

# USO DE INFUSÃO CONTÍNUA DE LIDOCAÍNA, CETAMINA E DEXMEDETOMIDINA (LKD) EM CÃO ANESTESIADO COM ISOFLURANO SUBMETIDO À NEFRECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA: RELATO DE CASO

LUÃ BORGES IEPSSEN<sup>1</sup>; ANA CRISTINA KALB<sup>2</sup>; GUSTAVO ANTÔNIO BOFF<sup>3</sup>; PÂMELA CAYE<sup>4</sup>; JOSAINÉ CRISTINA RAPPETI<sup>5</sup>; MARTIELO IVAN GEHRCKE<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [iepsen\\_lua@hotmail.com](mailto:iepsen_lua@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [anacrisk@gmail.com](mailto:anacrisk@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [gustavo\\_boff@hotmail.com](mailto:gustavo_boff@hotmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Maria – [pamiscaye@gmail.com](mailto:pamiscaye@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [josainerappeti@yahoo.com.br](mailto:josainerappeti@yahoo.com.br)

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas – [martielogehrcke@hotmail.com](mailto:martielogehrcke@hotmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

A base de uma anestesia segura inclui uma série de métodos que se complementam, sendo os pilares de uma anestesia balanceada hipnose, relaxamento muscular e analgesia (TAFUR-BETANCOURT, 2017; GRIMM et al., 2017). Com esse objetivo, a abordagem mais adequada é a associação de diferentes fármacos, resultando na manutenção de um plano anestésico adequado e na prevenção e controle da dor trans e pós-operatória, técnica denominada como analgesia multimodal (LAMONT, 2008).

Visando uma anestesia balanceada, a escolha dos fármacos é uma importante variável que afeta a qualidade da manutenção anestésica, portanto, deve-se pensar em protocolos de segurança aliando analgésicos a fármacos hipnóticos. O uso da lidocaína por infusão contínua pela sua ação analgésica já é mais do que consolidado, porém seu efeito principal é de analgésico adjuvante, requerendo a associação a outros fármacos, como a cetamina (MANNARINO et al., 2012), um anestésico dissociativo com efeitos analgésico e anti-hiperalgésico, antagonista de receptores NMDA e que possui a propriedade de complementar farmacodinamicamente também propofol (RAVASIO et al., 2012) e dexmedetomidina (GUTIERREZ-BLANCO et al., 2015), sendo este um sedativo agonista de receptores alfa-2 adrenérgicos altamente seletivo e com importante efeito analgésico central (LAMONT, 2008; LERVIK et al., 2018).

Com a associação correta em uma modalidade multimodal, os benefícios se refletem na diminuição do requerimento de fármacos, possibilitando inclusive uma anestesia com uso mínimo de opioides, usando fármacos que atuem no mesmo alvo com menores efeitos colaterais em associação (EGAN, 2019).

O presente estudo tem como objetivo relatar o protocolo anestésico incluindo infusão contínua de lidocaína, cetamina e dexmedetomidina (LKD), utilizado em um caso de nefrectomia videolaparoscópica em paciente canino portador de diroctofimatose renal.

## 2. METODOLOGIA

Foi atendido no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas um cão adulto do sexo feminino sem raça definida, pesando 11 quilos, com diagnóstico definitivo para diroctofimatose renal. Foram solicitados exames complementares de hemograma, enzimas renais e hepáticas, e ultrassonografia abdominal. Com o paciente em jejum alimentar e devidamente preparado, foi

realizado o procedimento cirúrgico de nefrectomia unilateral direita por videolaparoscopia.

A medicação pré-anestésica (MPA), foi realizada pela administração de Acepromazina (0,03mg/kg) e Morfina (0,5mg/kg) por via intramuscular e, após 15 minutos, foi realizada a tricotomia dos membros torácicos na altura de rádio e ulna para posterior acesso venoso periférico e no sítio cirúrgico para acesso paracostal, encaminhando a paciente imediatamente após este momento ao bloco cirúrgico.

