-inflammatory cytokine ratio during cardiac surgery. **British Journal of Anaesthesia**. v. 88, n. 4, p. 496-501, 2002.

28. EVANGELISTA, M. C.; DOODNAUGHT, G. M.; FANTONI, D. T.; STEAGALL, P. V. M. Sciatic and femoral nerve blockade using bupivacaine alone, or in combination with dexmedetomidine or buprenorphine in cats. **Veterinary Record**, 2017. 10.1136/vr.104152
29. EVANS, H. E.; deLAHUNTA, A. Abdome, pelve e membro pélvico. In: EVANS, H. E.; deLAHUNTA, A. **Guia para a dissecação do cão**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 117 – 153.
30. EVANS, H. E.; deLAHUNTA, A. Sistema nervoso. In: EVANS, H. E.; deLAHUNTA, A. **Guia para a dissecação do cão**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 217 – 238.
31. FANELLI, G.; CASATI, A.; BECCARIA, P.; ALDEGHERI, G.; BERTI, M.; TARANTINO, F.; TORRI, G. A Double-Blind Comparison of Ropivacaine, Bupivacaine, and Mepivacaine During Sciatic and Femoral Nerve Blockade. **Regional Anesthesia and Pain Management**. 87:597-600, 1998.
32. FLÔR, P. B.; MARTINS, T. B.; YAZBEK, K. V. B. Avaliação da dor. In: FANTONI, D. T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, cap.9, p. 81-92, 2011.
33. FRANÇA, M. De A.; ARAUJO, S. A.; De ABREU, E. F.; JORGE, J. C. Anestesia peridural: vantagens e desvantagens na prática anestésica atual. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, n. 4, p 36-47, 2015.
34. GAO, Z.; XIAO, Y.; WANG, Q.; LI, Y. Comparison of dexmedetomidine and dexamethasone as adjuvant for ropivacaine in ultrasound-guided erector spinae plane block for video-assisted thoracoscopic lobectomy surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Ann Transl Med**, v. 7, n. 22, p 668, 2019.
35. GEBHARD, F.; PFETSCH, H.; STEINBACH, G. Is interleukin 6 an early marker of injury severity following major trauma in humans? **Arch Surg**, 135:291-295; 2000.
36. GONÇALVES, R. C. Semiologia do sistema respiratório. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2004. p. 313-333.
37. GUPTA, A.; GUPTA, A.; YADAV, N. Effect of dexamethasone as an adjuvant to ropivacaine on duration and quality of analgesia in ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing lower segment cesarean section – A prospective, randomized, single-blinded study. **Indian J Anaesth**, v. 63, n. 6, p. 469-474, 2019. doi: 10.4103/ija.IJA\_773\_18.



38. GURNEY, M. A.; LEECE, E. A. Analgesia for pelvic limb surgery. A review of peripheral nerve blocks and the extradural technique. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2014. doi:10.1111/vaa.12184.
39. HELLEBREKERS, L.J. Comparison of isoflurane and halothane as inhalation anaesthetics in the dog. *The Veterinary Quarterly*, v. 8, p. 183-188, 1986.
40. HOLLMANN, M. W.; DURIEUX, M. E. Local anesthetics and the inflammatory response. A new therapeutic indication? *Anesthesiology*. 93, p. 858-875, 2000.
41. HUYNH, T. M.; MARRET, E.; BONNET, F. Combination of dexamethasone and local anaesthetic solution in peripheral nerve blocks A meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol*. 32:751–758; 2015.
42. IAMAGUTI, P.; TEIXEIRA, R. B.; PADOVANI, C. F. Ruptura do ligamento cruzado em cães. Estudo retrospectivo da reconstituição com fascia lata. *Cienc. Rural [online]*. vol.28, n.4, pp.609-615, 1998.
43. ILFELD, B. M. Continuous peripheral nerve blocks: a review of the published evidence. *Anesthesia and Analgesia*. 113(4): 904–25. 2011.
44. JAEGER, P.; GREVSTAD, U.; KOSCIELNAK-NIELSEN, J. K.; SAUTER, A. R.; SORENSEN, J. K.; DAHL, J. B. Does dexamethasone have a perineural mechanism of action? A paired, blinded, randomized, controlled study in healthy volunteers. *British Journal of Anaesthesia*. Volume 117, Issue 5, Pages 635-641, November, 2016.
45. JERICÓ, M. M.; DE MARCO, V. Antiinflamatórios esteroidais. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M.: **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
46. JOHNSON, A. L. Fundamentos de cirurgia ortopédica e tratamento de fraturas. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 1033-1105.
47. JONES, R. S. Review: Epidural analgesia in the dog and cat. *The Veterinary Journal*, UK, v. 161, p. 123-131, 2001.
48. KAHVEGIAN, M.; CARDOZO, L. B. Nômina e classificação da dor. In: FANTONI, D. T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 73-80.
49. KATO, M.; SUZUKI, H.; MURAKAMI, M.; AKAMA, M.; MATSUKAWA, S.; HASHIMOTO, Y. Elevated Plasma Levels of Interleukin-6, Interleukin-8, and Granulocyte Colony Stimulating Factor During and After Major Abdominal Surgery. *Journal of Clinical Anesthesia*. 9, 293-298, 1997.

50. KIRKSEY, M. A.; HASKINS, S. C.; CHENG, J.; LIU, S. S. Local anesthetic peripheral nerve block adjuvants for prolongation of analgesia: a systematic qualitative review. **PLoS One** 10(9): e0137312, 2015.
51. KLAUMANN, P. R.; FILHO, J. C. K.; NAGASHIMA, J. K. Anestésicos locais. In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013. p. 23-41.
52. KROIN, J. S.; SCHAEFER, R. B.; PENN, R. D. Chronic Intrathecal Administration of Dexamethasone Sodium Phosphate: Pharmacokinetics and Neurotoxicity in an Animal Model. **Neurosurgery**. V. 46, n 1. P. 178-183. January, 2000.
53. LEDOWSKI, T.; REIMER, M.; CHAVEZ, V.; KAPOOR, V.; WENK, M. Effects of acute postoperative pain on catecholamine plasma levels, hemodynamic parameters, and cardiac autonomic control. **Pain**. 2012 Apr; 153(4):759–64.
54. LEE, M. J.; KOO, D. J.; CHOI, Y. S.; KIM, H. Y. Dexamethasone or dexmedetomidine as local anesthetic adjuvants for ultrasound-guided axillary brachial plexus blocks with nerve stimulation. **Korean J Pain**. v. 29, n. 1, p. 29-33, 2016.
55. LIN, E.; CALVANO, S. E.; LOWRY, S. F. Inflammatory cytokines and cell response in surgery. **Surgery**. 127:117-126; 2000.
56. MAEDA, K.; YOSHIDA, K.; ICHIMIYA, I.; SUZUKI, M. Dexamethasone inhibits tumor necrosis factor- $\alpha$ -induced cytokine secretion from spiral ligament fibrocytes. **Hearing Research**. 202, 154–160, 2005.
57. MAHLER, S. P.; ADOGWA, A. O. Anatomical and experimental studies of brachial plexus, sciatic, and femoral nerve-location using peripheral nerve stimulation in the dog. **Vet Anaesth Analg** 35, 80–89; 2008.
58. MARHOFER, P.; COLUM, M.; HOPKINS, P. M.; GREHER, M.; MARHOFER, D.; BIENZLE, M. R. L.; ZEITLINGER, M. Dexamethasone as an adjuvant for peripheral nerve blockade: a randomized, triple blinded crossover study in volunteers. **British Journal of Anaesthesia**, v. 122, n. 4, p. 525-531, 2019. doi: 10.1016/j.bja.2019.01.004.
59. MARKS, R.; BARLOW, J. W.; FUNDER, J. W. Steroid-induced vasoconstriction: glucocorticoid antagonist studies. **J Clin Endocrinol Metab**. 54: 1075-7, 1982.

