

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**RAFAELA CASTRO DE PAULA**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA EFICÁCIA ANALGÉSICA  
TRANSOPERATÓRIA DO BLOQUEIO DO PLANO TRANSVERSO DO ABDÔMEN  
COM LIDOCAÍNA ISOLADA OU ASSOCIADA A DEXMEDETOMIDINA EM  
CADELAS SUBMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMIA**

**UBERLÂNDIA**  
**2026**

**RAFAELA CASTRO DE PAULA**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA EFICÁCIA ANALGÉSICA  
TRANSOPERATÓRIA DO BLOQUEIO DO PLANO TRANSVERSO DO ABDOMÊN  
COM LIDOCAINA ISOLADA OU ASSOCIADA A DEXMEDETOMIDINA EM  
CADELAS SUBMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade de Medicina  
Veterinária e Zootecnia da Universidade  
Federal de Uberlândia como requisito para  
aprovação na disciplina de Trabalho de  
Conclusão de Curso 2

Orientadora: Profa. Dra. Mônica Horr

**UBERLÂNDIA  
2026**



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceder a oportunidade de chegar até aqui. Por ser meu guia nos momentos em que me senti perdida, por me encorajar nos momentos de medo e aflição e por me acalmar nos momentos de tensão. Obrigada, meu Deus, por nunca me desamparar e por não me deixar desistir de lutar. Agradeço também pela minha saúde, pelos privilégios concedidos, pela minha família e pelos meus amigos.

À minha família, obrigada por sempre acreditarem em mim, por nunca soltarem minha mão e por me fazerem acreditar que sou capaz de alcançar lugares inimagináveis. Obrigada, mãe, por sempre me oferecer o melhor que esteve ao seu alcance, por me proporcionar a oportunidade de estudar, por me ensinar a ser independente e responsável, por me amar incondicionalmente e por ser meu lar. Aos meus avós, por me impulsionarem na vida e por serem sempre um lugar de conforto e aconchego. Ao meu irmão, por tornar essa jornada mais leve com suas graças e abraços apertados.

À minha orientadora, professora Mônica, por me apresentar um universo tão encantador dentro da Medicina Veterinária: a anestesiologia. Obrigada por cada aula enriquecedora, por cada dia de pesquisa que tivemos juntas, tornando tudo mais leve e prazeroso, por cada palavra de acolhimento que me acalmou em momentos de ansiedade, por cada reunião esclarecedora e por me ajudar a chegar até aqui. Você contribuiu para a minha formação de uma forma que talvez nem imagine. Admiro muito a pessoa e a profissional que você é, e me inspiro profundamente em você.

Aos meus colegas de pesquisa, Marília, Guilherme, Marcela e Isabella (a famosa Isa Anest), que tornaram esses dias mais leves e divertidos e me mostraram que até mesmo os dias difíceis podem ser mais fáceis quando se tem amigos ao lado.

Ao meu amor, que mesmo distante se faz tão presente em minha vida e em meu coração. Obrigada por ser meu alicerce, minha força e meu refúgio. Nos dias difíceis, você me acalma e me faz acreditar ainda mais em mim. Obrigada por cada ligação e por cada palavra de incentivo, que me ajudam a crescer a cada dia.

Aos meus amigos da faculdade, que deixaram de ser apenas “amigos da faculdade” e se tornaram amigos de profissão e de vida. Sem vocês, o caminho teria sido muito mais difícil. Cada dia, cada risada, cada choro, os almoços, encontros, palestras, festas, provas complicadas, matérias difíceis, estágios e projetos... vocês estiveram presentes em todos esses momentos. Obrigada por me mostrarem tantos universos diferentes e por me fazerem apaixonar ainda mais pelo processo.

Às minhas amigas da vida, obrigada por sempre vibrarem por mim. Foi difícil entender que eu precisaria seguir sem vocês no dia a dia, mas isso me mostrou que, mesmo com a distância, nossa conexão permanece a mesma. Essa experiência me amadureceu e me fez valorizar ainda mais a nossa amizade. Crescemos juntas e compartilhar a vida desde a infância até hoje é um presente imenso de Deus.

À minha banca avaliadora, professora Aracelle e professor Diego, agradeço por aceitarem o convite de ler e avaliar o meu trabalho. Vocês são exemplos de pessoas e profissionais. Desejo que todos os animais possam ter um parto digno com a professora Aracelle e uma anestesia de excelência com o Diego.

Por fim, agradeço a todos os animais que cruzaram o meu caminho ao longo dessa jornada. Cada olhar inocente me fez perceber o quanto amo e admiro esta profissão. Meu maior sonho é que um dia todos os animais sejam felizes, tenham uma vida digna, sem abandono, fome ou sofrimento. Que todos recebam amor, carinho, cuidado, uma cama quentinha e a segurança de um alimento a cada nascer do sol.

## RESUMO

A ovariectomia (OV) é uma técnica de esterilização frequentemente realizada na medicina veterinária e que promove dor moderada a grave. Objetivou-se comparar a eficácia analgésica transoperatória do bloqueio do plano transversal do abdômen (TAP Block) com lidocaína isolada ou associada à dexmedetomidina em cadelas submetidas à ovariectomia eletiva. Foram incluídas 16 cadelas distribuídas aleatoriamente, em estudo cego, em dois grupos ( $n=8$ ), sendo eles: grupo lidocaína isolada (GL), lidocaína 1%, 0,2 ml/kg, e o grupo lidocaína associada a dexmedetomidina (GDEX), adicionando 1 µg/ml de dexmedetomidina. Na avaliação pré-operatória (Mbasal) foram avaliadas a frequência cardíaca (FC) (bpm), respiratória ( $f$ ) (mrpm), temperatura ( $T^{\circ}\text{C}$ ), pressão arterial sistólica (PAS) (mmHg), coloração das mucosas e tempo de preenchimento capilar (TPC) (seg). As cadelas foram pré-medicadas com acepromazina 0,03mg/kg e meperidina 3 mg/kg (IM). Após 15 minutos, realizada a indução com propofol na dose suficiente para intubação. Ato contínuo, os animais foram intubados e conectados ao circuito circular valvular com isoflurano em quantidade suficiente para mantê-los em plano 3 e estágio II ou III, segundo Guedel. Por conseguinte, o TAP Block foi realizado em dois pontos (abordagem subcostal e umbilical). Foram avaliadas as seguintes variáveis: ( $T^{\circ}\text{C}$ ),  $f$  (mrpm), FC (bpm), PAS, PAD e PAM (mmHg),  $\text{SpO}_2$  (%) e  $\text{ETCO}_2$  (mmHg). Os momentos avaliados foram: M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução; M2: incisão cirúrgica; M3: ligadura do pedículo direito; M4: ligadura do pedículo esquerdo; M5: ligadura da cérvix; M6: síntese de musculatura. Foi realizado resgate analgésico de fentanil 2 mcg/kg IV quando houve aumento de 20% da FC,  $f$  e PA. Administrou-se dipirone 25 mg/kg e meloxicam 0,2 mg/kg (SC), no pós-operatório imediato. Foram avaliados o tempo de extubação, decúbito esternal e estação. A estatística foi realizada por modelos lineares mistos ou generalizados para variáveis contínuas. As variáveis categóricas por tabelas de contingência pelo qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ), diferenças significativas quando  $p < 0,05$ . Para FC, no GDEX, o Mbasal foi maior que os demais momentos ( $p < 0,001$ ). No mesmo grupo, para  $f$ , o Mbasal foi maior que M4 e M5 ( $p < 0,002$ ). Na PAS o Mbasal do GL e GDEX foram superiores aos demais momentos ( $p < 0,001$ ). Na PAD, no GDEX, o M1 foi maior em relação ao M3 ( $p = 0,028$ ) e ao M4 ( $p = 0,020$ ). Na PAM, no grupo GDEX, o M1 foi maior que M4 ( $p = 0,049$ ). Conclui-se que a adição de dexmedetomidina à lidocaína no TAP Block para ovariectomia em cadelas, não promove melhor analgesia quando comparada à lidocaína isoladamente.

**Palavras-chave:** Alfa 2 agonistas; dor; locorregional; cães.

## ABSTRACT

Ovariohysterectomy (OH) is a sterilization procedure frequently performed in veterinary medicine that causes moderate to severe pain. The objective was to compare the intraoperative analgesic efficacy of the transverse abdominal plane block (TAP Block) with lidocaine alone or combined with dexmedetomidine in female dogs undergoing elective ovariohysterectomy. Sixteen female dogs were included and randomly assigned in a blinded study to two groups (n=8): the lidocaine group (GL), receiving 1% lidocaine at 0.2 ml/kg, and the lidocaine plus dexmedetomidine group (GDEX), with the addition of 1 µg/ml dexmedetomidine. During the preoperative assessment (Baseline), heart rate (HR) (bpm), respiratory rate (RR) (bpm), temperature (°C), systolic blood pressure (SBP) (mmHg), mucosal coloration, and capillary refill time (CRT) (sec) were evaluated. Dogs were premedicated with 0.03 mg/kg acepromazine and 3 mg/kg meperidine (IM). After 15 minutes, induction was performed with propofol at a dose sufficient for intubation. Subsequently, the animals were intubated and connected to the circular valve circuit with isoflurane in sufficient quantity to maintain them in plane 3 and stage II or III, according to Guedel. TAP Block was performed at two sites (subcostal and umbilical approaches). The variables evaluated were T (°C), f (bpm), HR (bpm), SBP, DBP, and MAP (mmHg), SpO<sub>2</sub> (%), and ETCO<sub>2</sub> (mmHg). Time points were: M1 (immediately after TAP block and 10 minutes after induction), M2 (surgical incision), M3 (ligation of the right pedicle), M4 (ligation of the left pedicle), M5 (ligation of the cervix), and M6 (muscle closure). Rescue analgesia with fentanyl 2 mcg/kg IV was administered when there was a 20% increase in HR, respiratory rate, and BP. Dipyrone 25 mg/kg and meloxicam 0.2 mg/kg (SC) were administered in the immediate postoperative period. Extubation time, sternal decubitus, and standing time were evaluated. Statistical analysis used mixed-effects or generalized linear models for continuous variables, and Pearson's chi-square ( $\chi^2$ ) for categorical variables, with significance at  $p < 0.05$ . For HR, in the GDEX group, the baseline mean was higher than at other time points ( $p < 0.001$ ). In the same group, for f, the baseline mean was higher than M4 and M5 ( $p < 0.002$ ). For SBP, the baseline mean in GL and GDEX was higher than at the other time points ( $p < 0.001$ ). For DBP in GDEX, M1 was higher than M3 ( $p = 0.028$ ) and M4 ( $p = 0.020$ ). For MAP in GDEX, M1 was higher than M4 ( $p = 0.049$ ). It is concluded that adding dexmedetomidine to lidocaine in the TAP Block for ovariohysterectomy in dogs does not provide better analgesia compared with lidocaine alone.

**Keywords:** Alpha-2 agonists; pain; locoregional; dogs.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Representação esquemática do delineamento experimental, desde o preparo dos pacientes até o momento de recuperação comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026 .....29
- Figura 2** - Porcentagem de coloração das mucosas em cadelas (n=8) no período pré-operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....37
- Figura 3** - Tempo de preenchimento capilar (segundos) em cadelas (n=8) no período pré-operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....38
- Figura 4** - Médias de frequência cardíaca (bpm), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....39
- Figura 5** - Médias de frequência respiratória (mrpm), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....41
- Figura 6** - Médias de saturação de oxihemoglobina (%), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....42
- Figura 7** - Médias de temperatura (°C), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....43
- Figura 8** - Médias de pressão arterial sistólica (mmHg), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....44
- Figura 9** - Médias de pressão arterial diastólica (mmHg), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....45
- Figura 10** - Médias de pressão arterial média (mmHg), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....46
- Figura 11** - Médias de dióxido de carbono ao final da expiração (%) em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....47
- Figura 12** - Porcentagem da resgates analgésico realizados em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....48

**Figura 13** - Média do tempo de extubação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....49

**Figura 14** - Média do tempo para ficar em esternal (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....50

**Figura 15** - Média do tempo para ficar em estação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....51

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1</b> - Coloração das mucosas de cadelas (n=8) no período pré operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....                                                                                                 | 37 |
| <b>Tabela 2</b> - Médias e desvios padrões ( $\bar{x} \pm s$ ) de tempo de preenchimento capilar (segundos), em cadelas (n=8) no período pré operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....                            | 38 |
| <b>Tabela 3</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de frequência cardíaca (batimentos por minuto), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026 .....        | 39 |
| <b>Tabela 4</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de frequência respiratória (movimentos por minuto), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....     | 40 |
| <b>Tabela 5</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de saturação de oxihemoglobina em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....                                           | 41 |
| <b>Tabela 6</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de temperatura (°C) em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....                                     | 42 |
| <b>Tabela 7</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de pressão arterial sistólica (milímetros de mercúrio), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026..... | 43 |
| <b>Tabela 8</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de pressão arterial diastólica (milímetros de mercúrio), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....                 | 44 |
| <b>Tabela 9</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de pressão arterial média (milímetros de mercúrio), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....                      | 46 |
| <b>Tabela 10</b> - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de dióxido de carbono ao final da expiração (EtCO <sub>2</sub> ), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva,                                                                                                                        |    |

comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....47

**Tabela 11** - Porcentagem de resgate analgésico realizados em cadelas (n=8) no período transoperatório do procedimento de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....48

**Tabela 12** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do tempo de extubação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós-operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....49

**Tabela 13** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do tempo para ficar em decúbito esternal (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós-operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....50

**Tabela 14** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do tempo para permanecer em estação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós-operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.....51

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OH: ovariectomia.

TAP Block: Bloqueio do plano transversal do abdômen.

GL: grupo lidocaína.

GDEX: grupo lidocaína associada à dexmedetomidina.

IM: por via intramuscular.

IV: por via intravenosa.

SC: por via subcutânea.

FC: frequência cardíaca.

FR: frequência respiratória.

T°C: temperatura corporal.

SpO<sub>2</sub>: saturação de oxihemoglobina.

TPC: tempo de preenchimento capilar.

EtCO<sub>2</sub>: dióxido de carbono ao final da expiração.

PAS: pressão arterial sistólica.

PAD: pressão arterial diastólica.

PAM: pressão arterial média.

mmHg: milímetros de mercúrio.

Bpm: batimentos por minuto.

Mrpm: movimentos respiratórios por minuto.

ASA: American Society of Anesthesiologists.

SAD: Sociedade Americana de Dor.

pKa: potencial de dissociação ácida.

MEGX: monoetilglicina xilidida.

GX: glicina xilidida.

CEUA: comissão de ética no uso de animais.

UFU: Universidade Federal de Uberlândia.

SRD: sem raça definida.

MPA: medicação pré-anestésica.

CAM: concentração alveolar mínima.