Subseqüencialmente, o paciente foi induzido à anestesia geral com Propofol (3mg/kg) associado a doses bolus de Lidocaína (2mg/kg), Cetamina (1mg/kg) e Dexmedetomidina (2,5mcg/kg) (LKD) pela via intravenosa, para posterior intubação com traqueotubo nº 7,5 e oxigenioterapia em ventilação mecânica por pressão controlada (VPC) sendo esta de 10cmH<sub>2</sub>O para manutenção de um volume corrente de 12ml/kg. A frequência respiratória foi ajustada para manter normocapnia. Na manutenção anestésica, optou-se pela infusão contínua de LKD (50 mcg/kg/min; 20 mcg/kg/min e 2,5 mcg/kg/hora, respectivamente) diluída em Solução Fisiológica (NaCl 0,9%) a uma taxa de 5ml/kg/hr, associando-se anestesia inalatória com isoflurano entre 1 e 1,6 V% mensurado através de analisador de gases.

Realizou-se monitoração dos parâmetros fisiológicos por meio da aferição da frequência cardíaca pelo ECG, Oximetria de Pulso, Pressão Arterial Indireta pelo método oscilométrico e concentração de gás carbônico ao final da expiração (EtCO<sub>2</sub>). Baseando-se em tais parâmetros, ao aparecimento de alterações nociceptivas, fez-se a mitigação destas através do resgate analgésico, utilizando Fentanil (2,5mcg/kg), um opióide  $\mu$ -agonista total de curta ação.

Utilizou-se como antibioticoterapia profilática Cefalexina (150 mg/kg dose única), e como analgesia pós-operatória imediata Dipirona (25 mg/kg TID) e Meloxicam (0,2 mg/kg SID).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pré operatoriamente, a paciente apresentava valores de hematócrito e hemoglobina total de 0,39 L/L e 0,128 L/L, respectivamente, considerados adequados em comparação ao valor referência para a espécie (BUSH, 2004). Levando em consideração o quadro clínico do paciente portador de dióxido de fosfato renal e os parâmetros aferidos na avaliação pré-anestésica, atribuiu-se, segundo a Sociedade Americana de Anestesiologia (American Society of Anesthesiology), classificação ASA II.

A extensão do procedimento cirúrgico (aproximadamente 4 horas de duração) associada à abordagem de insuflação da cavidade abdominal com CO<sub>2</sub> justificou a utilização de ventilação mecânica controlada a pressão (GRIMM et al., 2017). Tal manobra possibilitou melhor controle sobre os parâmetros respiratórios do paciente no transoperatório, evitando assim hipercapnia (EtCO<sub>2</sub> > 45mmHg) induzida pelo procedimento anestésico.

O isoflurano, agente halogenado muito utilizado como anestésico volátil na medicina veterinária, tem como principal característica rápida recuperação do paciente, manutenção balanceada e fácil metabolização. No entanto, oferece risco de hipotensão dose-dependente mediada por vasodilatação (GRIMM et al., 2017) e, para tanto, deve-se incluir no protocolo anestésico fármacos capazes de poupar a utilização deste agente halogenado. Utilizando os mesmos fármacos do presente estudo, GUTIERREZ-BLANCO et al. (2013) encontraram um consumo médio de 0,95 % de isoflurano (redução de 50% do grupo controle), valor levemente inferior à média do caso relatado, de 1,3 %. Contudo as doses de LKD

utilizadas pelos autores foram maiores e o estímulo cirúrgico considerado de menor intensidade. Assim, acredita-se que a associação da infusão contínua de LKD ao protocolo reduziu o consumo de anestésico inalatório.

Após aproximadamente 25 minutos de infusão contínua de LKD, pode-se observar através do ECG alterações compatíveis com bloqueio atrio-ventricular de primeiro grau (BAV I) concomitante a bradicardia sinusal (FC=55 bpm), havendo a necessidade da utilização de atropina (0,03mg/kg). Tal evento corrobora com estudos que indicam a propensão de alfa-2 agonistas de causar alterações cardiovasculares como hipertensão e bradiarritmias como efeito colateral, resultante de alterações no débito cardíaco por influência miocárdica direta e secundariamente a vasoconstrição periférica (CHEN et al., 2012; BARBOSA et al., 2007; GRIMM et al., 2017). Porém, apesar deste momento inicial de bradicardia reflexa, no restante do procedimento o protocolo se provou capaz de manter estabilidade pressórica, similar ao evidenciado por LERVIK et al. (2018), demonstrando normotensão persistente (PAM>60 mmHg).