60. MASSONE, F. Anestesia local. In: MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas: texto e atlas colorido**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 23-32.
61. MAURO, G.; CARDOSO, A. R. Cuidados na recuperação pós-anestésica. In: CANGIANI, L. M.; POSSO, P. I.; POTERIO, G. M. B.; NOGUEIRA, C. S. **Tratado de anestesiologia**: SAESP. 6ª ed. São Paulo: Atheneu, 2006. p. 1351-1359.
62. McCALLY, R. E.; BUKOSKI, A.; BRANSON, K. R.; FOX, D. B.; COOK, J. L. Comparison of Short-Term Postoperative Analgesia by Epidural, Femoral Nerve Block, or Combination Femoral and Sciatic Nerve Block in Dogs Undergoing Tibial Plateau Leveling Osteotomy. **Veterinary Surgery** 44, 983–987, 2015.
63. McCLELLAN, K. J.; FAULDS, D. Ropivacaine. An update of its use in regional anaesthesia. **Drugs**, v. 60, n. 5, p. 1065-1093, 2000.
64. McHARDY, P. G.; SINGER, O.; AWAD, I. T.; SAFA, B.; HENRY, P. D. G.; KISS, A.; AU, S. K.; KAUSTOV, L.; CHOI, S. Comparison of the effects of perineural or intravenous dexamethasone on low volume interscalene brachial plexus block: a randomized equivalence trial. **British Journal of Anaesthesia**, v. 124, n. 1, p. 84-91, 2020. doi: 10.1016/j.bja.2019.08.025
65. MOLLER, R.; COVINO, B. G. Cardiac electrophysiologic properties of bupivacaine and lidocaine with those of ropivacaine, a new amide local anesthetic. **Anesthesiology** 72, 322–329, 1990.
66. MORALES-MUÑOZ, C.; SÁNCHEZ-RAMOS, J. L.; DÍAZ-LARA, M. D.; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, J.; GALLEGO-ALONSO, I.; HERNÁNDEZ-DEL-CASTILLO, M. S. Analgesic effect of a single-dose of perineural dexamethasone on ultrasound-guided femoral nerve block after total knee replacement. **Rev Esp Anestesiología Reanimación**. 64(1):19-26, 2017.
67. MUIR III, W. W. Fisiologia e fisiopatologia da dor. In: GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. **Manual de controle da dor em medicina veterinária**. São Paulo: MedVet, 2009. p. 13-41.
68. OLIVA, V. N. L. S.; FANTONI, D. T. Anestesia Inalatória. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2009.
69. OTERO, P. E. Anestesia locorregional do neuroeixo. In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013. p. 135-176.

70. OTERO, P. E.; FUENSALIDA, S. E.; SÁNCHEZ, F.; VERDIER, N.; TARRAGONA, L.; BRIGANTI, A.; PORTELA, D. A. Development of a lateral ultrasound-guided approach for the next proximal radial, ulnar, median and musculocutaneous (RUMM) nerve block in cats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. v. 47, n. 5, p. 686-693, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2020.04.008>
71. PEREIRA, F. O. R. Avaliação do efeito analgésico da buprenorfina adicionada à bupivacaína em bloqueios dos nervos ciático e femoral no período peri-operatório. 2013. 52 f. **Dissertação** (Mestre em medicina veterinária) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2013.
72. PÖPPING, D. M.; ELIA, N.; AKEN, H. V. et al. Impact of epidural on mortality and morbidity after surgery: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of Surgery*. v. 259, n. 6, p. 1056 -1067, 2014.
73. PORTELA, D. A. Anestesia locorregional do membro pélvico. In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013. p. 213-262.
74. PORTELA, D. A.; FUENSALIDA, S. E.; OTERO, P. E. Bloqueio dos nervos do membro pélvico no cão. In: OTERO, P. E.; PORTELA, D. A. **Manual de anestesia regional: em animais de estimação para bloqueios guiados por ultrassonografia e neuroestimulação**. São Paulo: Medvet, 2018.
75. PORTELA, D. A.; OTERO, P. E.; BRIGANTI, A.; ROMANO, M.; CORLETTI, F.; BREGHI, G. Femoral nerve block: a novel psoas compartment lateral pre-iliac approach in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. v. 40, n. 2, p. 194-204, 2013. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2012.00765.x>
76. PORTELA, D. A.; OTERO, P. E.; TARRAGONA, L.; BRIGANTI, A.; BREGHI, G.; MELANIE, P. Combined paravertebral plexus block and parasacral sciatic block in healthy dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. Volume 37, Issue 6, Pages 531-541, November 2010.
77. PORTELA, D.; MELANIE, P.; BRIGANTI, A.; BREGHI, G. Nerve stimulator-guided paravertebral lumbar plexus anaesthesia in dogs. *Vet Res Commun*. 32 (1), p. 307–310, 2008. DOI 10.1007/s11259-008-9135-x
78. POSSO, I. P.; ASHMAWI, H. A. Princípios gerais do tratamento da dor. In: FANTONI, D. T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 29-36.
79. RAHANGDALE, R.; KENDALL, M. C.; McCARTY, R. J. P.; TUREANU, L.; DOTY, R.; WEINGART, A.; DeOLIVEIRA, G. The Effects of Perineural Versus Intravenous Dexamethasone on Sciatic Nerve Blockade Outcomes: A

Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study, **Anesthesia & Analgesia**, v. 118, - Issue 5, p. 1113-1119  
doi:10.1213/ANE.0000000000000137

80. REID, J.; NOLAN, A. M.; HUGHEST, J. M. L.; LASCELLES, D.; PAWSON, P.; SCOTT, E. M. Development of the short-form Glasgow Composite Measure Pain Scale (CMPS-SF) and derivation of an analgesic intervention score. **Animal Welfare**, 16(S): 97-104, 2007.
81. ROMANO, M.; PORTELA, D. A.; BREGHI, G.; OTERO, P. E. Stress-related biomarkers in dogs administered regional anaesthesia or fentanyl for analgesia during stifle surgery. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, 43, 44–54, 2016.
82. SAKAE, T. M.; MARCHIORO, P.; SCHUELTER-TREVISOL, F.; TREVISOL, D. J. Dexamethasone as a ropivacaine adjuvant for ultrasound-guided interscalene brachial plexus block: A randomized, double-blinded clinical trial. **Journal of Clinical Anesthesia**. 38, p. 133-136, 2017.
83. SARIBAL, D.; HOCAOGLU-EMRE, F. S.; ERDOGAN, S.; BAHTIYAR, N.; CAGLAR OKUR, S.; MERT, M. Inflammatory cytokines IL-6 and TNF- $\alpha$  in patients with hip fracture. **Osteoporos Int**. 30, 1025–1031 (2019).  
<https://doi.org/10.1007/s00198-019-04874-2>
84. SEARLE, R. D.; HOWELL, S. J.; BENNETT, M. I. Diagnosing postoperative neuropathic pain: a Delphi survey. **Br J Anaesth**. 2012 Aug;109(2):240–4.
85. SHILO, Y.; PASCOE, P. J.; CISELL, D.; JOHNSON, E. G.; KASS, P. H.; WISNER, E. R. Ultrasound-guided nerve blocks of the pelvic limb in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 37, p. 460–470, 2010.  
doi:10.1111/j.1467-2995.2010.00560.x
86. SHISHIDO, H.; KIKUCHI, S.; HECKMAN, H.; MYERS, R. R. Dexamethasone Decreases Blood Flow in Normal Nerves and Dorsal Root Ganglia. **Spine**. v 27. n 6. 2002
87. SKARDA, R.T.; TRANQUILLI, W. J. Local and regional anaesthetic and analgesic techniques: dogs. In: TRANQUILLI, W.J.; THURMON, J.C.; GRIMM, K.A. **Lumb & Jones' Veterinary anaesthesia and analgesia**. 4. ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2007, p. 561-593.
88. TAYARI, H.; TAZIOLI, G.; BREGUI, G.; BRIGANTI, A. Ultrasound-guided femoral and obturator nerves block in the psoas compartment in dogs: anatomical and randomized clinical study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, 44, 1216e1226, 2017.
89. TRAN, K. M., GANLEY, T. J., WELLS, L., et al. Intraarticular bupivacaine-clonidine-morphine versus femoral-sciatic nerve block in pediatric patients