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol.

M2: momento da incisão cirúrgica.

M3: momento da ligadura do pedículo direito.

M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo.

M5: momento da ligadura da cérvix.

M6: momento da síntese de musculatura.

LMM: modelos lineares mistos.

GLMM: modelos lineares mistos generalizados.

MME: médias marginais estimadas.

$X^2$ : qui-quadrado.

## SUMÁRIO

|         |                                                                                      |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1       | INTRODUÇÃO .....                                                                     | 17 |
| 2       | REVISÃO DE LITERATURA .....                                                          | 18 |
| 2.1     | FISIOLOGIA DA DOR .....                                                              | 18 |
| 2.2     | ANALGESIA MULTIMODAL .....                                                           | 19 |
| 2.3.1   | Lidocaína .....                                                                      | 20 |
| 2.3.2   | Dexmedetomidina .....                                                                | 21 |
| 2.4     | OVARIOHISTERECTOMIA .....                                                            | 22 |
| 2.5     | BLOQUEIO DO PLANO TRANSVERSO DO ABDÔMEN (TAP BLOCK) .....                            | 23 |
| 3       | OBJETIVOS .....                                                                      | 25 |
| 3.1     | OBJETIVO GERAL .....                                                                 | 25 |
| 3.2     | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                                          | 25 |
| 4       | JUSTIFICATIVA .....                                                                  | 26 |
| 5       | MATERIAIS E MÉTODOS .....                                                            | 27 |
| 5.1     | ANIMAIS.....                                                                         | 27 |
| 5.2     | METODOLOGIA.....                                                                     | 27 |
| 5.2.1   | Descrição da técnica cirúrgica de ovariectomia .....                                 | 30 |
| 5.2.2   | Descrição da técnica de Bloqueio do Plano Transverso do Abdômen (Tap Block)<br>..... | 31 |
| 5.2.3   | Avaliação do período pré-operatório.....                                             | 32 |
| 5.2.3.1 | Frequência cardíaca (FC) .....                                                       | 32 |
| 5.2.3.2 | Frequência respiratória (FR) .....                                                   | 32 |
| 5.2.3.3 | Pressão arterial sistólica (PAS) .....                                               | 32 |
| 5.2.3.4 | Temperatura retal (TR) .....                                                         | 33 |
| 5.2.3.5 | Coloração das mucosas .....                                                          | 33 |
| 5.2.3.6 | Tempo de preenchimento capilar (TPC) .....                                           | 33 |
| 5.2.4   | Avaliação do período transoperatório .....                                           | 33 |
| 5.2.4.1 | Eletrocardiografia (ECG) .....                                                       | 34 |
| 5.2.4.2 | Frequência cardíaca (FC) .....                                                       | 34 |
| 5.2.4.3 | Frequência respiratória (FR) .....                                                   | 34 |
| 5.2.4.4 | Saturação de oxihemoglobina (SpO2) .....                                             | 34 |
| 5.2.4.5 | Temperatura (T°C) .....                                                              | 34 |

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.4.6 Pressão arterial sistólica (PAS), Pressão arterial diastólica (PAD) e Pressão arterial média (PAM) ..... | 35 |
| 5.2.4.7 Resgate analgésico.....                                                                                  | 35 |
| 6. MÉTODO ESTATÍSTICO .....                                                                                      | 36 |
| 7. RESULTADOS .....                                                                                              | 37 |
| 7.1 COLORAÇÃO DAS MUCOSAS .....                                                                                  | 37 |
| 7.2 TEMPO DE PREENCHIMENTO CAPILAR (TPC).....                                                                    | 38 |
| 7.3 FREQUÊNCIA CARDÍACA (FC) .....                                                                               | 38 |
| 7.4 FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA (FR).....                                                                            | 40 |
| 7.5 SATURAÇÃO DE OXIHEMOGLOBINA (SpO <sub>2</sub> ) .....                                                        | 42 |
| 7.6 TEMPERATURA (T°C) .....                                                                                      | 42 |
| 7.7 PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA (PAS) .....                                                                       | 43 |
| 7.8 PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA (PAD) .....                                                                      | 44 |
| 7.9 PRESSÃO ARTERIAL MÉDIA (PAM) .....                                                                           | 46 |
| 7.10 DIÓXIDO DE CARBONO AO FINAL DA EXPIRAÇÃO (ETCO <sub>2</sub> ) .....                                         | 47 |
| 7.11 RESGATE ANALGÉSICO .....                                                                                    | 48 |
| 8 RESULTADOS DOS PARÂMETROS AVALIADOS NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO .....                                           | 50 |
| 8.1 TEMPO DE EXTUBAÇÃO .....                                                                                     | 50 |
| 8.2 TEMPO PARA FICAR EM DECÚBITO ESTERNAL .....                                                                  | 51 |
| 8.3 TEMPO PARA PERMANECER EM ESTAÇÃO .....                                                                       | 52 |
| 9 DISCUSSÃO .....                                                                                                | 53 |
| 10 CONCLUSÃO .....                                                                                               | 59 |
| REFERÊNCIAS .....                                                                                                | 60 |

## 1 INTRODUÇÃO

A ovariectomia (OH) em cadelas é uma técnica cirúrgica que consiste na remoção de ambos os ovários e do útero. Trata-se de uma das técnicas mais realizadas na Medicina Veterinária, sendo indicada tanto para o controle populacional e redução de abandonos quanto para a prevenção e tratamento de afecções do trato reprodutivo feminino. O procedimento é recomendado para fêmeas clinicamente aptas a serem submetidas à anestesia geral, preferencialmente classificadas como ASA I.

Apesar de ser considerada uma cirurgia de rotina, a OH está associada a dor de intensidade moderada a intensa, o que torna imprescindível a adoção de protocolos analgésicos eficazes. Nesse contexto, a busca por técnicas que proporcionem analgesia adequada com menor necessidade de fármacos sistêmicos torna-se relevante, visando à redução de efeitos adversos e maior estabilidade hemodinâmica dos pacientes.

O Bloqueio do Plano Transverso do Abdômen (TAP Block) é uma técnica de anestesia locorregional, que dessensibiliza os nervos da musculatura abdominal, tecido subcutâneo e peritônio parietal através da deposição de anestésicos locais na fáscia entre o músculo oblíquo interno e transverso do abdômen (Schroeder *et al.*, 2011; Drożdżyńska *et al.*, 2017). Esta técnica se mostrou promissora no controle da dor no pós-operatório, redução do consumo de opioides e consequente redução dos possíveis efeitos colaterais (Espadas *et al.*, 2022; Cavaco *et al.*, 2022). Além disso, quando o anestésico local é associado a um adjuvante, apresenta um melhor efeito e durabilidade do bloqueio nervoso.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia analgésica transoperatória do TAP Block realizado com lidocaína associada à dexmedetomidina em cadelas submetidas à ovariectomia.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 FISIOLOGIA DA DOR

A definição oficial de dor de acordo com a Associação Internacional para Estudo da Dor (IASP) é: “Uma experiência sensitiva e emocional associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”. Em animais, utiliza-se sinais comportamentais para avaliar a dor. Além disso, o conhecimento sobre a gravidade esperada e a causa da dor orienta o manejo clínico (WSAVA, 2022).

No ano de 2000, a Sociedade Americana de Dor (SAD) afirmou que a dor deve ser avaliada como o quinto sinal vital, juntamente com os demais sinais (temperatura, pulso, respiração e pressão arterial) dada a sua importância (Araújo & Romero, 2015; Bagatini *et al.*, 2017).

Os nociceptores são terminações nervosas livres especializadas que detectam estímulos potencialmente nocivos, como estímulos mecânicos, térmicos ou químicos, convertendo-os em impulsos elétricos que posteriormente são conduzidos ao sistema nervoso central para gerar a percepção de dor (Schug; Daly; Stannard, 2011). Os nociceptores mecânicos são ativados por estímulos mecânicos intensos, como pressão forte, cortes ou distensão dos tecidos, estando associados principalmente à dor aguda e bem localizada. Já os nociceptores térmicos respondem a temperaturas extremas, como calor acima de aproximadamente 45 °C ou frio intenso, produzindo sensação de queimação ou dor térmica. Os nociceptores químicos são ativados por substâncias liberadas durante processos de lesão tecidual ou inflamação, como prostaglandinas, bradicinina, histamina, serotonina e íons hidrogênio, que sensibilizam essas terminações nervosas e aumentam a percepção da dor. Além desses, existem os nociceptores polimodais, que respondem a diferentes tipos de estímulos, incluindo mecânicos, térmicos e químicos, sendo os mais comuns no organismo e frequentemente envolvidos em processos inflamatórios (Guyton; Hall, 2017).

A transmissão dos estímulos dolorosos ocorre principalmente por meio de dois tipos de fibras nervosas. As fibras A- $\delta$  apresentam condução rápida e estão associadas à dor aguda e bem localizada. Já as fibras C possuem condução mais lenta e estão relacionadas à dor difusa, contínua e de início tardio. A fibra aferente apropriada levará o estímulo até a medula espinhal no corno dorsal, depois até o corno ventral contra lateral onde ocorrerá a modulação.

Posteriormente, outro neurônio é ativado e levará essa informação até o córtex cerebral, onde haverá a percepção de dor (Carroll, 1999).

## **2.2 ANALGESIA MULTIMODAL**

A anestesiologia veterinária está se desenvolvendo cada vez mais no que diz respeito ao uso de técnicas multimodais para proporcionar segurança e analgesia eficaz. Dentro desse contexto, o estudo da associação de diferentes fármacos ganha destaque para que o requerimento de altas doses de anestésicos gerais seja reduzido, tendo em vista seus efeitos depressores. Algumas associações mostram-se interessantes por promoverem estado de relaxamento, analgesia, redução de doses de anestésicos gerais (Guedes Carvalho *et al.*, 2025).

Como resultado, obtém-se uma anestesia mais segura, já que é possível diminuir a dose de cada fármaco sem comprometer a analgesia e anestesia do paciente. Com uma menor dose utilizada, diminui-se consequentemente os efeitos colaterais provocados por esses fármacos, mantendo o paciente mais estável durante cirurgias e procedimentos que requerem anestesia (Massone, 2019). Com o intuito de diminuir a dose dos fármacos, este experimento fez uso de uma analgesia multimodal, associando ao anestésico geral, medicações pré-anestésicas, fármacos inalatórios, anestesia local, anti-inflamatórios e fármacos adjuvantes.

## **2.3 ANESTESIA LOCORREGIONAL**

O efeito analgésico promovido pelos anestésicos locais decorre do bloqueio reversível dos canais de sódio voltagem-dependentes presentes na membrana neuronal (Massone, 2019). Ao impedirem o influxo de íons sódio para o interior da célula, esses fármacos inibem a despolarização da membrana e, consequentemente, a geração e propagação do potencial de ação ao longo da fibra nervosa.

Ao se ligarem à porção intracelular dos canais de sódio, os anestésicos locais reduzem a permeabilidade da membrana a esse íon, estabilizando-a em um estado não excitável. Dessa forma, o potencial de membrana permanece distante do limiar necessário para disparo do impulso nervoso, impedindo a condução do estímulo nociceptivo de maneira reversível.

A introdução da anestesia local representou um avanço significativo na anestesiologia, pois possibilitou maior segurança anestésica, redução do consumo de anestésicos gerais e menor ocorrência de efeitos adversos, especialmente quando empregada dentro de protocolos de analgesia multimodal.

### 2.3.1 Lidocaína

A lidocaína é um dos anestésicos locais mais utilizados na prática anestésica veterinária. Foi sintetizada em 1940 por Nils Löfgren e Bengt Lundquist, introduzida comercialmente como xilocaína em 1942 e aprovada para uso clínico na Suécia em 1948 (Spinosa, Górnaiak e Bernardi, 2017). Trata-se de um anestésico local do grupo das amidas, cuja estrutura química é composta por um radical lipofílico (anel aromático), uma cadeia intermediária do tipo amida e uma porção hidrofílica (amina terminal).

Seu mecanismo de ação baseia-se no bloqueio reversível dos canais de sódio voltagem-dependentes, impedindo o influxo de sódio e a propagação do potencial de ação ao longo da fibra nervosa. A fração não ionizada, lipossolúvel, atravessa a membrana neuronal, enquanto a forma ionizada atua no interior do canal de sódio, promovendo estabilização da membrana e bloqueio da condução nervosa.

A lidocaína é uma base fraca com pKa de 7,7, apresentando aproximadamente 35% na forma não ionizada em pH fisiológico, o que justifica seu início de ação relativamente rápido (2 a 5 minutos) e duração intermediária (aproximadamente 60 a 120 minutos, dependendo da via de administração) (Shah; Votta-Velis; Borgeat, 2018). Possui ligação moderada às proteínas plasmáticas (cerca de 60–65%) e apresenta discreto efeito vasodilatador.

Na Medicina Veterinária, é empregada em anestesia tópica, infiltração local, bloqueios neurais periféricos, bloqueio neuro axial, além de infusão intravenosa contínua para analgesia transoperatória e pós-operatória. Por via intravenosa, também exerce ação anti-inflamatória e antiarrítmica, sendo classificada como antiarrítmico classe IB (Taylor e McLeod, 2020).

A metabolização ocorre predominantemente no fígado, originando metabólitos ativos como monoetilglicinaxilidida (MEGX) e glicinaxilidida (GX), especialmente descritos em cães (Lumb e Jones, 2017). A excreção ocorre principalmente por via renal.

As doses máximas recomendadas variam conforme a espécie e a via de administração. Em cães, recomenda-se não ultrapassar 7 mg/kg, podendo chegar a 9 mg/kg quando associada a vasoconstritores. Em gatos, deve-se ter maior cautela devido à maior sensibilidade à toxicidade sistêmica. Entre os efeitos adversos destacam-se tremores musculares, depressão do sistema nervoso central, hipotensão e, em casos graves, convulsões (Spinosa, Górnaiak e Bernardi, 2017).

### 2.3.2 Dexmedetomidina

A dexmedetomidina é o enantiômero dextrógiro da medetomidina que possui alta especificidade por receptores alfa-2. Esse fármaco exerce analgesia, relaxamento muscular e sedação com menor depressão do sistema cardiovascular comparado a outros fármacos agonistas alfa-2 (Savola *et al.*, 1986; Ribeiro; Nascimento, 2003). Inicialmente foi utilizada nos Estados Unidos em 1999, para fins sedativos e analgésicos na medicação pré-anestésica, durante a anestesia ou para administração via epidural em humanos (Scholz; Tonner, 2000; Ribeiro; Nascimento, 2003).

Sua administração pode ser realizada pela via intravenosa (IV) e intramuscular (IM), sendo nesta última rapidamente absorvida com consequente concentração plasmática máxima em 30 minutos. O período de latência ocorre em 15 minutos, com meia-vida de distribuição de seis minutos e meia-vida de eliminação de aproximadamente duas horas. Em cães, a dexmedetomidina é biotransformada pelo fígado e excretada pela urina (95%) e pelas fezes (5%) (Bacchiega; Simas, 2008; Ribeiro; Nascimento, 2003).