Apesar de manter um equilíbrio dos parâmetros fisiológicos durante grande parte do momento transanestésico, cinquenta minutos após início do procedimento foi necessário resgate analgésico através da administração de bolus único de fentanil (2,5mcg/kg) por alterações cardiorrespiratórias (aumento da frequência cardíaca de 70 para 100 bpm e variação do padrão respiratório). No entanto, a necessidade desse resgate esteve relacionada a uma assincronia com a ventilação mecânica devido a uma superficialização anestésica transitória. Em outro estudo utilizando o mesmo protocolo, GUTIÉRREZ-BLANCO et al. (2015) comprovaram o potencial analgésico da associação LKD, com níveis satisfatórios de analgesia trans e pós operatória. Assim, acreditamos que a infusão de LKD apresentou analgesia satisfatória para o procedimento, proporcionando também redução da utilização de opioides no transoperatorio.

No período pós-operatório mediato e imediato não se observaram complicações, cumprindo os objetivos de uma analgesia multimodal de sucesso (LAMONT, 2008).

#### 4. CONCLUSÕES

Em um protocolo visando redução do uso de opióides, a infusão contínua de Lidocaína, Cetamina e Dexmedetomidina(LKD) se provou suficiente para manter anestesia e analgesia adequadas para nefrectomia em um cão ASA II, anestesiado com isoflurano e pré-medicado com acepromazina e morfina. Além disso, ressalta-se a importância da ventilação mecânica por pressão controlada (VPC) em pacientes submetidos à videolaparoscopia.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, V. F.; NUNES, N.; CONCEIÇÃO, E. D. V. Efeito da dexmedetomidina sobre a arritmia cardíaca induzida pela adrenalina em cães anestesiados pelo sevoflurano. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 59, n. 6, p. 1439-1444, 2007.

BUSH, B. M. **Interpretação de Resultados Laboratoriais para Clínicos de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2004.

CHEN, C. Y.; CHEN, K. S.; CHANG K. M. et al. Dexmedetomidine Related Bradycardia Leading to Cardiac Arrest in a Dog. **Pakistan Veterinary Journal**, Taiwan, v. 32, n. 4, p. 635-636, 2012.

EGAN, T. Are opioids indispensable for general anaesthesia? **British Journal of Anaesthesia**, USA, v. 122, n. 6, p. 127-135, 2019.

GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J. **LUMB & JONES: Anestesiologia e Analgesia Veterinária, 5ª edição**. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2017.

GUTIERREZ-BLANCO, E. G.; MORA, J. M. V.; CAMARILLO, J. A. I. V. Evaluation of the isoflurane-sparing effects of fentanyl, lidocaine, ketamine, dexmedetomidine, or the combination lidocaine-ketamine-dexmedetomidine during ovariohysterectomy in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 40, n. 1, p. 599-609, 2013.

GUTIERREZ-BLANCO, E. G.; MORA, J. M. V.; CAMARILLO, J. A. I. V. Postoperative analgesic effects of either a constant rate infusion of fentanyl, lidocaine, ketamine, dexmedetomidine, or the combination lidocaine-ketamine-dexmedetomidine after ovariohysterectomy in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, México, v. 42, n. 1, p. 309-318, 2015.

LAMONT, L. A. Multimodal Pain Management in Veterinary Medicine: The Physiologic Basis of Pharmacologic Therapies. **Veterinary Clinic of Small Animals**, Canada, v. 38, n. 1, p. 1173-1186, 2008.

LERVIK, A.; RASZPLEWICZ, J.; RANHEIM, B. Et al. Dexmedetomidine or fentanyl? Cardiovascular stability and analgesia during propofol-ketamine total intravenous anaesthesia in experimental pigs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, Noruega, v. 45, n. 3, p. 295-308, 2018.

MANNARINO, R.; LUNA, S. P. L.; MONTEIRO, E. R. et al. Minimum infusion rate and hemodynamic effects of propofol, propofol-lidocaine and propofol-lidocaine-ketamine in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 160-173, 2012.

RAVASIO, G.; GALLO, M.; BECCAGLIA, M. Et al. Evaluation of a ketamine-propofol drug combination with or without dexmedetomidine for intravenous anesthesia in cats undergoing ovarioectomy. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, US, v. 241, n. 10, p. 1307-1313, 2012.

TAFUR-BETANCOURT, L. El mundo oculto de las interacciones farmacológicas en anestesia. **Revista Colombiana de Anestesiología**, Colômbia, v. 45, n. 3, p. 216-223, 2017