- undergoing anterior cruciate ligament reconstruction. **Anesthesia and analgesia**, v. 101, p. 1305-1310, 2005.
90. TRANQUILLI, W. J.; GRIMM, K. A. Introdução à anestesia e à analgesia. Uso, definições, história, conceitos, classificação e considerações. In: GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GREENE, S. A.; ROBERTSON, S. A. **Lumb & Jones – Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.
91. TREIN, T. A.; FLORIANO, B. P.; WAGATSUMA, J. T.; FERREIRA, J. Z.; Da SILVA, G. L.; Dos SANTOS, P. S. P.; PERRI, S. H. V.; OLIVA, V. N. L. S. Effects of dexmedetomidine combined with ropivacaine on sciatic and femoral nerve blockade in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 2016 doi:10.1111/vaa.12399
92. VALVERDE, A. Epidural Analgesia and Anesthesia in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Volume 38, Issue 6, Pages 1205-1230; November 2008.
93. VASSEUR, D. B. Articulação do joelho. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007. v. 2, p. 2090-2128.
94. WAGNER, M. C.; HECKER, K. G.; PANG, D. S. J. Sedation levels in dogs: a validation study. **BMC veterinary research**, v. 13, n. 1, p. 110, 2017.
95. WANG, F.; LIU, L. W.; HU, Z.; PENG, Y.; ZHANG, X. Q.; LI, Q. Bloqueio contínuo do nervo femoral guiado por ultrassom e estimulador de nervo para analgesia após artroplastia total de joelho: estudo multicêntrico, randomizado e controlado. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v. 65, n. 1, p. 14-20. 1025
96. WANG, C. J.; LONG, F. Y.; YANG, L. Q.; SHEN, Y. J.; GUO, F.; HUANG, T. F.; GAO, J. Efficacy of perineural dexamethasone with ropivacaine in adductor canal block for post-operative analgesia in patients undergoing total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 14, n. 4, p. 3942–3946, 2017. doi:10.3892/etm.2017.4974
97. WARRIT, K., GRIFFENHAGEN, G., GOH, C., & BOSCAN, P. Comparison of ultrasound-guided lumbar plexus and sciatic nerve blocks with ropivacaine and sham blocks with saline on perianesthetic analgesia and recovery in dogs undergoing tibial plateau leveling osteotomy surgery. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. 2019.
98. WILLARD, M. D. Distúrbios do sistema digestório. In: NELSON, R. W.; COUTO, G. **Medicina interna de pequenos animais**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

99. WILLIAMS, B. A.; HOUGH, K. A.; TSUI, B. Y. K.; IBINSON, J.; GOLD, M. S.; GEBHART, G. F. Neurotoxicity of Adjuvants used in Perineural Anesthesia and Analgesia in Comparison with Ropivacaine. **Reg Anesth Pain Med.** 36(3): 225–230, 2011.
100. WILLIAMS, B. A.; IBINSON, J. W.; MANGIONE, M.P.; SCANLANS, R. L.; COHEN, P. Z. Clinical benchmarks regarding multimodal peripheral nerve blocks for postoperative analgesia: observations regarding combined perineural midazolam - clonidine - buprenorphine - dexamethasone. **Pain Med.** 2015. 16(1):1–6.
101. WINNIE, A. P.; RAMAMURTHY, S.; DURRANI, Z. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: The “3-in-1 block”. **Anesthesia and analgesia**, v. 52, n. 6, p. 989-996, 1973.
102. XU, J.; BRENNAN, T. J. The pathophysiology of acute pain: animal models. **Curr Opin Anaesthesiol.** 2011 Oct;24(5):508–14.
103. ZORRILA-VACA, A.; LI, J. Dexamethasone Injected Perineurally is More Effective than Administered Intravenously for Peripheral Nerve Blocks. **The Clinical Journal of Pain**, Volume 34, Number 3, March 2018, pp. 276-284(9).





Apêndice A – Interação de grupos e tempos para as variáveis coletadas dos 24 animais dos dois grupos. São Paulo, 2020.

Variável	Grupo	Tempo	Grupo X Tempo
Frequência cardíaca	0,3470	0,0451	0,2704
Frequência respiratória	0,0736	<0,0001	0,4726
Temperatura	0,3207	<0,0001	0,3391
PAS	0,4213	<0,0001	0,9991
PAM	0,8313	0,3087	0,7741
ISO ins	0,3344	0,4933	0,4878
ISO exp	0,1035	0,0069	0,7958
ETCO <sub>2</sub>	0,8711	0,5857	0,8549
SpO <sub>2</sub>	0,5170	0,8123	0,3198
Glasgow	0,0588	0,0011	0,2481
ENV	0,0035	<0,0001	0,0985
Sedação	0,1100	<0,0001	0,8721
Interleucina-6	0,97	0,05	0,1555

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: PAS – pressão arterial sistólica em milímetros de mercúrio; PAM – pressão arterial média sistólica em milímetros de mercúrio; ISO ins – fração inspirada de isofluorano; ISO exp – fração expirada de isofluorano; ETCO<sub>2</sub> – concentração de dióxido de carbono ao final da expiração; SpO<sub>2</sub> – saturação periférica da oxihemoglobina; Glasgow – escala de dor Glasgow reduzida; ENV – escala numérica visual.

Apêndice B - Idade (anos) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

	Grupos	
	RS	RD
Animal 1	2	3
Animal 2	5	5
Animal 3	9	10
Animal 4	11	4
Animal 5	10	6
Animal 6	6	14
Animal 7	9	9
Animal 8	5	10
Animal 9	.	3
Animal 10	2	9
Animal 11	4	4
Animal 12	8	7

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

Apêndice C - Peso (quilos) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

	Grupos	
	RS	RD
Animal 1	38,4	50
Animal 2	26,6	27,4
Animal 3	24,7	9,0
Animal 4	12,5	19,1
Animal 5	9,8	27
Animal 6	45,5	11,9
Animal 7	14	7,8
Animal 8	24,8	12
Animal 9	26,4	36,7
Animal 10	37,5	5,3
Animal 11	6	7,8
Animal 12	24,6	5

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

Apêndice D – Escore de condição corporal (1-9) dos 24 animais nos 2 grupos do estudo. São Paulo, 2020.

	Grupos	
	RS	RD
Animal 1	7	5
Animal 2	8	6
Animal 3	6	6
Animal 4	5	4
Animal 5	4	7
Animal 6	8	7
Animal 7	6	6
Animal 8	5	5
Animal 9	5	5
Animal 10	6	6
Animal 11	5	5
Animal 12	7	6

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: RS – Grupo ropivacaína com solução fisiológica; RD – Grupo ropivacaína com dexametasona.