Seu efeito sedativo é mediado centralmente no locus coeruleus, local de concentração de vários receptores  $\alpha_2A$  adrenérgicos. Os nervos que estão presentes nessa região, responsáveis por transmitir estímulos ao córtex cerebral e sistema límbico, tornam-se hiperpolarizados, inibindo assim o impulso elétrico e promovendo a sedação (Cullen, 1996).

Dentre os principais efeitos cardiovasculares encontrados, destaca-se a vasoconstrição periférica seguida de aumento da pressão arterial e bradicardia reflexa nos minutos iniciais após a administração e, posteriormente, diminuição da pressão arterial (Murrell; Hellebrekers, 2005). A hipertensão também pode ser causada com altas doses de dexmedetomidina por meio da ativação de receptores adrenérgicos  $\alpha_2B$  na musculatura lisa dos vasos, enquanto as baixas doses possuem um efeito simpatolítico (Kamibayashi; Maze, 2000). De acordo com Szumita *et al.* (2007), o efeito hipertensivo está relacionado a uma reação imediata da ativação dos receptores alfa-1, seguida por vasoconstrição.

A analgesia ocorre por meio da estimulação dos receptores noradrenérgicos espinhais e supraespinhais, atuando também de forma sinérgica com outros fármacos que modulam a resposta da dor, como os opioides, reduzindo a dose desses compostos nos períodos trans e pós-operatórios (Guo *et al.*, 1996; Gurbet *et al.*, 2006; Szumita *et al.*, 2007)

Em uma revisão sobre adjuvantes associados a anestésicos locais em bloqueios de nervos periféricos em humanos realizada por Martin, Lopez, Alvarez- Saltullano, 2021, a dexmedetomidina demonstrou clara prevalência como adjuvante não opioide de anestésicos

locais, tal feito se deve a efeitos satisfatórios em bloqueios neuroaxiais e periféricos prolongando a duração do bloqueio sensorial e motor. (Swain *et al.*, 2017).

Adjuvantes são vários medicamentos de diferentes grupos farmacológicos que, em combinação com anestésicos locais, demonstram efeito sinérgico durante o bloqueio de nervos melhorando a duração e a qualidade da analgesia em técnicas regionais. Alguns exemplos de adjuvantes utilizados incluem morfina, fentanil, sufentanil, hidromorfona e buprenorfina, dexmedetomidina, dexametasona, midazolam e sulfato de magnésio. No entanto, eles também têm algum efeito que pode ser somado aos efeitos do AL como hipotensão, sedação, bradicardia, etc. (Prabhakar *et al.*, 2019; Yang e Zhang, 2022; Martin, Lopez, Alvarez-Santullano, 2021). Quando associada aos anestésicos locais causa uma analgesia prolongada devido a sua ação periférica e central, causando inibição da geração de potencial de ação nas fibras C amielínicas e hiperpolarização celular (Nguyen *et al.*, 2017).

Os efeitos adversos comumente observados são bradicardia e hipotensão, efeitos estes relacionados à ativação de receptores alfa-2 pós-sinápticos no sistema nervoso central, inibindo assim a atividade simpática. Tais efeitos podem ser antagonizados com a administração de atipamezol (Gertler *et al.*, 2001). Sendo assim, a administração de dexmedetomidina é contraindicada para pacientes com doenças cardiovasculares, quadros de bradicardia ou hipotensão e distúrbios hepáticos devido a sua via de metabolização (Andrade, 2017).

Em um estudo realizado por Campoy *et al.*, (2022) a técnica de TAP Block realizada com bupivacaína e dexmedetomidina em cadelas submetidas à ovariectomia demonstrou ser eficaz por produzir menores escores de dor, menor resgate analgésico e maior intervalo de tempo até o primeiro resgate no período pós-operatório.

## 2.4 OVARIOHISTERECTOMIA

A ovariectomia (OH) é um procedimento cirúrgico que consiste na excisão dos ovários e do útero. É amplamente indicada para o controle da reprodução em fêmeas, podendo também ser empregada como medida preventiva contra afecções do sistema reprodutor, tais como neoplasias mamárias, piometra, metrite e tumores uterinos ou ovarianos. Os animais submetidos a esse procedimento devem ser monitorados continuamente, pois, apesar de ser um procedimento de rotina, acarreta dor moderada a grave. (Fossum, 2019).

## 2.5 BLOQUEIO DO PLANO TRANSVERSO DO ABDÔMEN (TAP BLOCK)

O bloqueio do plano transversal do abdômen (TAP Block) é uma técnica de grande interesse para a anestesia locorregional na veterinária. O método de anestesia regional fundamenta-se na dessensibilização dos nervos da musculatura abdominal, tecido subcutâneo e peritônio parietal (Drożdżyńska *et al.*, 2017; Schroeder *et al.*, 2011; Bruggink *et al.*, 2012; Portela, Romano e Briganti, 2014).

O bloqueio foi descrito pela primeira vez usando a técnica cega em humanos, por meio de medidas anatômicas com o propósito de aplicar através do Triângulo de Petit, seguindo pelo músculo latíssimo dorsal, o músculo oblíquo abdominal externo e, caudalmente, a crista ilíaca (McDonnell, O'donnell e Tuite., 2004). Com o passar dos anos, novas técnicas foram descritas, principalmente as guiadas pelo ultrassom, aparelho que permite a visualização das referidas musculaturas juntamente com a visualização da agulha e posterior deposição do anestésico (Hebbard *et al.*, 2007). A primeira descrição em animais ocorreu em 2010, quando utilizou-se do bloqueio TAP em um lince canadense (*Lynx canadensis*) submetido a laparotomia exploratória para remoção de corpo estranho gástrico (Schroeder *et al.*, 2010).

A parede abdominal lateral em cães consiste em três camadas musculares principais: o oblíquo abdominal externo, o oblíquo abdominal interno e o transversal abdominal (Hermanson, Lahunta e Evans, 2019).

O bloqueio TAP é efetuado no plano fascial entre os músculos oblíquo interno e transversal do abdômen. Nesta região, encontram-se os ramos aferentes dos nervos torácicos e lombares responsáveis pela inervação da parede abdominal, resultando em um bloqueio sensorial e melhor analgesia do paciente após a cirurgia. (Schoeder *et al.*, 2010; Evans, 1993).

Existem duas abordagens principais para a realização do bloqueio: a anterior, também conhecida como subcostal cranial e a abordagem caudal. A primeira, é realizada com o paciente posicionado em decúbito dorsal e o transdutor é colocado paralelamente a última costela e em ângulo oblíquo à linha média. A agulha deve ser inserida em planos e progredindo até que sua ponta esteja no plano fascial do músculo reto abdominal e transversal abdominal (Drożdżyńska *et al.*, 2017). A abordagem caudal, por sua vez, consiste em uma punção transversal entre a crista ilíaca e o aspecto caudal das últimas costelas, aproximadamente a 5cm lateral da linha média, à esquerda do lado do abdômen (Schroeder *et al.*, 2011). Esta segunda técnica foi desenvolvida para bloquear os ramos ventrais dos 9º e 12º nervos torácicos, levando fornecimento de analgesia somática em cirurgias abdominais supra-umbilicais.

Outra abordagem descrita por Espadas-González et al., 2022 é a realização do bloqueio TAP utilizando 2 pontos de aplicação. Para esta técnica, o paciente é posicionado em decúbito dorsal e inicialmente o transdutor é posicionado paralelo a borda caudal da última costela para realização da primeira injeção (abordagem subcostal). A agulha deve ser inserida no sentido crânio-caudal e progredir até que sua ponta seja visualizada no plano fascial entre o músculo reto do abdômen e transversos do abdômen. Para a realização da segunda injeção (abordagem umbilical), o transdutor é posicionado cranial a crista ilíaca e a agulha deve ser inserida no sentido ventro-dorsal progredindo até que sua ponta esteja no plano fascial do músculo oblíquo interno e transversos do abdômen.

Segundo abordagens descritas em cães como ovariectomia laparoscópica (Paolini *et al.*, 2022; Espadas *et al.*, 2022) ovariectomia (Cavaco *et al.*, 2022); mastectomia (Portela *et al.*, 2014) este método se demonstrou promissor na analgesia intra e pós-operatória, além da menor administração de opioides perioperatório e consequentemente, reduzindo os efeitos colaterais destes.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar comparativamente a eficácia analgésica transoperatória do bloqueio do plano transversal do abdômen (TAP Block) realizado com lidocaína isolada ou associada à dexmedetomidina em cadelas submetidas à ovariectomia eletiva.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comparar o efeito analgésico transoperatório em animais submetidos a dois protocolos distintos.
- Avaliar e comparar os parâmetros fisiológicos transoperatórios, incluindo frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM), temperatura (T°C), saturação de oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>) e dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO<sub>2</sub>) nos dois protocolos distintos.
- Determinar o requerimento de resgate analgésico com fentanil durante o transoperatório.
- Avaliar qual foi o melhor protocolo para a redução do uso do opioide e melhor controle de dor no período transoperatório: grupo lidocaína (GL) com lidocaína 1% 0,2 ml/kg e grupo dexmedetomidina (GDEX) com lidocaína 1% 0,2 ml/kg associada a dexmedetomidina 1mcg/ml.

#### 4 JUSTIFICATIVA

Na ovariectomia, grande parte da dor tem origem na incisão da parede abdominal e manipulação dos tecidos, inervados pelos nervos intercostais caudais, ílio-hipogástrico e ílio-inguinal. O TAP Block atua bloqueando esses nervos no plano entre os músculos oblíquo interno e transversos do abdômen, promovendo dessensibilização da musculatura abdominal, do tecido subcutâneo e do peritônio parietal. Com isso, ocorre redução da dor transoperatória e menor necessidade de analgesia complementar com opioides (Grimm *et al.*, 2015).

Além disso, a associação de um fármaco adjuvante, como a dexmedetomidina, à lidocaína pode promover prolongamento e intensificação do efeito analgésico, em virtude de seus mecanismos de ação periféricos e centrais. Esse efeito ocorre pela inibição da geração e condução do potencial de ação nas fibras C amielínicas, bem como pela indução de hiperpolarização da membrana neuronal, reduzindo a transmissão do estímulo nociceptivo (Nguyen *et al.*, 2017).

Dessa forma, este estudo justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento acerca da eficácia analgésica transoperatória do TAP Block com lidocaína isolada ou associada à dexmedetomidina, buscando contribuir para o aprimoramento dos protocolos anestésicos em cadelas submetidas à ovariectomia, promovendo maior segurança, bem-estar animal, redução do uso de opioides e melhor controle da dor.

## **5 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 ANIMAIS**

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no uso de Animais da Universidade Federal de Uberlândia (CEUA-UFU), sob o protocolo 23117.029093/2025-17.

Foram incluídas no estudo 16 cadelas híbridas, pesando, em média 12,31kg e com desvio padrão de 7,39kg ( $12,31 \pm 7,39$ ).

A média de idade das cadelas foi 2,05 anos e desvio padrão de 1,76 anos ( $2,05 \pm 1,76$ ).

Ademais, 75% (12) dos animais eram SRD (sem raça definida), 18,75% (3) Shih-tzu e 6,25% (1) Husky Siberiano.

Previamente ao procedimento cirúrgico, todas as cadelas foram submetidas à triagem clínica com avaliação física completa, incluindo a aferição da frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, coloração das mucosas, tempo de preenchimento capilar, turgor cutâneo, palpação de linfonodos e demais estruturas. Além disso, foi coletado hemograma de todos os animais, a fim de confirmar a aptidão anestésica e excluir alterações sistêmicas que pudessem interferir nos resultados do estudo.

Para admissão no projeto, foram incluídos apenas animais classificados como ASA I, de acordo com a American Society of Anesthesiologists, e sem presença de comorbidades. Os critérios de exclusão contemplaram animais com alterações hematológicas, cardiovasculares ou neurológicas, portadores de enfermidades agudas ou crônicas. Também foram excluídas cadelas gestantes, com comportamento agressivo, que apresentassem sinais de dor de qualquer intensidade ou origem, bem como aquelas que tivessem recebido medicação prévia ao procedimento.

As cadelas foram distribuídas aleatoriamente em 2 grupos ( $n=8$ ), que se diferenciaram em grupo lidocaína (GL) lidocaína 1% 0,2 ml/kg e grupo dexmedetomidina (GDEX) lidocaína 1% 0,2 ml/kg associada a dexmedetomidina 1mcg/ml.

### **5.2 METODOLOGIA**

Neste estudo, randomizado e cego para que não ocorresse influências do meio e técnicas, foi utilizada a mesma equipe cirúrgica e anestésica para todos os procedimentos. Os animais

foram submetidos a um jejum alimentar de 8 horas e hídrico de 2 horas e divididos em 2 grupos (n = 8), denominados de GL e GDEX.

A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada com acepromazina na dose de 0,03 mg/kg associada a meperidina na dose de 3 mg/kg, ambas aplicadas pela via intramuscular. Após 15 minutos, realizou-se a cateterização intravenosa com cateter de calibre compatível com o porte do animal, introduzido na veia cefálica após tricotomia e antissepsia da região. Procedeu-se, igualmente, à tricotomia e antissepsia da região abdominal, abrangendo desde o processo xifoide até o púbis.

A indução anestésica foi realizada com propofol no volume suficiente para realização da técnica de intubação orotraqueal até a perda dos reflexos palpebral e laringotraqueal, bem como o tônus mandibular. A dose média de propofol utilizada neste estudo para o GDEX foi de 4,8 mg/kg e para o GL 3,77 mg/kg. Logo após, foi realizado cefalotina 30mg/kg pela via intravenosa. As cadelas foram intubadas com sonda orotraqueal do tipo murphy, de diâmetro adequado ao porte do animal, e conectadas a circuito anestésico circular valvular apropriado para administração do agente inalatório destinado à manutenção anestésica. A manutenção foi estabelecida com isoflurano, vaporizado em oxigênio a 100%, na concentração ideal para manter o paciente no estágio 3, plano II ou III, segundo Guedel, mantendo-os em ventilação espontânea.

Os animais foram posicionados em decúbito dorsal e, em seguida, os eletrodos para monitorização eletrocardiográfica foram fixados nos membros torácicos e pélvicos, proximalmente às articulações dos cotovelos e dos joelhos, respectivamente. Adicionalmente, foi acoplado ao circuito anestésico circular valvular um sensor de capnografia para mensuração da fração de dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO<sub>2</sub>), bem como um sensor de oximetria de pulso posicionado na língua para monitorização da saturação de oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>). A aferição das pressões arteriais sistólica, diastólica e média foi realizada por método não invasivo, utilizando-se manguito com largura correspondente a 40–60% da circunferência do membro torácico, posicionado no membro contralateral àquele em que foi inserido o cateter intravenoso e acoplado ao monitor multiparamétrico pelo método oscilométrico. A temperatura corporal foi monitorada por meio de um termômetro esofágico e mantida dentro dos valores fisiológicos com o auxílio de colchão térmico durante todo o procedimento anestésico.

Na sequência, realizou-se a antissepsia da região abdominal por meio de fricção com gaze embebida em clorexidina degermante a 2%, seguida da aplicação de clorexidina alcoólica a 0,5%. Em seguida, procedeu-se ao bloqueio do plano transversal do abdome (TAP block), guiado por ultrassonografia, com duas injeções.

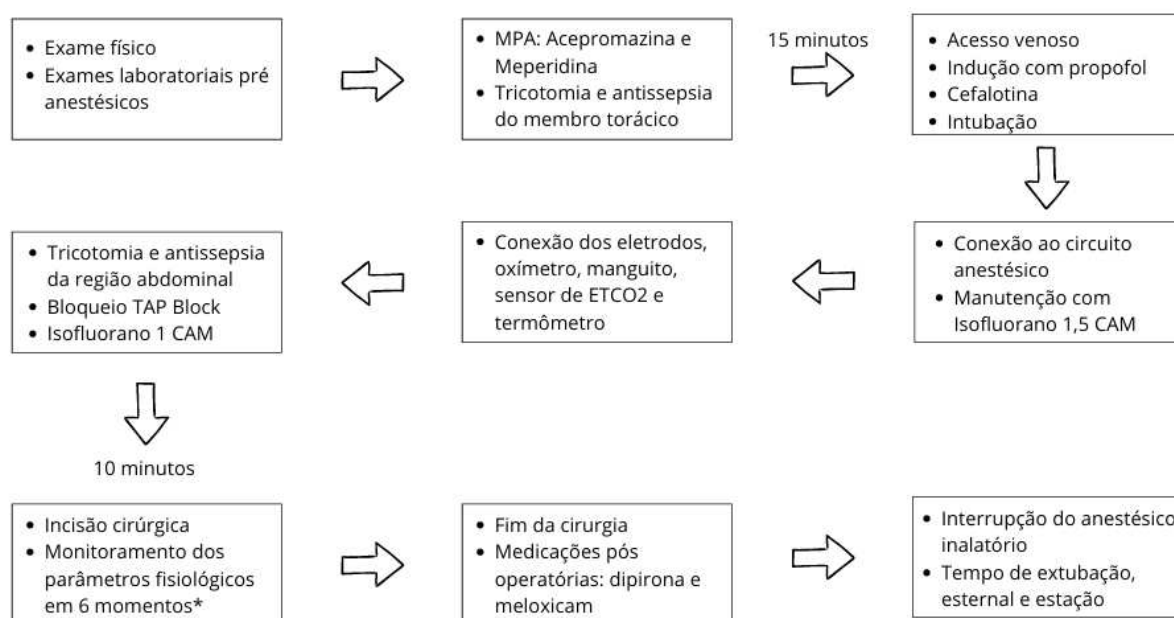
O tempo preconizado para a realização da primeira incisão foi de 10 minutos após a realização do TAP Block.

Em ambos os grupos, os parâmetros foram mensurados no exame pré-anestésico e durante 6 momentos no transoperatório: M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

Ao final do procedimento cirúrgico todos os animais receberam meloxicam na dose de 0,1 mg/kg e dipirona 25 mg/kg, ambos pela via subcutânea. Concomitantemente, o fornecimento do anestésico inalatório foi interrompido e aguardou-se o momento de extubação dos animais para encaminhar o paciente para a sala de recuperação. Neste período foi registrado o tempo de extubação, tempo em decúbito esternal e tempo para permanecer em estação.

Após a recuperação da sedação, os animais foram encaminhados para a internação do Hospital Veterinário da UFU.

**Figura 1** - Representação esquemática do delineamento experimental, desde o preparo dos pacientes até o momento de recuperação comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

\*M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

### 5.2.1 Descrição da técnica cirúrgica de ovariohisterectomia

O trato reprodutivo da fêmea é composto por ovários, ovidutos (tubas uterinas), útero, cérvix, vagina, vestibulo, vulva e glândulas mamárias. Os ovários localizam-se caudalmente aos rins, dentro da bolsa ovariana (saco peritoneal). O ovário direito fica mais cranial que o esquerdo. Cada ovário é fixado ao corno uterino pelo ligamento próprio e à parede abdominal pelo ligamento suspensor. O pedículo ovariano (mesovário) contém vasos ovarianos, gordura e tecido conjuntivo. O ligamento largo (mesométrio) sustenta o útero, e o ligamento redondo percorre sua borda livre até o canal inguinal. O útero apresenta corpo curto e cornos longos e estreitos, irrigados por artérias e veias uterinas. A cérvix é a porção caudal espessa do útero, posicionada quase verticalmente, com abertura dorsal. A vagina é longa e continua-se com o vestibulo na entrada uretral. O clitóris, localizado no assoalho do vestibulo, é largo, vascularizado e envolto por gordura; sua fossa pode ser confundida com o óstio uretral. A vulva é a abertura externa do trato genital, formada por lábios espessos, circundados pelos músculos constritores da vulva e do vestibulo (Carreirão, 2022).

A ovariohisterectomia foi realizada por meio de incisão mediana retroumbilical, sob anestesia geral. Após preparo antisséptico da região ventral do abdômen, da cartilagem xifoide ao púbis, identificou-se a cicatriz umbilical e procedeu-se à incisão retroumbilical, podendo esta ser ampliada cranial ou caudalmente conforme a necessidade para adequada exposição das estruturas. A abertura da linha alba, com extensão entre 4 e 8 cm, permitiu o acesso à cavidade abdominal. O corno uterino foi localizado digitalmente na face dorsal do abdômen, após afastamento das vísceras, e tracionado cuidadosamente para exteriorização do ovário correspondente. Após exposição, realizou-se fenestração do mesovário caudalmente ao complexo arteriovenoso ovariano. No pedículo ovariano, foram aplicadas duas pinças hemostáticas, procedendo-se à ligadura com fio absorvível de calibre compatível com o porte do animal, utilizando-se o nó de Miller, seguida de transecção entre as pinças. O mesmo procedimento foi repetido no ovário contralateral, guiando-se digitalmente pelo corpo uterino até a identificação do segundo corno. Em seguida, promoveu-se tração cranial do útero para exposição do corpo uterino e identificação da cérvix. A ligadura do corpo uterino foi realizada com duas pinças hemostáticas aplicadas craniais à cérvix, associada à ligadura dos vasos uterinos. Após a transecção, verificou-se a ausência de hemorragias nos pedículos ovarianos e no coto uterino. O fechamento abdominal foi realizado na linha alba com fio absorvível, em

padrão X. O tecido subcutâneo foi aproximado com fio absorvível em padrão contínuo simples e a pele suturada com fio inabsorvível em padrão wolf (Carreirão, 2022).

### **5.2.2 Descrição da técnica de Bloqueio do Plano Transverso do Abdômen (Tap Block)**

Para a realização da técnica TAP Block, as cadelas foram posicionadas em decúbito dorsal e foi realizada tricotomia ampla de toda a região abdominal, com extensão do processo xifoide a região inguinal. Posteriormente, realizou-se antisepsia com gaze e clorexidine degermante e alcoólica respectivamente.

Para o preparo da solução do grupo GL, retirou-se 10 mL de lidocaína 2% e adicionou 10 mL de água para injeção obtendo-se um volume total de 20 mL de lidocaína 1%. Já para o preparo da solução do grupo GDEX, retirou-se 10 mL de lidocaína 2% e adicionou 10 mL de água para injeção e 0,04 mL de dexmedetomidina 5 mcg/mL obtendo-se um volume total de 20 mL de lidocaína 1% e de 1 mcg/mL de dexmedetomidina.

Um anestesista com experiência em anestesia regional guiada por ultrassom realizou o bloqueio em todas as cadelas, utilizando um aparelho portátil Sonoeye P2 <sup>1</sup>, uma sonda linear <sup>2</sup> e o gel de ultrassom <sup>3</sup> no transdutor para facilitar o acoplamento acústico.

Um transdutor linear foi posicionado primeiramente ao longo da margem inferior da última costela (abordagem subcostal) e em segundo lugar, cranialmente à crista do ílio (abordagem umbilical) com orientação transversal, perpendicularmente à linha alba, de forma bilateral, seguindo a descrição de Espadas- González et al., (2022). Uma agulha de quincke spinal de calibre de 22 G foi introduzida no sentido crânio-caudal para a abordagem subcostal e no sentido ventro-dorsal para a abordagem umbilical.

Obtiveram-se imagens nítidas das camadas musculares abdominais (oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome e transversos do abdome) e em ambos os pontos utilizou-se uma técnica "in plane" para obter visualização contínua e em tempo real da agulha até que a mesma atingisse o plano entre os músculos reto abdominal e transversos do abdome para a abordagem subcostal e entre os músculos oblíquo interno e transversos do abdome para a abordagem umbilical (Espadas-González et al., 2022).

Após a aspiração apresentar resultado negativo, uma pequena quantidade da solução foi injetada no espaço virtual para confirmar o posicionamento correto da agulha. Se a

---

<sup>1</sup> Chison Medical Technologies China

<sup>2</sup> 13–6 MHz HLF-38; Chison Medical

<sup>3</sup> Aquasonic 100; Parker Laboratories Inc., NJ, EUA

ultrassonografia indicasse posicionamento incorreto e a hidrodissociação não fosse observada, ou seja, não apresentava um aumento de fluido que abria a fáscia conforme era injetado, a agulha era reposicionada e a injeção de teste repetida. Quando o posicionamento correto era confirmado e a hidrodissociação visualizada, o volume do fármaco era administrado, sendo lidocaína 1% (GL) ou de lidocaína 1% associada a dexmedetomidina 1mcg/mL (GDEX) no volume de 0,2 mL/kg em cada ponto, sendo o primeiro caudal à última costela (abordagem subcostal) e o segundo cranial à crista ilíaca à altura da cicatriz umbilical (abordagem umbilical).

A técnica foi realizada através de sorteio, sendo que uma pessoa externa foi designada para preparar os medicamentos, que foram administrados pelo anestesista experiente, que também foi o responsável pela avaliação trans cirúrgica. Os avaliadores trans e pós-cirúrgicos não ficaram cientes das técnicas empregadas em nenhum dos animais.

### **5.2.3 Avaliação do período pré-operatório**

Foram mensuradas a frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura retal, coloração das mucosas e tempo de preenchimento capilar, como descrito a seguir:

#### **5.2.3.1 Frequência cardíaca (FC)**

A frequência cardíaca foi mensurada em batimentos por minutos (bpm) com auxílio de um estetoscópio.

#### **5.2.3.2 Frequência respiratória (FR)**

A frequência respiratória foi mensurada em movimentos respiratórios por minuto (mrpm), a partir da observação dos movimentos respiratórios.

#### **5.2.3.3 Pressão arterial sistólica (PAS)**

A PAS foi aferida, em milímetros de mercúrio (mmHg), com o uso do dispositivo ultrassônico doppler vascular e será registrada após a realização de uma média de quatro avaliações consecutivas. Para esta avaliação, foi aplicado gel de ultrassonografia no

transdutor do aparelho, o qual foi posicionado acima do coxim central do membro torácico e o manguito foi escolhido considerando-se de 40 a 60% da circunferência do membro.

#### **5.2.3.4 Temperatura retal (TR)**

A temperatura retal foi aferida, em graus Celsius (°C), com o uso de termômetro digital, o qual foi posicionado no reto dos pacientes e inclinado lateralmente de modo que o sensor toque na mucosa, produzindo valores mais fidedignos.

#### **5.2.3.5 Coloração das mucosas**

A coloração das mucosas foi avaliada por meio de uma observação visual da coloração da mucosa oral e ocular.

#### **5.2.3.6 Tempo de preenchimento capilar (TPC)**

O tempo de preenchimento capilar foi aferido aplicando uma leve pressão com o dedo indicador na gengiva do animal e observando posteriormente o retorno da coloração normocorada, sendo considerada um parâmetro normal o retorno da coloração dentro de até 2 segundos.

### **5.2.4 Avaliação do período transoperatório**

Durante o período transoperatório, foram realizadas avaliações dos parâmetros em 6 momentos, sendo eles: M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura. Ademais, se houvesse sinal de dor durante o procedimento, tais como aumento da frequência cardíaca, frequência respiratória e pressões arteriais sistólica, diastólica e média, instituiu-se resgate analgésico com bólus de fentanil intravenoso na dose de 2mcg/kg.

#### **5.2.4.1 Eletrocardiografia (ECG)**

Foi avaliado o traçado eletrocardiográfico de cada animal, durante todo o período experimental, verificando-se a ocorrência de batimentos cardíacos de origem não sinusal. Para tanto, a leitura foi feita utilizando-se a derivação DII.

#### **5.2.4.2 Frequência cardíaca (FC)**

Foi mensurada em monitor multiparamétrico, em bpm, cujos eletrodos foram conectados nos membros torácicos e pélvicos, proximalmente às articulações dos cotovelos e dos joelhos, respectivamente, para registro contínuo do traçado eletrocardiográfico em derivação DII (quando o impulso elétrico se desloca em direção ao eletrodo positivo, o traçado aparece positivo no monitor).

#### **5.2.4.3 Frequência respiratória (FR)**

Foram registrados continuamente em monitor multiparamétrico, em mrpm, cujo sensor foi conectado à sonda orotraqueal de murphy.

#### **5.2.4.4 Saturação de oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>)**

Para registrar a porcentagem da saturação de oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>), acoplou-se o sensor do oxímetro de pulso do mesmo monitor, em parte do corpo dos pacientes, dotada de transparência suficiente à luz infravermelha emitida pelo dispositivo, como língua e orelhas.

#### **5.2.4.5 Temperatura (T°C)**

A temperatura corporal foi aferida em graus Celsius (°C) utilizando um termômetro esofágico.

#### **5.2.4.6 Pressão arterial sistólica (PAS), Pressão arterial diastólica (PAD) e Pressão arterial média (PAM)**

Foram determinadas em mmHg, com o uso de um manguito correspondente a 40 a 60% do membro do animal no membro torácico oposto ao membro que está com acesso venoso e este foi conectado ao monitor multiparamétrico por meio de oscilometria.

#### **5.2.4.7 Resgate analgésico**

Foi realizado resgate analgésico no transoperatório dos animais com bolus de fentanil na dose de 2 mcg/kg pela via intravenosa quando houve aumento de 20% da frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial sistólica. Aguardou-se o tempo de estabilização dos parâmetros.