Apêndice E – Dados individuais referentes à frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bpm), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	104	104	88	92	88	100	108	120	108	100
Animal 2	108	76	82	82	121	144	108	120	108	.
Animal 3	108	108	109	102	103	124	120	120	120	.
Animal 4	108	123	131	123	120	108	108	120	108	120
Animal 5	180	111	104	99	92	200	152	140	140	144
Animal 6	128	118	117	105	112	128	96	112	128	.
Animal 7	160	77	76	80	121	112	124	108	120	108
Animal 8	92	142	139	107	119	84	96	.	88	100
Animal 9	120	120	121	108	113	148	120	148	152	.
Animal 10	124	90	92	84	80	96	120	120	144	.
Animal 11	140	107	162	92	120	112	108	140	140	.
Animal 12	180	105	103	110	110	144	104	144	136	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice F – Dados individuais referentes à frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bpm), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	100	130	135	150	143	112	120	84	84	96
Animal 2	120	87	139	103	119	120	112	108	88	100
Animal 3	144	117	117	123	127	124	140	120	120	.
Animal 4	148	106	106	109	120	120	124	112	140	.
Animal 5	140	100	102	105	109	120	96	88	96	140
Animal 6	200	115	117	124	121	120	160	152	148	200
Animal 7	108	87	110	52	67	120	92	96	112	112
Animal 8	140	117	93	102	103	148	148	140	148	140
Animal 9	100	112	104	11	110	100	120	112	88	.
Animal 10	180	115	124	108	121	120	120	124	100	.
Animal 11	112	114	117	96	89	120	128	124	116	.
Animal 12	184	147	138	139	97	160	144	136	136	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice G – Dados individuais referentes à frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm) dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	40	12	11	12	7	16	20	20	16	60
Animal 2	16	12	16	14	12	16	20	28	24	.
Animal 3	60	23	10	17	15	32	32	36	24	.
Animal 4	80	12	7	12	16	32	24	28	32	20
Animal 5	60	18	19	18	15	24	24	40	28	32
Animal 6	44	12	14	13	11	32	32	40	60	.
Animal 7	60	23	25	23	18	20	16	32	28	24
Animal 8	24	11	11	9	9	20	20	.	16	20
Animal 9	24	10	8	18	17	20	16	20	16	.
Animal 10	60	12	8	11	10	20	20	20	28	.
Animal 11	20	16	30	21	22	32	24	32	32	.
Animal 12	60	9	8	8	8	24	28	60	32	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice H – Dados individuais referentes à frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm) dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	40	8	9	9	9	24	60	36	36	60
Animal 2	60	12	40	10	30	24	40	36	28	60
Animal 3	40	15	14	16	20	12	20	28	24	.
Animal 4	40	15	10	13	12	16	16	24	24	.
Animal 5	40	17	15	8	6	20	28	20	20	40
Animal 6	60	28	30	24	15	32	32	48	32	20
Animal 7	60	13	44	15	17	24	20	20	20	20
Animal 8	120	22	15	14	15	28	120	120	120	120
Animal 9	30	8	5	13	22	24	20	28	20	.
Animal 10	60	16	31	12	14	32	36	16	20	.
Animal 11	40	28	33	23	22	20	32	24	28	.
Animal 12	60	20	94	100	14	28	24	24	24	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.



Apêndice I – Dados individuais referentes à pressão arterial média (PAM) em milímetros de mercúrio (mmHg) dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	105	80	79	81
Animal 2	76	81	88	78
Animal 3	70	74	66	68
Animal 4	76	65	68	61
Animal 5	69	97	82	77
Animal 6	82	80	96	106
Animal 7	80	77	92	62
Animal 8	70	75	80	79
Animal 9	.	.	.	.
Animal 10	57	65	57	62
Animal 11	64	120	107	105
Animal 12	90	100	90	80

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice J – Dados individuais referentes à pressão arterial média (PAM) em milímetros de mercúrio (mmHg) dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	82	90	90	96
Animal 2	85	111	100	75
Animal 3	65	62	78	65
Animal 4	76	64	73	77
Animal 5	86	98	98	89
Animal 6	81	82	85	77
Animal 7	86	88	67	84
Animal 8	79	53	66	74
Animal 9	80	83	79	79
Animal 10	83	103	97	87
Animal 11	70	66	84	77
Animal 12	78	77	74	63

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice K – Dados individuais referentes à pressão arterial sistólica (PAS), em milímetros de mercúrio (mmHg) dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	120	.	.	.	.	180	170	200	193	150
Animal 2	130	.	.	.	.	110	163	160	160	.
Animal 3	240	110	115	90	105	180	150	150	150	240
Animal 4	240	80	100	100	70	220	220	180	170	160
Animal 5	160	.	.	.	.	120	140	170	150	140
Animal 6	150	.	.	.	.	190	190	180	240	.
Animal 7	160	120	115	125	90	150	160	160	170	170
Animal 8	160	.	.	.	.	160	140	150	150	.
Animal 9	120	73	70	100	99	120	180	150	150	.
Animal 10	140	88	88	86	89	150	160	160	180	.
Animal 11	160	83	.	99	126	150	140	140	130	130
Animal 12	140	.	.	.	.	120	110	110	120	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice L – Dados individuais referentes à pressão arterial sistólica (PAS), em milímetros de mercúrio (mmHg) dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RSD). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	120	110	112	115	130	170	160	160	160	150
Animal 2	150	.	.	.	.	156	163	156	150	130
Animal 3	160	.	.	.	.	190	160	200	230	.
Animal 4	250	.	.	.	.	150	180	170	180	.
Animal 5	140	135	160	140	145	90	120	140	140	.
Animal 6	150	80	80	85	80	180	180	140	200	160
Animal 7	135	85	80	90	90	160	160	170	160	180
Animal 8	160	105	105	90	90	160	170	165	180	200
Animal 9	150	90	105	110	115	150	150	120	120	.
Animal 10	180	.	.	.	.	220	180	180	180	.
Animal 11	180	.	.	.	.	160	190	190	190	.
Animal 12	150	95	95	96	80	100	110	130	130	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice M – Dados individuais referentes à temperatura, em graus Celsius (°C), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	38,4	.	.	.	.	36,6	38,1	38,9	38,9	38,8
Animal 2	38,9	.	.	.	.	35,0	38,6	38,7	38,7	.
Animal 3	38,3	35,1	35,0	34,8	34,5	36,3	38,1	38,4	38,5	.
Animal 4	38,9	35,5	34,6	34,3	33,9	38,1	38,4	38,6	38,9	38,6
Animal 5	38,9	34,0	33,7	33,7	33,1	35,2	38,8	38,6	38,4	39,1
Animal 6	38,6	.	.	.	.	37,6	38,0	38,2	38,4	.
Animal 7	38,1	.	.	.	33,7	37,2	38,5	38,7	38,9	37,8
Animal 8	38,6	35,6	35,3	34,8	34,1	37,4	37,6	38,8	38,8	.
Animal 9	37,8	.	33,4	33,2	32,8	37,6	37,7	38,7	38,7	.
Animal 10	38,6	36,6	36,1	35,6	35,3	37,0	38,1	38,5	38,2	.
Animal 11	38,5	37,7	37,5	36,7	36,1	38,5	38,9	38,8	38,9	.
Animal 12	38,6	37,2	36,8	36,4	30,0	36,7	38,3	38,3	38,4	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice N – Dados individuais referentes à temperatura (T), em graus Celsius (°C), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Tempo									
	Tpré	T0	Tinc	Tost	Tsut	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	37,8	36,5	36,5	35,9	35,3	36,7	38,6	38,5	38,7	39,0
Animal 2	38,6	35,6	35,2	34,9	34,6	38,1	38,8	38,9	38,3	38,2
Animal 3	37,4	35,3	.	34,5	.	37,7	38,7	38,4	38,2	.
Animal 4	39,6	34,7	34,7	34,0	33,5	37,5	38,9	38,6	39,2	.
Animal 5	39,1	35,7	.	.	.	36,0	37,3	38,3	38,4	38,5
Animal 6	38,7	.	.	.	.	37,8	37,8	38,3	37,8	38,7
Animal 7	38,0	35	33,6	33,4	32,8	37,4	38	38,4	38,7	38,1
Animal 8	38,2	.	.	.	.	36,2	37,9	38,4	37,9	38,3
Animal 9	38,8	.	35,7	35,2	34,7	37,3	38,1	38,1	38,7	.
Animal 10	39,5	35,8	35,5	35,3	34,8	38,2	38,3	38,4	38,4	.
Animal 11	38,8	35,9	35,7	35,2	34,0	36,6	38,0	38,1	38,3	.
Animal 12	.	.	.	.	.	35,7	37,2	37,7	37,7	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice O – Dados individuais referentes à saturação periférica da oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>), em porcentagem (%), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	97	95	97	96
Animal 2	100	99	99	98
Animal 3	100	100	100	100
Animal 4	99	100	100	99
Animal 5	99	99	100	100
Animal 6	99	99	99	99
Animal 7	100	100	100	100
Animal 8	100	100	100	100
Animal 9	100	100	99	99
Animal 10	100	100	100	100
Animal 11	97	92	100	100
Animal 12	97	99	98	98