## 6 MÉTODO ESTATÍSTICO

Para realizar o método estatístico foi utilizado o programa Jamovi 2.6.44. O efeito dos dois protocolos pré-anestésicos sobre as variáveis contínuas (frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxihemoglobina, temperatura corporal, pressão arterial sistólica, diastólica e média, dióxido de carbono ao final da expiração, tempo de preenchimento capilar, tempo de extubação, tempo para ficar em decúbito esternal e tempo para permanecer em estação) foi avaliado utilizando Modelos Lineares Mistos (LMM, distribuição Gaussiana) ou Modelos Lineares Mistos Generalizados (GLMM, distribuições Gama ou Poisson com função de ligação logarítmica), de acordo com a distribuição das variáveis de resposta. Grupo, tempo e a interação grupo  $\times$  tempo foram incluídos como efeitos fixos, enquanto o animal foi incluído como efeito aleatório para considerar as medidas repetidas dentro de cada indivíduo. As médias marginais estimadas (MME) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% foram obtidos e apresentados graficamente. As associações entre as variáveis categóricas (coloração das mucosas e resgate com fentanil) e os diferentes protocolos pré-anestésicos foram avaliadas utilizando tabelas de contingência e analisadas pelo teste qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ). Quando as premissas do teste não foram atendidas (frequências esperadas  $< 5$  e/ou células com valores zerados), o teste exato de Fisher ou o teste qui-quadrado da razão de verossimilhança foram aplicados, conforme apropriado. Resultados foram considerados significativamente diferentes quando o valor de  $p$  foi menor do que 5% ( $p < 0,05$ ).

## 7 RESULTADOS

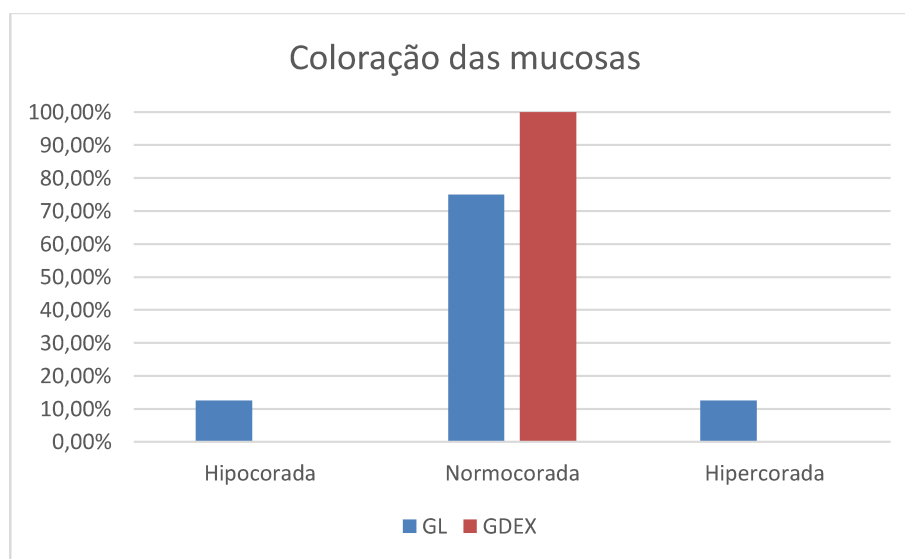
### 7.1 COLORAÇÃO DAS MUCOSAS

No grupo GL (n = 8), observou-se que 12,5% (1/8) dos animais apresentaram mucosas hipocoradas, 75% (6/8) normocoradas e 12,5% (1/8) hipercoradas. No grupo GDEX (n = 8), 100% (8/8) dos animais apresentaram mucosas normocoradas, não sendo observados casos de hipocoradas ou hipercoradas (tabela 1 e figura 2).

**Tabela 1** - Coloração das mucosas de cadelas (n=8) no período pré operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | Hipocorada | Normocorada | Hipercorada |
|--------|------------|-------------|-------------|
| GL     | 1 (12,5%)  | 6 (75%)     | 1 (12,5%)   |
| GDEX   | 0          | 8 (100%)    | 0           |

**Figura 2** - Porcentagem de coloração das mucosas em cadelas (n=8) no período pré-operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

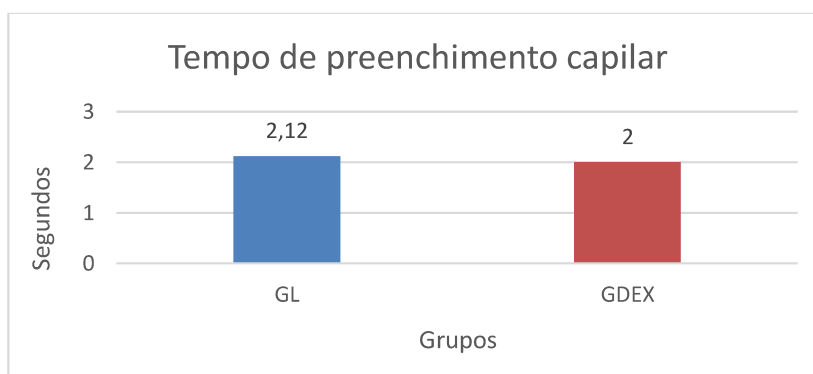
## 7.2 TEMPO DE PREENCHIMENTO CAPILAR (TPC)

Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos quanto à avaliação do tempo de preenchimento capilar (tabela 2 e figura 3).

**Tabela 2** - Médias e desvios padrões ( $\bar{x} \pm s$ ) de tempo de preenchimento capilar (segundos), em cadelas (n=8) no período pré operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | TPC (s)         |
|--------|-----------------|
| GL     | 2,12 $\pm$ 0,35 |
| GDEX   | 2 $\pm$ 0       |

**Figura 3** - Tempo de preenchimento capilar (segundos) em cadelas (n=8) no período pré-operatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

## 7.3 FREQUÊNCIA CARDÍACA (FC)

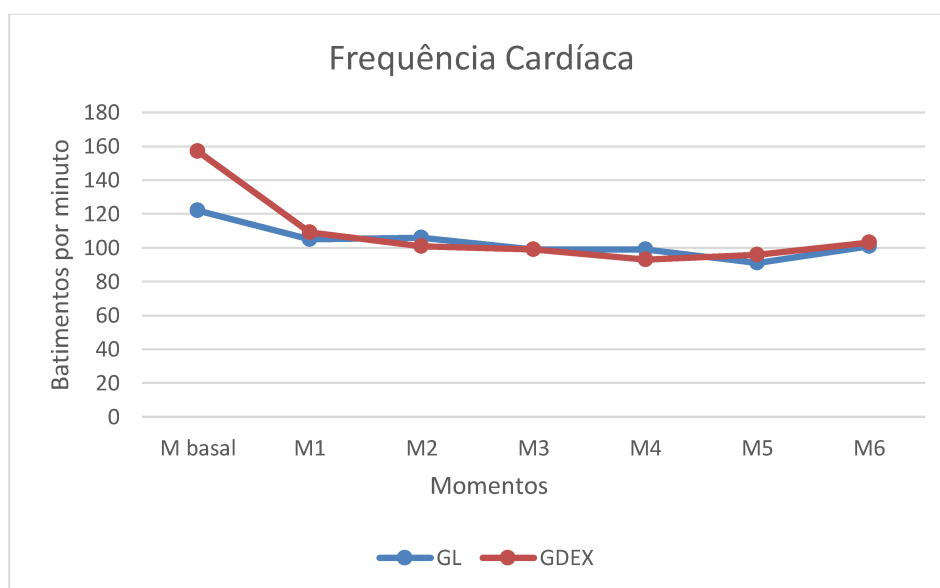
Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. Entretanto, entre momentos dentro do mesmo grupo, verificou-se diferença estatística no grupo GDEX. Nesse grupo, o momento basal foi superior a todos os demais momentos avaliados (M1, M2, M3, M4, M5 e M6) ( $p < 0,001$ ). Já no grupo GL, os momentos não apresentaram diferença significativa (tabela 3 e figura 4).

**Tabela 3** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de frequência cardíaca (batimentos por minuto), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariohisterectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | M basal             | M1                  | M2                  | M3                 | M4                 | M5                 | M6                  |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| GL     | 122±26              | 105±25              | 106±11              | 99±30              | 99±27              | 91±20              | 101±13              |
| GDEX   | 157±23 <sup>a</sup> | 109±26 <sup>b</sup> | 101±19 <sup>b</sup> | 99±28 <sup>b</sup> | 93±20 <sup>b</sup> | 96±23 <sup>b</sup> | 103±18 <sup>b</sup> |

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirurgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura. Entre momentos: médias seguidas por letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Figura 4** - Médias de frequência cardíaca (bpm), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariohisterectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirurgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

#### 7.4 FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA (FR)

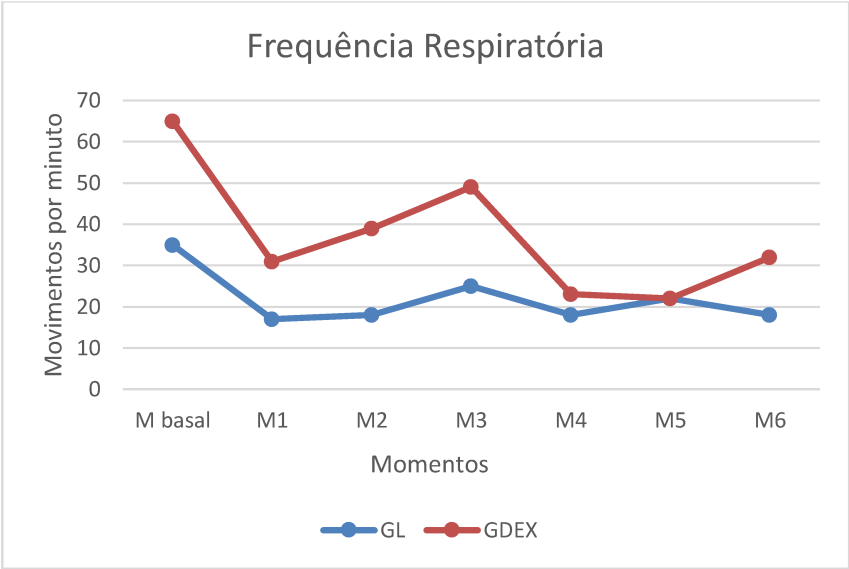
Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. Já na análise entre momentos dentro do mesmo grupo, verificou-se diferença estatística no grupo GDEX, em que o M basal foi maior que M4 (média de 23 mrpm) e M5 (média de 22 mrpm) ( $p < 0,002$  para ambos). Os momentos do grupo GL não apresentaram diferença estatística (tabela 4 e figura 5).

**Tabela 4** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de frequência respiratória (movimentos por minuto), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | M basal            | M1    | M2    | M3    | M4                 | M5                 | M6    |
|--------|--------------------|-------|-------|-------|--------------------|--------------------|-------|
| GL     | 35±10              | 17±12 | 18±14 | 25±26 | 18±17              | 22±22              | 18±18 |
| GDEX   | 65±20 <sup>a</sup> | 31±15 | 39±31 | 49±45 | 23±17 <sup>b</sup> | 22±18 <sup>b</sup> | 32±21 |

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura. Entre momentos: médias seguidas por letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Figura 5** - Médias de frequência respiratória (mrpm), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

7.5 SATURAÇÃO DE OXIHEMOGLOBINA (SpO<sub>2</sub>)

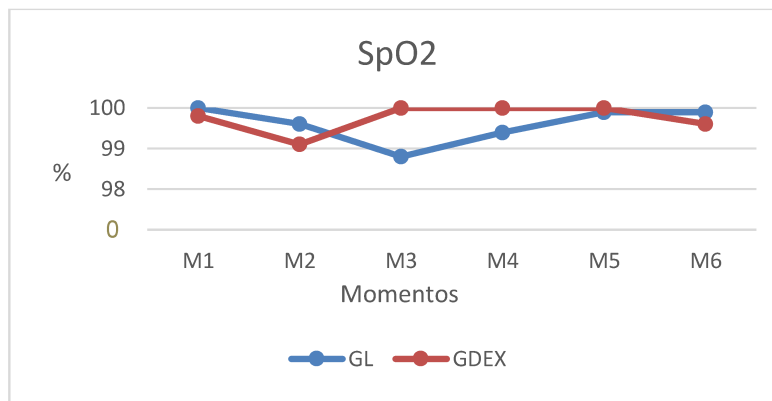
Não houve diferença estatística significativa entre grupos e momentos (tabela 5 e figura 6).

**Tabela 5** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de saturação de oxihemoglobina em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | M1       | M2       | M3       | M4       | M5       | M6       |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| GL     | 100±0    | 99,6±1,1 | 98,8±2,1 | 99,4±1,1 | 99,9±0,4 | 99,9±0,4 |
| GDEX   | 99,8±0,4 | 99,1±2   | 100±0    | 100±0    | 100±0    | 99,6±1,1 |

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

**Figura 6** - Médias de saturação de oxihemoglobina (%), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

## 7.6 TEMPERATURA (T°C)

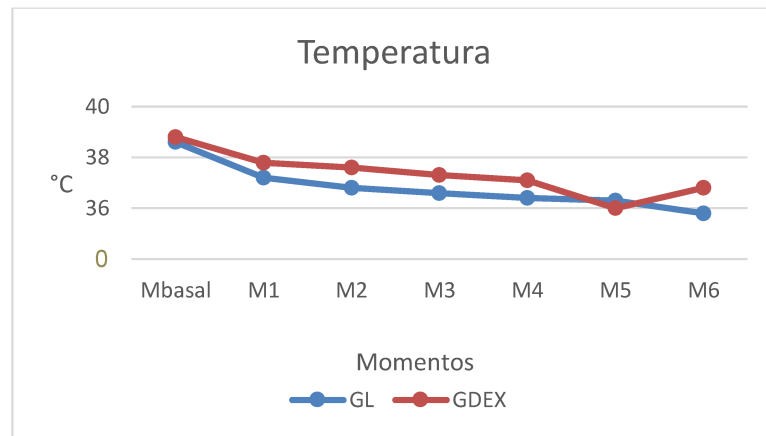
Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. Na análise intragrupo do GL, o M basal foi superior a todos os demais momentos ( $p < 0,001$ ). Ainda nesse grupo, o M1 foi maior do que M4 ( $p = 0,001$ ), M5 e M6 ( $p < 0,001$  para ambos). O M2 também foi maior quando comparado ao M6 ( $p = 0,001$ ), e o M3 maior que M6 ( $p = 0,0042$ ). Na análise intragrupo do GDEX, o M basal foi superior a todos os demais momentos ( $p < 0,001$ ). Além disso, o M1 foi superior ao M5 e M6 ( $p < 0,001$  para ambos) (tabela 6 e figura 7).

**Tabela 6** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de temperatura (°C) em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | Mbasal                | M1                    | M2                     | M3                     | M4                    | M5                    | M6                    |
|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| GL     | 38,6±0,4 <sup>a</sup> | 37,2±0,7 <sup>b</sup> | 36,8±0,6 <sup>bd</sup> | 36,6±0,4 <sup>bd</sup> | 36,4±0,6 <sup>d</sup> | 36,3±0,5 <sup>d</sup> | 35,8±0,6 <sup>e</sup> |
| GDEX   | 38,8±0,9 <sup>a</sup> | 37,8±0,4 <sup>c</sup> | 37,6±0,4 <sup>bc</sup> | 37,3±0,4 <sup>bc</sup> | 37,1±0,6 <sup>b</sup> | 36±0,5 <sup>b</sup>   | 36,8±0,6 <sup>b</sup> |

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura. Entre momentos: médias seguidas por letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Figura 7** - Médias de temperatura (°C), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

## 7.7 PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA (PAS)

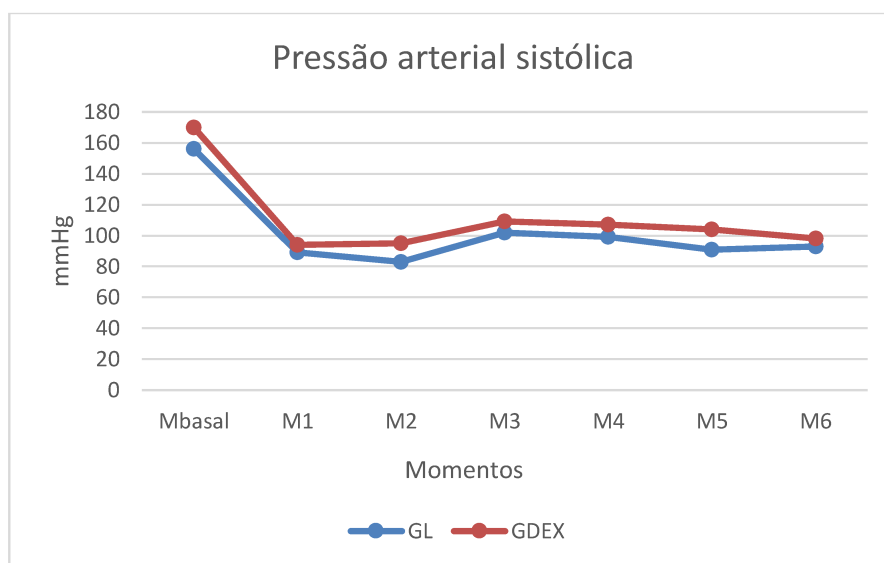
Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. Na análise entre momentos, no grupo GL, o M basal foi maior do que todos os demais momentos avaliados ( $p < 0,001$ ). De forma semelhante, no grupo GDEX, o M basal também foi superior a todos os outros momentos ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 7** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de pressão arterial sistólica (milímetros de mercúrio), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | Mbasal              | M1                 | M2                 | M3                  | M4                 | M5                  | M6                 |
|--------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| GL     | 156±47 <sup>a</sup> | 89±15 <sup>b</sup> | 83±10 <sup>b</sup> | 102±16 <sup>b</sup> | 99±18 <sup>b</sup> | 91±22 <sup>b</sup>  | 93±17 <sup>b</sup> |
| GDEX   | 170±23 <sup>a</sup> | 94±14 <sup>b</sup> | 95±8 <sup>b</sup>  | 109±14 <sup>b</sup> | 107±9 <sup>b</sup> | 104±12 <sup>b</sup> | 98±16 <sup>b</sup> |

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura. Entre momentos: médias seguidas por letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Figura 8** - Médias de pressão arterial sistólica (mmHg), em cadelas (n=8) no período pré-operatório e transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M basal: período pré-operatório; M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

## 7.8 PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA (PAD)

Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. Na análise entre momentos, no grupo GDEX, o M1 foi maior em relação ao M3 ( $p = 0,028$ ) e ao M4 ( $p = 0,020$ ). No grupo GL, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os momentos avaliados (tabela 8 e figura 9).

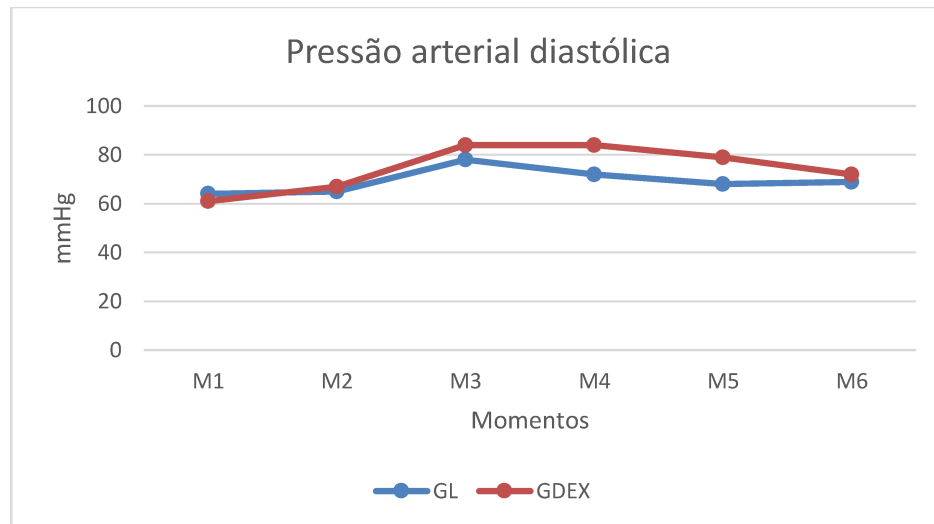
**Tabela 8** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de pressão arterial diastólica (milímetros de mercúrio), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | M1                  | M2    | M3                 | M4                 | M5    | M6    |
|--------|---------------------|-------|--------------------|--------------------|-------|-------|
| GL     | 64± 9               | 65±12 | 78±18              | 72±24              | 68±19 | 69±21 |
| GDEX   | 61± 17 <sup>a</sup> | 67±14 | 84±15 <sup>b</sup> | 84±13 <sup>b</sup> | 79±14 | 72±17 |

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

Entre momentos: médias seguidas por letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Figura 9** - Médias de pressão arterial diastólica (mmHg), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

## 7.9 PRESSÃO ARTERIAL MÉDIA (PAM)

Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. Na análise entre momentos, no grupo GDEX, o M1 foi maior do que M4 ( $p = 0,049$ ). No grupo GL, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os momentos avaliados (tabela 9).

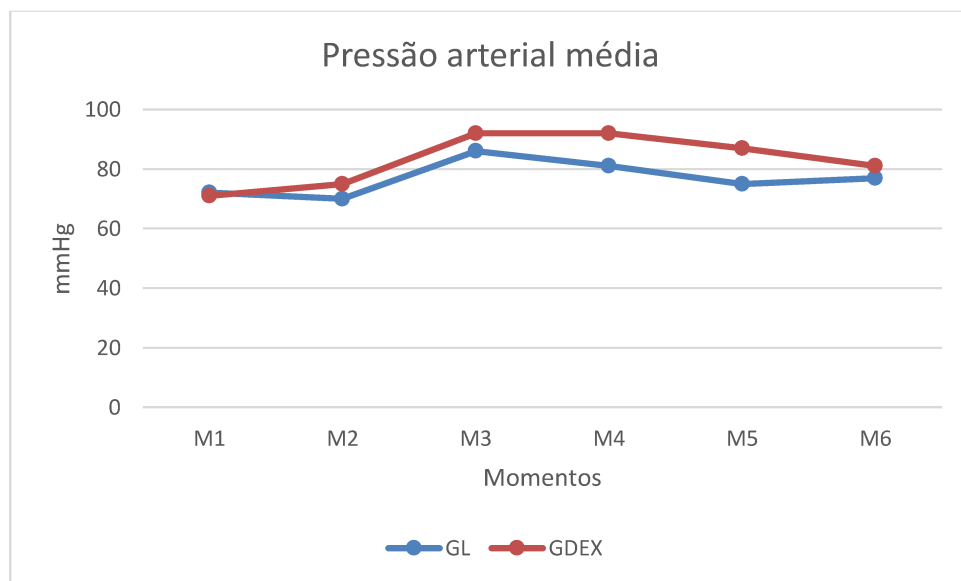
**Tabela 9** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de pressão arterial média (milímetros de mercúrio), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | M1                  | M2    | M3    | M4                 | M5    | M6    |
|--------|---------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|
| GL     | 72±1                | 70±14 | 86±18 | 81±22              | 75±19 | 77±20 |
| GDEX   | 71± 15 <sup>a</sup> | 75±9  | 92±14 | 92±10 <sup>b</sup> | 87±12 | 81±17 |

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

Entre momentos: médias seguidas por letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Figura 10** - Médias de pressão arterial média (mmHg), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

## 7.10 DIÓXIDO DE CARBONO AO FINAL DA EXPIRAÇÃO (ETCO<sub>2</sub>)

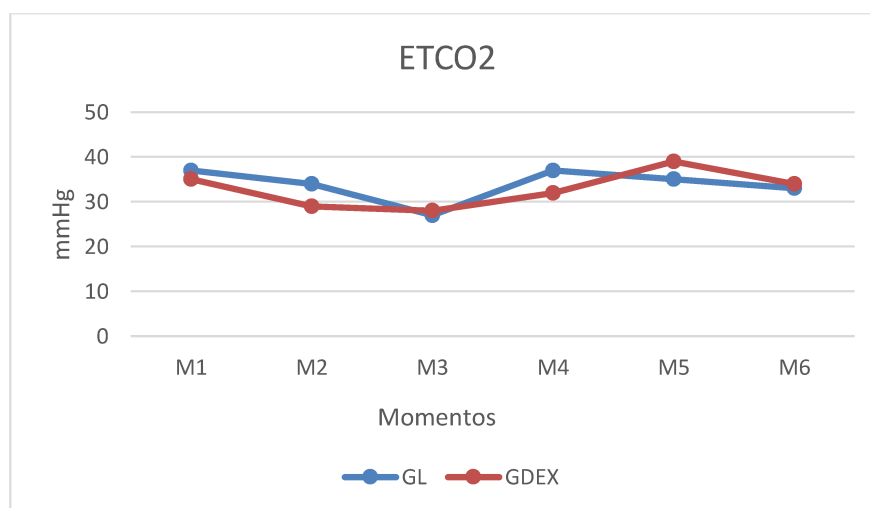
Não foi observada diferença estatística significativa entre grupos e momentos (tabela 10 e figura 11).

**Tabela 10** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) de dióxido de carbono ao final da expiração (EtCO<sub>2</sub>), em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariopneumotomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | M1    | M2   | M3    | M4    | M5   | M6   |
|--------|-------|------|-------|-------|------|------|
| GL     | 37±12 | 34±6 | 27±10 | 37±10 | 35±9 | 33±8 |
| GDEX   | 35±4  | 29±4 | 28±17 | 32±15 | 39±7 | 34±7 |

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

**Figura 11** - Médias de dióxido de carbono ao final da expiração (%) em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariopneumotomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

7.11 RESGATE ANALGÉSICO

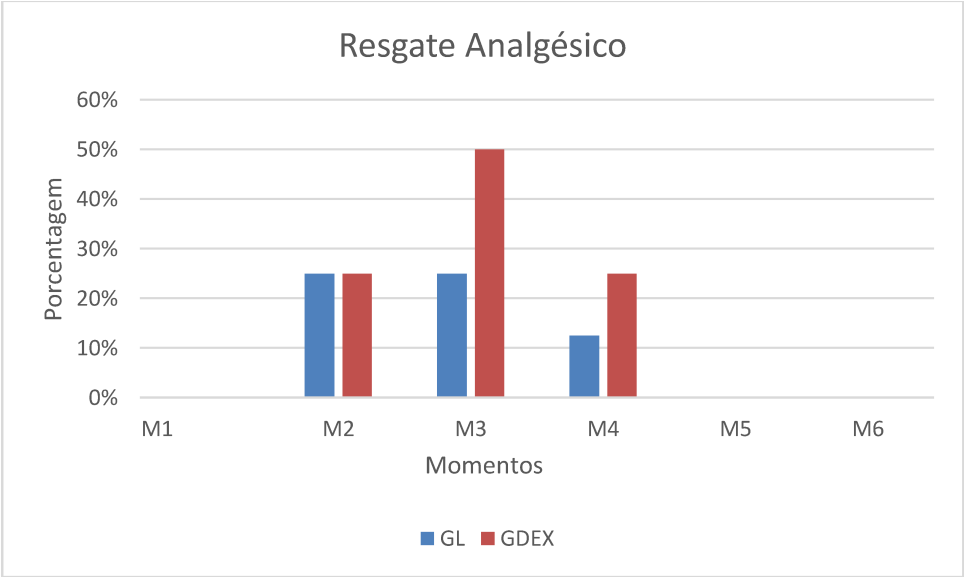
Não foi observada diferença estatística significativa entre grupos e momentos (tabela 11 e figura 12).

**Tabela 11** - Porcentagem de resgate analgésico realizados em cadelas (n=8) no período transoperatório do procedimento de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | M1 | M2      | M3      | M4        | M5 | M6 |
|--------|----|---------|---------|-----------|----|----|
| GL     | 0  | 2 (25%) | 2 (25%) | 1 (12,5%) | 0  | 0  |
| GDEX   | 0  | 2 (25%) | 4 (50%) | 2 (25%)   | 0  | 0  |

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

**Figura 12** - Porcentagem da resgates analgésico realizados em cadelas (n=8) no período transoperatório de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol; M2: momento da incisão cirúrgica; M3: momento da ligadura do pedículo direito; M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese de musculatura.

8 RESULTADOS DOS PARÂMETROS AVALIADOS NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO

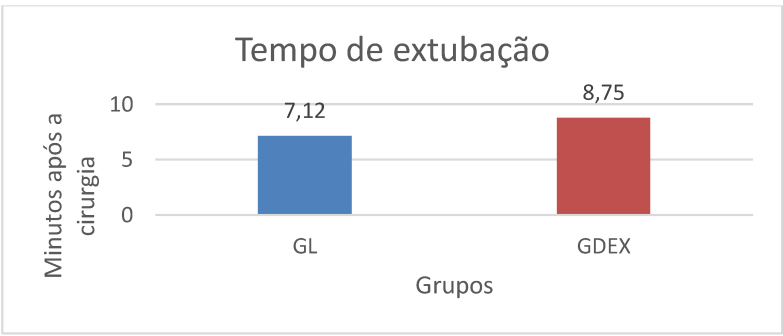
8.1 TEMPO DE EXTUBAÇÃO

Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos (tabela 11 e figura 13).