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice P – Dados individuais referentes à saturação periférica da oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>), em porcentagem (%), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	99	99	99	99
Animal 2	95	98	99	98
Animal 3	99	100	99	99
Animal 4	95	95	94	95
Animal 5	99	99	99	99
Animal 6	100	99	98	97
Animal 7	100	100	100	99
Animal 8	97	100	100	99
Animal 9	100	100	99	100
Animal 10	99	99	99	99
Animal 11	100	100	100	100
Animal 12	99	98	98	98

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.



Apêndice Q – Dados individuais referentes à concentração de dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO<sub>2</sub>), em milímetros de mercúrio (mmHg), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	43	40	37	40
Animal 2	32	29	30	31
Animal 3	37	44	40	38
Animal 4	30	35	31	31
Animal 5	37	33	34	35
Animal 6	31	30	31	34
Animal 7	29	27	29	32
Animal 8	34	31	40	29
Animal 9	39	41	29	32
Animal 10	23	23	23	21
Animal 11	32	32	31	29
Animal 12	34	32	29	30

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice R – Dados individuais referentes à concentração de dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO<sub>2</sub>), em milímetros de mercúrio (mmHg), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	36	33	33	32
Animal 2	31	35	34	26
Animal 3	28	31	31	23
Animal 4	36	39	36	40
Animal 5	44	38	39	39
Animal 6	37	34	37	37
Animal 7	33	39	35	32
Animal 8	22	32	33	32
Animal 9	39	41	36	34
Animal 10	27	18	30	27
Animal 11	35	34	39	38
Animal 12	24	10	8	18

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice S – Dados individuais referentes à concentração de isoflurano inspirado (ISOins), em porcentagem (%), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	1,0	1,0	0,9	1,0
Animal 2	1,4	1,3	1,3	1,2
Animal 3	1,3	1,7	1,5	1,5
Animal 4	1,5	2,0	1,5	1,5
Animal 5	1,7	1,8	1,3	1,5
Animal 6	1,6	1,6	1,4	1,6
Animal 7	1,4	1,5	1,5	1,8
Animal 8	1,4	1,3	1,5	3,0
Animal 9	1,3	1,3	1,6	1,4
Animal 10	1,0	2,3	1,4	0,9
Animal 11	1,2	1,2	1,2	1,2
Animal 12	1,7	1,8	1,4	1,8

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice T – Dados individuais referentes à concentração de isoflurano inspirado (ISOins), em porcentagem (%), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	1,0	1,1	1,1	1,1
Animal 2	0,9	0,9	1,5	1,8
Animal 3	1,4	1,4	1,5	1,4
Animal 4	1,3	1,6	1,4	1,6
Animal 5	1,5	1,6	1,5	1,5
Animal 6	1,9	1,4	1,6	1,4
Animal 7	1,4	1,1	1,5	1,2
Animal 8	2,2	2,6	2,5	2,3
Animal 9	1,5	2,2	1,5	1,5
Animal 10	1,4	1,7	1,7	1,4
Animal 11	1,6	1,6	1,6	1,6
Animal 12	2,6	2,0	2,0	2,2

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice U – Dados individuais referentes à concentração de isoflurano expirado (ISOexp), em porcentagem (%), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	0,9	0,8	0,8	0,9
Animal 2	1,1	1,1	1,1	1,1
Animal 3	1,1	1,2	1,2	1,2
Animal 4	1,1	1,4	1,3	1,4
Animal 5	1,1	1,2	1,2	1,3
Animal 6	1,4	1,3	1,2	1,3
Animal 7	1,1	1,1	1,2	1,4
Animal 8	1,1	1,1	1,2	1,5
Animal 9	1,0	0,8	1,2	1,2
Animal 10	0,8	1,4	0,9	0,8
Animal 11	1,1	1,0	1,1	1,1
Animal 12	1,1	1,3	1,2	1,4

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice V – Dados individuais referentes à concentração de isofluorano expirado (ISOexp), em porcentagem (%), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Tempo			
	T0	Tinc	Tost	Tsut
Animal 1	1,1	1,0	1,0	1,0
Animal 2	0,9	0,9	1,2	1,3
Animal 3	1,2	1,2	1,2	1,3
Animal 4	1,2	1,3	1,4	1,5
Animal 5	1,2	1,2	1,1	1,3
Animal 6	0,9	1,1	1,3	1,2
Animal 7	1,1	0,9	1,1	1,0
Animal 8	2,1	2,2	2,0	1,9
Animal 9	1,1	1,4	1,2	1,1
Animal 10	.	.	.	.
Animal 11	1,2	1,2	1,3	1,4
Animal 12	1,3	2,0	2,0	2,0

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020).

Legenda: T0 – imediatamente após a realização dos bloqueios perineurais; Tinc - imediatamente após a incisão cirúrgica; Tost – imediatamente após a osteotomia; Tsut – momento da sutura de pele.

Apêndice W – Dados individuais referentes à duração dos bloqueios sensitivos parcial, completo e total, em minutos (min), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Bloqueio sensitivo		
	SP	SC	ST
Animal 1	0	481	481
Animal 2	240	0	240
Animal 3	60	420	480
Animal 4	0	481	481
Animal 5	0	481	481
Animal 6	0	481	481
Animal 7	0	120	120
Animal 8	180	180	360
Animal 9	0	481	481
Animal 10	120	240	360
Animal 11	60	240	300
Animal 12	0	481	481

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: SP – bloqueio sensitivo parcial; SC- bloqueio sensitivo completo; ST – bloqueio sensitivo total; min – minutos.

Apêndice X – Dados individuais referentes à duração dos bloqueios sensitivos parcial, completo e total, em minutos (min), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Bloqueio sensitivo		
	SP	SC	ST
Animal 1	60	300	360
Animal 2	0	481	481
Animal 3	60	240	300
Animal 4	0	481	481
Animal 5	0	481	481
Animal 6	0	481	481
Animal 7	120	300	420
Animal 8	120	120	240
Animal 9	0	481	481
Animal 10	120	120	240
Animal 11	0	481	481
Animal 12	0	481	481

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: SP – bloqueio sensitivo parcial; SC- bloqueio sensitivo completo; ST – bloqueio sensitivo total; min – minutos.



Apêndice Y – Dados individuais referentes à duração dos bloqueios motores parcial, completo e total, em minutos (min), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Bloqueio motor		
	MP	MC	MT
Animal 1	0	481	481
Animal 2	120	180	300
Animal 3	60	420	480
Animal 4	0	481	481
Animal 5	180	300	480
Animal 6	180	120	300
Animal 7	0	120	120
Animal 8	120	0	120
Animal 9	0	481	481
Animal 10	120	240	360
Animal 11	0	360	360
Animal 12	0	420	420

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: MP – bloqueio motor parcial; MC- bloqueio motor completo; MT – bloqueio motor total; min – minutos.

Apêndice Z – Dados individuais referentes à duração dos bloqueios motores parcial, completo e total, em minutos (min), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Bloqueio motor		
	MP	MC	MT
Animal 1	60	300	360
Animal 2	0	481	481
Animal 3	60	240	300
Animal 4	0	481	481
Animal 5	0	481	481
Animal 6	240	240	480
Animal 7	240	240	480
Animal 8	120	120	240
Animal 9	0	481	481
Animal 10	120	120	240
Animal 11	0	481	481
Animal 12	0	481	481

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: MP – bloqueio motor parcial; MC- bloqueio motor completo; MT – bloqueio motor total; min – minutos.

Apêndice AA – Dados individuais referentes à duração do déficit de estação (reduzida, ausente e total), em minutos (min), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Déficit de estação		
	ER	EA	ET
Animal 1	60	60	120
Animal 2	0	240	240
Animal 3	0	120	120
Animal 4	0	120	120
Animal 5	60	120	180
Animal 6	60	120	180
Animal 7	0	120	120
Animal 8	0	120	120
Animal 9	0	0	0
Animal 10	120	120	240
Animal 11	0	120	120
Animal 12	0	120	120

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: ER – estação reduzida; EA - estação ausente; ET - estação total (soma de ER + EA); min – minutos.

Apêndice AB – Dados individuais referentes à duração do déficit de estação (reduzida, ausente e total) em minutos (min) dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Déficit de estação		
	ER	EA	ET
Animal 1	0	120	120
Animal 2	0	240	240
Animal 3	60	120	180
Animal 4	120	120	240
Animal 5	120	120	240
Animal 6	60	120	180
Animal 7	0	120	120
Animal 8	0	120	120
Animal 9	120	120	240
Animal 10	0	120	120
Animal 11	0	120	120
Animal 12	0	120	120

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: ER – estação reduzida; EA - estação ausente; ET - estação total (soma de ER + EA); min – minutos.

Apêndice AC – Dados individuais referentes à duração do déficit de propriocepção (reduzida, ausente e total) em minutos (min) dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Déficit proprioceptivo		
	PR	PA	PT
Animal 1	0	481	481
Animal 2	120	180	300
Animal 3	0	481	481
Animal 4	0	120	120
Animal 5	0	481	481
Animal 6	0	120	120
Animal 7	0	420	420
Animal 8	60	360	420
Animal 9	0	481	481
Animal 10	0	481	481
Animal 11	0	481	481
Animal 12	0	481	481

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: PR – propriocepção reduzida; PA - propriocepção ausente; PT - propriocepção total (soma de PR + PA); min – minutos.

Apêndice AD – Dados individuais referentes à duração do déficit de propriocepção (reduzida, ausente e total) em minutos (min) dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD) durante o período de avaliação. São Paulo, 2020.

	Déficit proprioceptivo		
	PR	PA	PT
Animal 1	120	180	300
Animal 2	120	180	300
Animal 3	120	360	480
Animal 4	0	481	481
Animal 5	0	481	481
Animal 6	60	240	300
Animal 7	120	360	480
Animal 8	60	180	240
Animal 9	0	481	481
Animal 10	60	360	420
Animal 11	0	481	481
Animal 12	0	481	481

NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: PR – propriocepção reduzida; PA - propriocepção ausente; PT - propriocepção total (soma de PR + PA); min – minutos.

Apêndice AE – Dados individuais referentes aos valores basais e de pico de interleucina-6, em picogramas por mililitro (pg/ml), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	TBasal			Tpico		
	Amostra 1	Duplicata	Média	Amostra 1	Duplicata	Média
Animal 1	877,65	733,85	805,75	858,05	646,3	752,17
Animal 2	858,05	.	858,05	833,55	760,10	796,82
Animal 3	798,65	679,15	738,90	762,35	714,85	738,60
Animal 4	930,35	741,95	836,15	863,75	783,35	823,55
Animal 5	.	952,10	952,10	652,30	69,09	360,70
Animal 6	.	.	.	945,55	807,35	876,45
Animal 7	740,30	601,25	670,77	371,68	414,26	392,97
Animal 8	.	.	.	.	.	.
Animal 9	809,45	563,55	686,50	535,70	425,92	480,81
Animal 10	133,98	209,68	171,83	230,91	167,23	199,07
Animal 11	303,94	285,83	294,99	220,99	154,02	187,50
Animal 12	69,62	145,09	107,35	156,17	132,91	144,53

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tbasal – momento basal de coleta, imediatamente antes da medicação pré-anestésica; Tpico – momento de pico da interleucina-6, coletado 6 horas após momento da osteotomia (Tost).

Apêndice AF – Dados individuais referentes aos valores basais e de pico de interleucina-6, em picogramas por mililitro (pg/ml), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	TBasal			Tpico		
	Amostra 1	Duplicata	Média	Amostra 1	Duplicata	Média
Animal 1	924,65	725,65	825,15	871,80	716,05	793,92
Animal 2	785,55	784,45	785,00	.	.	.
Animal 3	950,40	837,95	894,18	837,95	882,40	860,18
Animal 4	858,05	782,25	820,15	692,30	732,70	712,50
Animal 5	743,10	808,45	775,78	799,75	761,25	780,50
Animal 6	800,80	.	800,80	801,90	784,45	793,18
Animal 7	350,24	283,49	816,87	350,67	296,02	323,34
Animal 8	566,50	452,32	509,41	453,79	379,99	416,89
Animal 9	175,45	184,05	179,75	179,39	104,97	142,18
Animal 10	210,04	188,36	199,20	35,36	87,43	61,40
Animal 11	422,17	620,65	521,41	837,15	770,75	803,95
Animal 12	464,66	385,29	424,98	440,15	345,61	392,88

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tbasal – momento basal de coleta, imediatamente antes da medicação pré-anestésica; Tpico – momento de pico da interleucina-6, coletado 6 horas após momento da osteotomia (Tost).



Apêndice AG – Dados individuais referentes aos escores de dor, obtidos através da Escala Numérica Visual (ENV), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

Escala Numérica Visual						
	Tpré	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	0	3	2	1	0	0
Animal 2	0	3	1	0	0	.
Animal 3	0	3	2	1	1	.
Animal 4	0	2	2	1	1	0
Animal 5	0	3	2	1	1	0
Animal 6	0	3	2	2	1	0
Animal 7	0	2	1	1	1	0
Animal 8	0	2	2	1	1	.
Animal 9	0	3	2	0	0	.
Animal 10	0	2	1	1	0	.
Animal 11	0	2	1	0	0	0
Animal 12	0	3	2	1	0	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice AH – Dados individuais referentes aos escores de dor, obtidos através da Escala Numérica Visual (ENV), dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

Escala Numérica Visual						
	Tpré	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	0	3	2	1	1	0
Animal 2	0	2	2	3	1	0
Animal 3	0	2	1	1	1	.
Animal 4	0	3	2	1	1	.
Animal 5	0	3	2	2	1	.
Animal 6	2	2	1	1	0	0
Animal 7	0	3	3	2	2	0
Animal 8	0	3	1	1	2	0
Animal 9	0	3	3	2	2	1
Animal 10	0	3	2	2	2	0
Animal 11	0	3	3	2	1	.
Animal 12	0	3	2	1	1	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice AI – Dados individuais referentes aos escores de dor, obtidos através da Escala reduzida de Glasgow, dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Glasgow					
	Tpré	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	0	1	1	1	1	0
Animal 2	4	1	0	0	0	.
Animal 3	0	2	2	2	2	.
Animal 4	0	3	3	3	3	3
Animal 5	0	1	1	1	1	0
Animal 6	1	1	1	1	0	0
Animal 7	1	2	3	1	3	1
Animal 8	1	1	1	1	1	.
Animal 9	0	0	0	0	0	.
Animal 10	0	1	0	0	0	.
Animal 11	0	0	0	0	0	0
Animal 12	0	1	1	0	0	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice AJ – Dados individuais referentes aos escores de dor, obtidos através da Escala reduzida de Glasgow, dos animais do Grupo Ropivacaína com dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Glasgow					
	Tpré	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	0	3	2	2	2	2
Animal 2	0	1	1	6	0	1
Animal 3	1	1	2	2	2	.
Animal 4	0	1	1	1	1	.
Animal 5	0	1	1	2	2	.
Animal 6	1	1	3	1	3	3
Animal 7	0	1	1	2	2	1
Animal 8	1	1	0	1	3	2
Animal 9	1	2	2	1	1	2
Animal 10	0	2	2	2	4	.
Animal 11	0	2	1	1	1	.
Animal 12	1	6	6	2	2	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice AK – Dados individuais referentes aos escores de sedação, obtidos através da Escala de sedação de Wagner et al. (2017), dos animais do Grupo Ropivacaína com solução fisiológica (RS). São Paulo, 2020.