**Tabela 12** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do tempo de extubação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós-operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | TEMPO DE EXTUBAÇÃO |
|--------|--------------------|
| GL     | 7,12±2,74          |
| GDEX   | 8,75±3,61          |

**Figura 13** – Média do tempo de extubação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

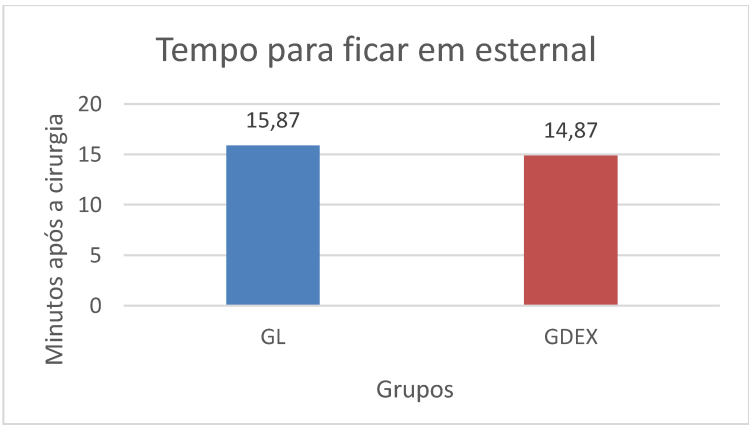
8.2 TEMPO PARA FICAR EM DECÚBITO ESTERNAL

Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos (tabela 13 e figura 14).

**Tabela 13** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do tempo para ficar em decúbito esternal (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós-operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | TEMPO PARA FICAR EM<br>DECÚBITO ESTERNAL |
|--------|------------------------------------------|
| GL     | 15,87±7,01                               |
| GDEX   | 14,87±4,64                               |

**Figura 14** - Média do tempo para ficar em esternal (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

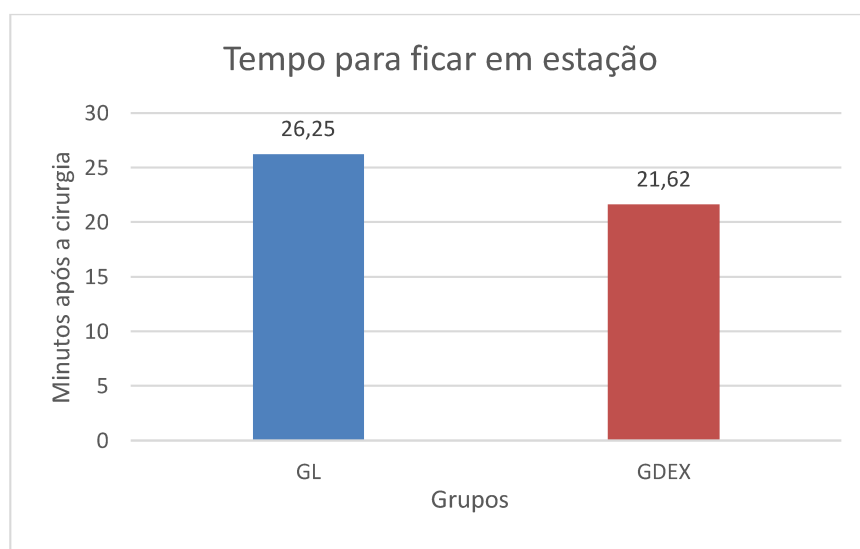
### 8.3 TEMPO PARA PERMANECER EM ESTAÇÃO

Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos (tabela 14 e figura 15).

**Tabela 14** - Médias e desvios padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) do tempo para permanecer em estação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós-operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.

| GRUPOS | TEMPO PARA PERMANECER<br>EM ESTAÇÃO |
|--------|-------------------------------------|
| GL     | 26,25±7,99                          |
| GDEX   | 21,62±3,50                          |

**Figura 15** - Média do tempo para ficar em estação (minutos após a finalização da cirurgia) em cadelas (n=8) no pós-operatório imediato de ovariectomia eletiva, comparando o TAP Block com lidocaína isolada (GL) ou associada à dexmedetomidina (GDEX) – Uberlândia – 2026.



Fonte: Hospital Veterinário UFU.

## 9 DISCUSSÃO

A partir dos resultados observados, é possível realizar algumas considerações acerca da eficácia analgésica transoperatória do bloqueio TAP em cadelas submetidas a ovariectomia, utilizando dois protocolos distintos: lidocaína isolada ou lidocaína associada a dexmedetomidina.

Observou-se que todos os parâmetros avaliados no momento basal (M basal), correspondente ao período pré-operatório, apresentaram valores superiores aos registrados durante o período transoperatório. Entre os parâmetros monitorados estavam a frequência cardíaca, a frequência respiratória, a pressão arterial sistólica e a temperatura corporal, mensurados tanto no momento basal quanto nos momentos subsequentes durante o procedimento cirúrgico (tabela 3, figura 4, tabela 4, figura 5, tabela 6, figura 7, tabela 7 e figura 8). Os valores mais elevados observados no período pré-operatório podem ser justificados pelo comportamento natural dos animais ao chegarem ao hospital veterinário. A ativação do sistema nervoso simpático leva à liberação de catecolaminas, resultando em taquicardia, taquipneia e aumento da pressão arterial em cães submetidos à avaliação clínica (Bodey et al., 2012). Nessa situação, é comum que os pacientes apresentem estado de alerta, medo ou ansiedade, decorrente do ambiente desconhecido e da manipulação. Além disso, fatores relacionados ao transporte até o local do atendimento, como deslocamento em veículos potencialmente abafados ou exposição ao calor durante o trajeto, também podem contribuir para o aumento desses parâmetros fisiológicos. Essas condições podem provocar respostas fisiológicas transitórias associadas ao estresse, refletindo nos valores obtidos antes do início do procedimento. Os valores mais baixos observados a partir do momento M1 (imediatamente após a realização do bloqueio TAP e cerca de 10 minutos após a indução anestésica com propofol) podem ser explicados pela ação dos fármacos utilizados sobre a hemodinâmica dos pacientes. Na medicação pré-anestésica foram empregados acepromazina, pertencente ao grupo dos fenotiazínicos, e meperidina, um opioide. Ambos podem promover depressão dos sistemas cardiovascular e respiratório, além de contribuir para a ocorrência de hipotensão (Barros; Di Stasi, 2012). O anestésico inalatório isoflurano também exerce efeitos cardiovasculares relevantes, causando depressão hemodinâmica dose-dependente. Mesmo em concentrações terapêuticas, esse agente pode provocar diminuição do débito cardíaco e redução da pressão arterial. O propofol, utilizado para indução anestésica, promove depressão transitória da pressão arterial e da contratilidade miocárdica, além de poder causar depressão respiratória dose-dependente, caracterizada pela diminuição da frequência respiratória, aumento da pressão parcial de CO<sub>2</sub> e redução da

saturação periférica de oxigênio (Barros; Di Stasi, 2012). Outro efeito observado durante o período anestésico é a tendência à hipotermia, frequentemente associada à diminuição do metabolismo basal e à vasodilatação termorregulatória induzida por fármacos anestésicos, fatores que contribuem para a perda de calor corporal e consequente redução da temperatura (Ilkiw *et al.*, 1992).

A coloração das mucosas e o tempo de preenchimento capilar (TPC), também avaliados no período pré-operatório, apresentaram resultados predominantemente dentro dos parâmetros considerados fisiológicos. A coloração de mucosas considerada normal em cães é rosa ou normocorada, e o tempo de preenchimento capilar apresenta valores fisiológicos entre 1 e 2 segundos (Ettinger; Feldman, 2017). Dos 16 cães avaliados, 14 apresentaram mucosas normocoradas, 1 apresentou mucosa hipocorada e 1 apresentou mucosa hiperacorada (tabela 1 e figura 2). A mucosa hipocorada, embora frequentemente associada à anemia, não se aplica ao caso observado, uma vez que todos os animais foram previamente submetidos à avaliação hematológica por meio de hemograma. Dessa forma, essa alteração pode estar relacionada a outros fatores, como vasoconstrição periférica decorrente de estresse ou ansiedade. Nessas situações, ocorre liberação de catecolaminas, que promovem vasoconstrição periférica transitória, reduzindo temporariamente o fluxo sanguíneo nas mucosas e conferindo aspecto mais pálido. Por outro lado, a mucosa hiperacorada pode estar associada ao aumento da perfusão sanguínea periférica, geralmente decorrente de vasodilatação. Esse fenômeno pode ocorrer em situações como elevação da temperatura corporal, nas quais há aumento do fluxo sanguíneo periférico como mecanismo fisiológico de dissipação de calor. Em relação ao TPC, trata-se de um parâmetro clínico amplamente utilizado para avaliar a perfusão sanguínea periférica, sendo determinado pelo tempo necessário para o retorno da coloração normal da mucosa após compressão digital. Em cães, valores entre 1 e 2 segundos são considerados normais, enquanto valores superiores a 2 segundos podem indicar redução da perfusão tecidual, podendo estar associados a condições como desidratação, hipotensão ou estados de choque. No presente estudo, não foram observados animais hipotensos ou em estado de choque; portanto, o TPC superior a 2 segundos observado em um dos animais pode ser explicado pela presença de leve desidratação devido ao jejum alimentar de 8 horas e hídrico de 2 horas (tabela 2 e figura 3) (Nelson; Couto, 2014; Ettinger; Feldman, 2017).

Na análise isolada da frequência cardíaca, observou-se que o Mbasal do GDEX apresentou valores superiores em relação aos demais momentos avaliados (M1, M2, M3, M4, M5 e M6). Além disso, verificou-se que, antes mesmo da administração da medicação pré-anestésica e da realização do bloqueio TAP, os animais pertencentes ao GDEX já apresentavam

médias de frequência cardíaca superiores às observadas no grupo lidocaína (GL) (tabela 3 e figura 4). O propofol pode promover depressão cardiovascular, caracterizada por redução da pressão arterial e da frequência cardíaca, decorrente da diminuição da atividade simpática e da atenuação do reflexo barorreceptor (Grimm *et al.*, 2015). As medicações utilizadas na pré-medicação anestésica foram acepromazina e meperidina, pertencentes às classes dos fenotiazínicos e opioides, respectivamente. A acepromazina promove depressão do sistema nervoso central e possui efeito tranquilizante, podendo contribuir para a redução da frequência cardíaca. Já a meperidina, por ser um opioide, pode diminuir a frequência cardíaca observada a partir do momento M1 (M1: imediatamente após o TAP Block e 10 minutos após a indução com propofol). Após a realização do bloqueio TAP com lidocaína associada à dexmedetomidina, deve-se considerar também a ação farmacológica da dexmedetomidina. Esse fármaco é um agonista  $\alpha_2$ -adrenérgico que atua inibindo a síntese e a liberação de noradrenalina no sistema nervoso central e periférico, resultando em redução da atividade simpática e consequente depressão do sistema cardiovascular (Barros; Di Stasi, 2012). Entretanto, mesmo com a administração dessas medicações, as médias da frequência cardíaca permaneceram dentro dos valores considerados fisiológicos para a espécie canina. A dexmedetomidina aparentemente não foi capaz de promover bradicardia nos animais do GDEX. Acredita-se que administração interfascial, no bloqueio TAP promoveu absorção mais lenta do fármaco e pode ter contribuído para efeitos cardiovasculares menos intensos, mantendo a frequência cardíaca dentro dos limites fisiológicos para a espécie (60 a 160 bpm) (Klein, 2021).

Os animais do grupo GDEX apresentaram frequências respiratórias mais elevadas no momento basal, com uma média de 65 movimentos por minuto, sendo que os valores fisiológicos para a espécie são de 10 a 30 movimentos respiratórios por minuto (Klein, 2021). Isso ocorreu, possivelmente, em decorrência de influências externas, como estresse e excitação associados ao ambiente hospitalar. O Mbasal Esse momento apresentou uma média superior em relação aos momentos M4 e M5 (M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix), nos quais foram observadas médias de frequência respiratória mais baixas (23 e 22 movimentos por minuto, respectivamente). Acredita-se que como a maior parte dos resgates analgésicos no grupo GDEX ter ocorrido no momento M3 (ligadura do pedículo direito) (figura 12), o fentanil, um opioide agonista dos receptores  $\mu$ , foi o responsável pela depressão respiratória. Este opioide promove estimulação vagal dose-dependente e atua nos centros respiratórios bulbares, reduzindo a sensibilidade ao dióxido de carbono (Barros; Di Stasi, 2012; Grimm *et al.*, 2015). Dessa forma, a administração do fármaco pode ter contribuído

para a redução da frequência respiratória observada nos momentos subsequentes (tabela 4 e figura 5).

O próximo parâmetro avaliado foi a saturação de oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>), em que não houve diferença estatística significativa entre grupos e momentos (tabela 5 e figura 6), e se manteve dentro da faixa normal para a espécie, que é entre 95% a 100%. Nenhum dos dois protocolos interferiu diretamente nas trocas gasosas pulmonares ou na oxigenação sanguínea, o que contribui para a manutenção da SpO<sub>2</sub> em níveis adequados durante o período transoperatório.

Em relação à temperatura corporal, os animais de ambos os grupos chegaram ao hospital veterinário apresentando média de 38 °C, valor considerado dentro da faixa fisiológica para a espécie canina, cujos valores de referência variam entre 37,8 °C e 39,2 °C (Armstrong *et al*, 2005). No grupo GL, o Mbasal apresentou uma média superior em relação aos demais momentos avaliados (M1, M2, M3, M4, M5 e M6). Esse resultado pode estar relacionado aos fármacos utilizados no protocolo anestésico, os quais promovem depressão do sistema nervoso central, reduzindo o metabolismo corporal e a produção de calor. Além disso, os fatores como exposição da cavidade abdominal e administração de fluidos também colaboram para a diminuição da temperatura (Grimm *et al.*, 2015). Ainda no grupo GL, o momento M1 foi superior aos momentos M4, M5 e M6 (M4: momento da ligadura do pedículo esquerdo; M5: momento da ligadura da cérvix; M6: momento da síntese da musculatura). Essa redução progressiva da temperatura corporal acontece de forma gradativa no procedimento cirúrgico. Durante o transoperatório, a anestesia geral e a exposição das vísceras ao ambiente externo, geralmente mais frio, favorecem a perda de calor corporal (Ilkiw *et al.*, 1992). Além disso, o momento M2 (incisão cirúrgica) e M3 (tração do pedículo direito) também apresentaram diferença estatística em relação ao momento M6, sendo que neste último a temperatura corporal se encontrou abaixo dos valores de referência para a espécie, reforçando a tendência de queda térmica observada ao longo do procedimento anestésico-cirúrgico. No grupo GDEX, a queda da temperatura corporal ao longo do procedimento cirúrgico foi mais sutil quando comparada ao grupo GL. Nesse grupo, o momento basal também apresentou diferença estatística significativa em relação aos demais momentos avaliados (M1, M2, M3, M4, M5 e M6), possivelmente devido a fatores externos presentes no período pré-operatório, como estresse e excitação dos animais, além da ação da acepromazina utilizada na medicação pré-anestésica. Além disso, o momento M1 diferiu estatisticamente de M4, M5 e M6, provavelmente pelo mesmo motivo observado no grupo GL, relacionado ao prolongamento do tempo cirúrgico, uma vez que esses momentos correspondem às etapas finais do procedimento. Durante o período

transoperatório, a anestesia geral, associada à exposição das vísceras ao ambiente externo, geralmente mais frio, favorece a perda de calor corporal, contribuindo para a redução gradual da temperatura ao longo do procedimento (tabela 6 e figura 7).