	Glasgow					
	Tpré	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	0	8	7	6	4	0
Animal 2	1	6	1	1	1	.
Animal 3	0	8	6	6	5	.
Animal 4	0	5	4	3	4	1
Animal 5	0	6	4	3	3	0
Animal 6	1	5	4	4	3	2
Animal 7	1	5	3	3	3	0
Animal 8	1	5	4	4	3	.
Animal 9	1	3	3	3	1	.
Animal 10	4	3	1	1	3	.
Animal 11	1	3	3	3	3	.
Animal 12	1	6	5	3	3	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.

Apêndice AL – Dados individuais referentes aos escores de sedação, obtidos através da Escala de sedação de Wagner et al. (2017), dos animais do Grupo Ropivacaína dexametasona (RD). São Paulo, 2020.

	Glasgow					
	Tpré	T3	T5	T7	T8	T24
Animal 1	1	5	5	3	3	1
Animal 2	0	5	4	3	3	0
Animal 3	1	6	4	4	4	.
Animal 4	1	5	4	3	4	.
Animal 5	0	6	6	4	4	.
Animal 6	3	6	2	3	3	3
Animal 7	1	8	5	4	4	1
Animal 8	1	6	3	4	4	2
Animal 9	1	5	5	3	3	1
Animal 10	1	5	5	4	4	.
Animal 11	2	6	4	4	4	.
Animal 12	0	5	4	4	4	.

Fonte: NEVES, I. C. B. (2020)

Legenda: Tpré – antes da medicação pré-anestésica; T3 – 3 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T5 – 5 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T7 – 7 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T8 – 8 horas após a realização dos bloqueios perineurais; T24 – 24 horas após a realização dos bloqueios perineurais.



## ANEXO A

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO OU RESPONSÁVEL

1. NOME: .....
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : ..... SEXO : M  F
- DATA NASCIMENTO: ...../...../.....
- ENDEREÇO ..... Nº .....
- APTO: .....
- BAIRRO:..... CIDADE.....
- CEP:.....TELEFONE: DDD(.....).....

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL

2. NOME DO ANIMAL E/OU NÚMERO DE REGISTRO (TATUAGEM, MICROCHIP, BRINCO)
- .....
- ESPÉCIE:..... RAÇA:.....
- PELAGEM:.....
- SEXO:..... DATA DE NASCIMENTO: .....

## DADOS SOBRE A PESQUISA

## 3. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA

“Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à TPLO”

**PESQUISADOR:** Ieda Cristina Boni Neves.

**CARGO/FUNÇÃO:** Aluna de mestrado



**INSCRIÇÃO CRMV:** Nº 35810

**Departamento:** Departamento de Cirurgia

**Serviço:** Anestesiologia

**4. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:**

RISCO MÍNIMO

RISCO MÉDIO

RISCO BAIXO

RISCO MAIOR

**5. DURAÇÃO DA PESQUISA :** 24 meses

**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

- 1 – O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio regional realizado nos nervos femoral e isquiáticos de cães submetidos à técnica cirúrgica de TPLO.
  
- 2 e 3– Todos os animais serão submetidos a jejum alimentar e hídrico antes do procedimento. Será administrada medicação pré-anestésica para tranquilizar o paciente. Decorridos 15 minutos, será submetido à tricotomia (raspagem dos pêlos) dos membros e outras regiões que julgarmos necessário, para realização de acesso venoso, acesso arterial, para a anestesia regional e monitoração. O procedimento anestésico será o mesmo utilizado na rotina do Serviço de Anestesia do HOVET-USP (anestesia inalatória) e o animal não sentirá dor. Em todos os grupos o animal receberá bloqueio regional com ropivacaína, porém em um deles será adicionada a dexametasona, um antiinflamatório como adjuvante. O paciente será monitorado no período pré/ trans e pós-operatório, além disso, será avaliado quanto ao controle de dor por pelo menos 8 horas após a realização do bloqueio regional e em caso de necessidade será administrado fármacos mais potentes. Em três momentos específicos serão coletadas amostras de sangue para posterior avaliação de marcadores de inflamação.
  
- 4 – Possíveis riscos: a falha dos bloqueios e eventual queda da pressão arterial (hipotensão) são os riscos mais observados.
  
- 5 – Benefícios para o proprietário ou animal(is): O paciente receberá acompanhamento anestésico, principalmente com relação ao controle de dor, tanto no decorrer do procedimento quanto no pós-operatório, possibilitando assim um tratamento precoce de quaisquer alterações que por ventura possam ocorrer durante o procedimento anestésico e cirúrgico.
  
- 6 – Relação de procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o proprietário pode optar: A técnica alternativa se trata de epidural, uma técnica mais invasiva, com maiores riscos e que causa o bloqueio de ambos os membros, dificultando a locomoção no pós-operatório imediato.
  
- 7 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. As principais

investigadoras são a Profª Drª Denise Tabacchi Fantoni e a M. V. Ieda Cristina Boni Neves que podem ser encontradas no endereço: Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87 – Cidade Universitária – Telefone: (11) 3091-1210.

- 8 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de tratamento do animal na Instituição;
- 9 – Direito de confidencialidade – As informações obtidas (relativas tanto ao proprietário quanto ao animal) serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum animal ou proprietário;
- 10 – Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa ou após a aprovação da CEUAVET.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Efeitos da dexametasona como adjuvante à ropivacaína no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à TPLO”

Eu conversei com pelo menos um dos profissionais responsáveis pela pesquisa sobre a minha decisão em incluir meu(s) animal(is) nesse estudo. Declaro que fui esclarecido quanto aos propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados em meu(s) animal(is), seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Concordo voluntariamente que meu(s) animal(is) participe(m) deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu ou meu(s) animal(is) possa(m) ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do proprietário ou responsável

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

-----  
Nome e assinatura da testemunha

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

para casos de proprietários analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

**Somente para o responsável do projeto**

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste proprietário para a participação de seu(s) animal(is) neste estudo.

-----

Nome e assinatura do responsável pelo estudo

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**ANEXO B****Identificação**

Nome paciente: \_\_\_\_\_ Espécie: \_\_\_\_\_  
 Raça: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_  
 RG: \_\_\_\_\_ Proprietário: \_\_\_\_\_  
 Exames: \_\_\_\_\_

**Avaliação Pré-anestésica**

FC: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ T°: \_\_\_\_\_ PAS: \_\_\_\_\_ Hidratação: \_\_\_\_\_  
 Mucosas: \_\_\_\_\_ Dor: \_\_\_\_\_  
 Auscultação pulmonar e cardíaca: \_\_\_\_\_  
 Linfonodos: \_\_\_\_\_ TPC: \_\_\_\_\_  
 OBS: \_\_\_\_\_

<b>MPA</b>	<b>Volume/via</b>	<b>Horário</b>
Acepromazina 0,03 mg/kg		
Meperidina 3 mg/kg		
<b>INDUÇÃO</b>	<b>Volume/via</b>	<b>Horário</b>
Propofol		
<b>MANUTENÇÃO</b>		
Isoflurano		
<b>BLOQUEIO</b>	<b>Volume</b>	<b>Horário</b>

**Fluidoterapia**

Tempo instalação do bloqueio (20 min)

Tempo duração do bloqueio (cada 1h) \_\_\_\_\_

<b>Avaliação</b>	<b>T0</b>	<b>T0 + 20%</b>	<b>T incisão</b>	<b>Tosteotomia</b>	<b>T sutura</b>
<b>Trans</b>			<b>Hora:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Hora:</b>
<b>FC</b>					
<b>FR</b>					
<b>SpO<sub>2</sub></b>					
<b>ETCO<sub>2</sub></b>					
<b>ISO ins</b>					
<b>ISO exp</b>					
<b>PAM</b>					
<b>FiO<sub>2</sub></b>					
<b>T°</b>					
<b>Resgate</b>					



<b>ENV</b>	<b>(0 A 10)</b>
<b>T1</b>	_____
<b>T2</b>	_____
<b>T3</b>	_____
<b>T5</b>	_____
<b>T7</b>	_____
<b>T8</b>	_____
<b>T24</b>	_____

<b>SEDAÇÃO</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T5</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	<b>T24</b>
<b>1</b>							
<b>2</b>							
<b>3</b>							
<b>4</b>							
<b>5</b>							
<b>6</b>							
<b>7</b>							
<b>TOTAL</b>							



**Resgate:** \_\_\_\_\_

**Analgesia pós:** \_\_\_\_\_

**Alta hospitalar:** \_\_\_\_\_

**Observações:** \_\_\_\_\_

**ANEXO C****Questionário referente ao projeto “Efeitos da dexametasona no bloqueio dos nervos femoral e isquiático em cães submetidos à TPLO”**

NOME DO PROPRIETÁRIO:

---

NOME DO ANIMAL:

---

PRONTUÁRIO:

---

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ DATA DO RETORNO: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1. Em relação à dor de seu animal nos últimos 7 dias, dê uma nota de 0 a 10 (sendo 0 ausência total de dor e 10 a dor mais intensa possível):

Nota: \_\_\_\_\_

Observações:

---

---

---

---

2. O animal apresentou, nos últimos 7 dias, algum episódio de vômito?

SIM NÃO 

Se

sim,

quantos

episódios?

Observações:

---

---

---

---

3. Você observou, nos últimos 7 dias, o animal manifestar salivação excessiva?

SIM NÃO 

Se

sim,

quantas

vezes?

Observações:

---

---

---

---

4. O animal apresentou, nos últimos 7 dias, falta de apetite?

SIM NÃO

Se sim, durante quanto tempo?

Observações:

---



---



---



---

5. Você observou, nos últimos 7 dias, o aparecimento de algum sinal de reação alérgica na pele do animal (avermelhamento, coceira, bolinhas, feridas)?

SIM

NÃO

Se sim, quando apareceram?

Quais as lesões observadas?

---



---



---

Observações:

---



---



---



---

6. Gostaria de fazer mais alguma consideração quanto ao estado geral do animal ou quanto a alguma reação possivelmente associada à medicação analgésica?

SIM

NÃO

Se sim, qual(is)?

---



---



---



---



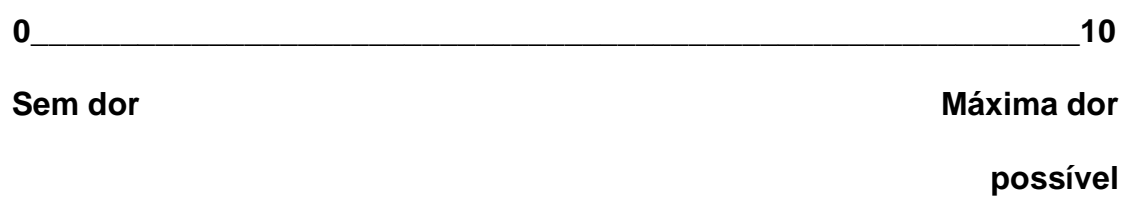
---

Assinatura do proprietário ou responsável pelo animal

---

Assinatura do responsável pelo estudo

---

**ANEXO D****Escala numérica visual****ANEXO E**

## SHORT FORM OF THE GLASGOW COMPOSITE MEASURE PAIN SCALE

Dog's name _____	Date	/	/	Time
Hospital Number _____				
Procedure or Condition _____				
<i>In the sections below please circle the appropriate score in each list and sum these to give the total score</i>				

### A. Look at dog in Kennel

*Is the dog*

<p>(i)</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>Quiet</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Crying or whimpering</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Groaning</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Screaming</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table>	Quiet	0	Crying or whimpering	1	Groaning	2	Screaming	3	<p>(ii)</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>Ignoring any wound or painful area</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Looking at wound or painful area</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Licking wound or painful area</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Rubbing wound or painful area</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Chewing wound or painful area.</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> </table>	Ignoring any wound or painful area	0	Looking at wound or painful area	1	Licking wound or painful area	2	Rubbing wound or painful area	3	Chewing wound or painful area.	4
Quiet	0																		
Crying or whimpering	1																		
Groaning	2																		
Screaming	3																		
Ignoring any wound or painful area	0																		
Looking at wound or painful area	1																		
Licking wound or painful area	2																		
Rubbing wound or painful area	3																		
Chewing wound or painful area.	4																		

In the case of spinal, pelvic or multiple limb fractures, or where assistance is required to aid locomotion do not carry out section **B** and proceed to **C**  
 Please tick if this is the case  then proceed to C

### B. Put lead on dog and lead out of the kennel

*When the dog rises/walks is it?*

(iii)

Normal	0
Lame	1
Slow or reluctant	2
Stiff	3
It refuses to move	4

### C. If it has a wound or painful area including abdomen, apply gentle pressure 2 inches round the site

*Does it?*

(iv)

Do nothing	0
Look round	1
Flinch	2
Growl or guard area	3
Snap	4
Cry	5

### D. Overall

*Is the dog?*

(v)

Happy and content or happy and bouncy	0
Quiet	1
Indifferent or non-responsive to surroundings	2
Nervous or anxious or fearful	3
Depressed or non-responsive to stimulation	4

*Is the dog?*

(vi)

Comfortable	0
Unsettled	1
Restless	2
Hunched or tense	3
Rigid	4

Total Score (i+ii+iii+iv+v+vi) = \_\_\_\_\_

**ANEXO F****Escala de sedação de Grint et al.****1. Postura espontânea**

- Em pé = 0
- Cansado porém em pé = 1
- Deitado porém capaz de levantar = 2
- Deitado com dificuldade de levantar = 3
- Incapaz de levantar = 4

**2. Reflexo palpebral**

- Piscando = 0
- Diminuído com corneal presente = 1
- Diminuído com corneal parcial = 2
- Ausente = 3

**3. Posição globo ocular**

- Centralizado = 0
- Rotacionado, não recoberto pela terceira pálpebra = 1
- Rotacionado, recoberto pela terceira pálpebra = 2

**4. Relaxamento de língua e mandíbula**

- Tônus mandibular normal, intenso reflexo de êmese = 0
- Tônus diminuído, ainda com reflexo de êmese moderado = 1
- Tônus muito reduzido, com reflexo de êmese = 2
- Perda de tônus mandibular e de reflexo de êmese = 3

**5. Resposta ao barulho (bater palma)**

- Reação normal (vira a cabeça) = 0
- Reação diminuída (mínimo movimento da cabeça) = 1
- Reação mínima = 2
- Sem reação = 3

**6. Resistência ao tentar posicionar em decúbito lateral**

- Muito resistente, talvez não permita posicionar = 0
- Alguma resistência, mas permite posicionar = 1
- Mínima resistência/permisivo = 2
- Sem resistência = 3

**7. Atitude geral**

- Excitável = 0
- Acordado e normal = 1
- Tranquilo = 2
- Estupor = 3