Na análise da pressão arterial sistólica, observou-se que o M basal foi superior aos demais momentos em ambos os grupos (tabela 7 e figura 8). Esse achado pode ser explicado pelo fato de que, ao chegarem ao hospital veterinário, os animais estavam agitados, ansiosos e estressados. Nessas condições, ocorre ativação do sistema nervoso autônomo simpático, resultando em aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial. A partir do momento M1, a redução da PAS ocorreu devido a aplicação do propofol, o qual reduz o débito cardíaco, devido ao seu efeito venodilatador, e consequentemente reduz a pressão arterial. Em M2, a hipotensão pode ter sido causada pelo anestésico inalatório isoflurano, o qual causa depressão hemodinâmica dose-dependente e mesmo em concentrações terapêuticas, esse agente pode provocar diminuição do débito cardíaco e redução da pressão arterial. Adicionalmente, a lidocaína realizada pela técnica de bloqueio TAP, também pode ocasionar hipotensão (Spinosa, Górnaiak e Bernardi, 2017). Além disso, os resgates analgésicos com fentanil em M2, também colaboram para a hipotensão, devido a bradicardia e consequente redução da pressão arterial (Barros; Di Stasi, 2012).

Em relação à pressão arterial diastólica, foi observada diferença estatística apenas no grupo GDEX entre o momento M1 e os momentos M3 e M4 (tabela 8 e figura 9). Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que, em M1, ocorreu a menor média de pressão arterial diastólica, provavelmente em decorrência da ação dos fármacos administrados, especialmente o propofol, o qual reduz a contratilidade miocárdica e diminui o débito cardíaco (Grimm *et al.*, 2015). Já nos momentos M3 e M4, houve aumento dessa média, possivelmente associado à tração dos pedículos ovarianos durante o procedimento cirúrgico, o que pode gerar estímulos nociceptivos que desencadeiam alterações fisiológicas como taquicardia, taquipneia e aumento da pressão arterial (Favaretto, 2022).

O mesmo raciocínio pode ser aplicado à pressão arterial média. No grupo GL não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os momentos avaliados. Já no grupo GDEX, observou-se diferença estatística entre os momentos M1 e M4 (tabela 9 e figura 10). Esse achado pode ser explicado pelo fato de que, em M4, ocorreu a tração do pedículo ovariano esquerdo, momento em que foi observado aumento da média da pressão arterial média. Esse aumento pode estar associado ao estímulo nociceptivo gerado durante a manipulação cirúrgica (Favaretto, 2022).

O último parâmetro avaliado no período transoperatório foi a pressão de dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO<sub>2</sub>), onde não houve diferença estatística significativa entre grupos e momentos (tabela 10 e figura 11). Em cães, valores entre 35 e 45 mmHg são considerados fisiológicos, indicando ventilação adequada. A ausência de diferenças pode ser atribuída ao fato de que a lidocaína, isolada ou associada à dexmedetomidina no bloqueio do plano transversal do abdômen, não interfere diretamente na ventilação pulmonar ou nos centros respiratórios, mantendo os valores de ETCO<sub>2</sub> dentro da faixa considerada normal durante o período transoperatório.

Foi realizado resgate analgésico com fentanil quando necessário, ou seja, quando os animais apresentavam sinais clínicos de dor com parâmetros fisiológicos acima de 20% dos valores de referência esperados para a espécie. Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos nem entre os momentos avaliados (Tabela 11). No grupo GL, dos 8 animais avaliados, 2 receberam resgate analgésico em M2 (momento da incisão cirúrgica), 2 em M3 (tração do pedículo direito) e 1 em M4 (tração do pedículo esquerdo). Já no grupo GDEX, também composto por 8 animais, 2 receberam resgate em M2, 4 em M3 e 2 em M4. Dessa forma, observa-se que um número maior de animais do grupo GDEX necessitou de resgate analgésico quando comparado ao grupo GL. Sugere-se que esse achado pode estar relacionado à diluição da lidocaína quando associada à dexmedetomidina, o que possivelmente reduziu a concentração do anestésico local e interferiu na difusão e no tempo de latência do bloqueio, uma vez que menores concentrações podem retardar a penetração do fármaco (Campoy; Read, 2013; Grimm *et al.*, 2015).

No pós-operatório imediato, foram avaliados o tempo de extubação, o tempo para assumir decúbito dorsal e o tempo para permanecer em estação, todos mensurados em minutos após a finalização do procedimento cirúrgico. Para nenhum desses parâmetros foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. Portanto, observa-se que a dexmedetomidina associada à lidocaína no TAP Block, não aumenta o tempo de recuperação dos animais.

## 10 CONCLUSÃO

No protocolo proposto deste estudo foi observado que a adição de dexmedetomidina à lidocaína para ovariectomia em cadelas não promove melhor analgesia quando comparada à lidocaína utilizada no bloqueio isoladamente.

A utilização da técnica do TAP Block nestes protocolos propostos para ovariectomia não promove analgesia suficiente em pedículos ovarianos.

A adição de dexmedetomidina à lidocaína não interfere nas variáveis cardiorrespiratórias e no tempo de recuperação das cadelas de acordo com o protocolo proposto no estudo.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. C.; ROMERO, B. Dor: avaliação do 5º sinal vital: uma reflexão teórica. **Revista Dor, São Paulo**, v. 16, n. 4, p. 291–296, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20150060>.
- ARMSTRONG, Stacy R.; ROBERTS, Brian K.; ARONSOHN, Michael. Perioperative hypothermia. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 15, n. 1, p. 32–37, 2005.
- BACCHIEGA, Tatiana Sanches; SIMAS, Regina Célia da Silva. Farmacologia dos agonistas  $\alpha$ 2-adrenérgicos utilizados em medicina veterinária. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 10, 2008. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br>. Acesso em: 14 fev. 2026.
- BAGATINI, A.; CANGIANI, L. L.; NUNES, R. R. Bases do ensino da anestesiologia. [S.l.]: Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2017.
- BARROS, Ciro M.; STASI, Luiz Claudio D. Farmacologia veterinária. Barueri: Manole, 2012. E-book. ISBN 9788520449981. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520449981/>. Acesso em: 09 mar. 2026.
- BODEY, A. R. et al. Blood pressure, heart rate, and urinary catecholamines in healthy dogs subjected to different clinical settings. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 26, n. 6, p. 1300–1305, 2012.
- BRUGGINK, S. M.; SCHREURS, E.; SCHUTTE, P. J.; WILLEMSE, T. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in dogs: anatomical and clinical evaluation. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 3, p. 341–349, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2012.00718.x>. Acesso em: 21 fev. 2026.
- CAMPOY, Luis; READ, Matt R.; FISCHER, Berit L. (ed.). Small animal regional anesthesia and analgesia. 2. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2022. Disponível em: <https://www.wiley.com>. Acesso em: 29 fev. 2026.
- CARROLL, Gwendolyn L. Analgesics and pain. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 29, n. 3, p. 701–717, maio 1999.
- CARVALHO, Bruna Guedes; SILVA, Marcus Vinícius Alves da; FERREIRA, Manoel Luiz; SILVA, Paulo Cesar; MANSO, José Eduardo Ferreira. Uso da associação de cetamina e dexmedetomidina na anestesia geral em cães. *Pubvet*, v. 19, n. 7, e1802, 2025. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n07e1802>. Acesso em: 22 fev. 2026.
- CAVACO, Jéssica Sperandio et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in dogs undergoing ovariectomy. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 9, art. 1031345, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1031345>. Acesso em: 02 mar. 2026.

CULLEN, L. K. Medetomidine sedation in dogs and cats: a review of its pharmacology, antagonism and dose. **British Veterinary Journal**, v. 152, n. 5, p. 519–535, 1996. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0007-1935\(96\)80006-9](https://doi.org/10.1016/S0007-1935(96)80006-9). Acesso em: 14 fev. 2026.

DROŹDŹYŃSKA, Maja et al. Ultrasound-guided subcostal oblique transversus abdominis plane block in canine cadavers. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 44, n. 1, p. 183–186, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/vaa.12391>. Acesso em: 09 mar. 2026.

ESPADAS-GONZÁLEZ, Lorena et al. Evaluation of the two-point ultrasound-guided transversus abdominis plane block for laparoscopic canine ovariectomy. **Animals**, v. 12, n. 24, p. 3556, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani12243556>. Acesso em: 02 mar. 2026.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine: diseases of the dog and cat**. 8. ed. St. Louis: Elsevier, 2017.

EVANS, Howard E.; DELAHUNTA, Alexander; HERMANSON, John W. **Miller's anatomy of the dog**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2019.

FAVARETTO, A. F. et al. Maropitant ou cetamina para o controle da dor em cadelas submetidas à ovariectomia. **Pubvet**, v. 16, p. 188, 2022.

GERTLER, R.; BROWN, H. C.; MITCHELL, D. H.; SILVIUS, E. N. Dexmedetomidine: a novel sedative-analgesic agent. **Baylor University Medical Center Proceedings**, v. 14, n. 1, p. 13–21, 2001.

GRIMM, K. A. et al. **Veterinary anesthesia and analgesia: the fifth edition of Lumb and Jones**. 5. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2015.

GUO, Tian-Zhu et al. Dexmedetomidine injection into the locus coeruleus produces antinociception. **Anesthesiology**, v. 84, n. 4, p. 873–881, 1996.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

HEBBARD, Peter et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. **Anaesthesia and Intensive Care**, v. 35, n. 4, p. 616–617, 2007.

ILKIW, J. E. et al. Cardiopulmonary effects of propofol in hypovolemic dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 53, n. 6, p. 1022–1027, 1992.

KAMIBAYASHI, Toshiaki; MAZE, Mervyn. Clinical uses of  $\alpha_2$ -adrenergic agonists. **Anesthesiology**, v. 93, n. 5, p. 1345–1349, 2000.

KLEIN, Bradley G. Cunningham **Tratado de fisiologia veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021.

LÖFGREN, Nils. Studies on local anaesthetics: xylocaine, a new synthetic drug. 1948. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Estocolmo, Estocolmo, 1948.

MASSONE, Flávio. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

MARTÍN, Marta; LÓPEZ, Beatriz; ÁLVAREZ-SANTULLANO, Laura. Dexmedetomidine in veterinary anesthesia: current clinical applications and analgesic effects. *Animals*, v. 11, n. 6, art. 1653, 2021.

McDONNELL, John G.; O'DONNELL, Brendan D.; TUIITE, Denis. The regional abdominal field infiltration (RAFI) technique. *Anesthesiology*, v. 101, n. 4, p. 899–904, 2004.

MURRELL, Joanna C.; HELLEBREKERS, Lambertus J. Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog. ***Veterinary Anaesthesia and Analgesia***, v. 32, n. 3, p. 117-127, 2005.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small animal internal medicine**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2014.

NGUYEN, V. H. et al. The efficacy of dexmedetomidine in reducing postoperative pain and opioid consumption: a meta-analysis. ***Journal of Clinical Anesthesia***, v. 38, p. 1–8, 2017.

OLIVEIRA, André Lacerda de A. **Cirurgia veterinária em pequenos animais**. Barueri: Manole, 2022.

PORTELA, Daniel A.; ROMANO, Matteo; BRIGANTI, Antonio. Regional anesthetic techniques for the pelvic limb and abdominal wall in small animals. ***Veterinary Journal***, v. 202, n. 2, p. 203-211, 2014.

PRABHAKAR, Tallamraju et al. A comparative study of midazolam alone or in combination with dexmedetomidine or clonidine. ***Anesthesia: Essays and Researches***, v. 13, n. 3, p. 539-546, 2019.

RIBEIRO, Maria das Graças; NASCIMENTO, Eliane Gonçalves do. Agonistas  $\alpha_2$ -adrenérgicos em medicina veterinária. ***Revista Brasileira de Ciência Veterinária***, v. 10, n. 2, p. 121-128, 2003.

SAVOLA, Juha-Matti et al. Evidence for medetomidine as a selective and potent agonist at  $\alpha_2$ -adrenoceptors. ***Journal of Autonomic Pharmacology***, v. 6, n. 4, p. 275-284, 1986.

SCHOLZ, Jürgen; TONNER, Peter H. Alpha-2 adrenoceptor agonists in anaesthesia: a new paradigm. ***British Journal of Anaesthesia***, v. 85, n. 2, p. 203-204, 2000.

SCHROEDER, C. A. et al. Bloqueio do plano transversal do abdômen guiado por ultrassom no cão. ***Veterinary Anaesthesia and Analgesia***, v. 38, p. 267–271, 2011.

SCHUG, S. A.; DALY, H. C. S.; STANNARD, K. J. D. Fisiopatologia da dor. In: FITZGERIDGE, R.; THOMPSON, M. (ed.). *Mecanismos da doença vascular*. Adelaide: **University of Adelaide Press**, 2011.

SHAH, Nirmal A.; VOTTA-VELIS, Ernesto G.; BERGEAT, Alain. Nerve blocks for abdominal surgery. In: SHAH, Nirmal A.; VOTTA-VELIS, Ernesto G.; BERGEAT, Alain (ed.). *Interventional pain management: image-guided procedures*. Philadelphia: Elsevier, 2018.

SPINOSA, Helenice de S.; GÓRNIK, Silvana L.; BERNARDI, Maria M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

SWAIN, Amit et al. Dexmedetomidine: a review of clinical applications. **Annals of Cardiac Anaesthesia**, v. 20, n. 1, p. 61-67, 2017.

SZUMITA, Paul M. et al. Sedation and analgesia in the intensive care unit. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 64, n. 1, p. 37-44, 2007.

TAYLOR, Peter M.; MCLEOD, Graham A. Local anesthetics. In: GRIMM, Kurt A. et al. (ed.). *Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. 6. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2020.

WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION (WSAVA). **Diretrizes de dor da WSAVA 2022**. 2022. Disponível em: [https://wsava.org/wp-content/uploads/2023/08/Portugues\\_2022-WSAVA-Diretrizes-de-dor.pdf](https://wsava.org/wp-content/uploads/2023/08/Portugues_2022-WSAVA-Diretrizes-de-dor.pdf). Acesso em: 10 fev. 2026.

YANG, Yong et al. Effects of different doses of dexmedetomidine combined with thoracic paravertebral nerve block anesthesia. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2022, art. 7804584, 2022.