

BLOQUEIO DO PLANO TRANSVERSO DO ABDÔMEN EM COELHA SUBMETIDA À MASTECTOMIA E OVARIOHISTERECTOMIA

*(Blockade of the transverse plane of the abdomen in a rabbit
submitted to mastectomy and ovariohysterectomy)*

Isadora LE CAMPION*; Filipe Oliveira FERREIRA; Maria Carolina da Silveira FURTADO;
Ana Carolina Damasceno LOPES; Zayra Cardoso FIGUEIREDO; Francisco Felipe de
MAGALHÃES; Geraldo Juarez Rodrigues de SOUSA; Hélio Noberto de ARAÚJO
JÚNIOR; Mário Sergio Feitosa ABE; Maria Cristina da SILVA

Programa de Residência em Área Multiprofissional da Saúde/Medicina Veterinária da Universidade
Estadual do Ceará. Av. Dr. Silas Munguba, 1700. Campus Itapery, Fortaleza/CE.
CEP: 60.714-903. *E-mail: isadora_ce@hotmail.com

RESUMO

Os bloqueios locoregionais vêm sendo cada vez mais estudados na medicina veterinária, principalmente em pets não-convencionais e animais silvestres. O bloqueio do plano transversal do abdômen (TAP *block*) é uma técnica de anestesia locoregional capaz de promover anestesia e analgesia em regiões da pele, musculatura e peritônio parietal, as quais fazem parte da estratégia de analgesia multimodal. O objetivo deste trabalho é relatar o bloqueio do plano transversal em um coelho doméstico de quatro anos de idade submetido à mastectomia regional e ovariohisterectomia. Foram realizados dois pontos bilateralmente de bloqueio do espaço TAP guiado por ultrassom com 2mg/kg de bupivacaína a 0,25%, padronizando um volume total injetado de 2,4mL. Foram utilizados dexmedetomidina (5µg/kg) e midazolam (0,5mg/kg) por via intramuscular como medicação pré-anestésica, indução com isoflurano na máscara de oxigênio 100% e manutenção por anestesia inalatória com isoflurano. Os parâmetros fisiológicos mantiveram-se estáveis, sem necessidade de resgate analgésico, com extubação rápida e despertar tranquilo. Desta forma, conclui-se que o TAP *block* foi eficaz na analgesia para mastectomia regional e ovariohisterectomia como protocolo multimodal, aumentando o índice de segurança, além de ser de fácil execução mesmo com transdutores de baixa frequência.

Palavras-Chave: anestesia regional, analgesia multimodal, pet exótico, lagomorfo.

ABSTRACT

The locoregional blocks have been increasingly studied in veterinary medicine, especially in non-conventional pets and wild animals. The transverse abdominal plane block (TAP block) is a locoregional anesthesia technique capable of promoting anesthesia and analgesia in the skin, muscle, and parietal peritoneum regions, which are part of the multimodal analgesia strategy. This study aims to report the transverse plane block in a four-year-old domestic rabbit submitted to regional mastectomy and ovariohysterectomy. Two ultrasound-guided TAP space blocks were performed bilaterally with 2mg/kg of bupivacaine 0.25%, standardizing a total injected volume of 2.4mL. Dexmedetomidine (5µg/kg) and midazolam (0.5mg/kg) were used intramuscularly as pre-anesthetic medication, induction with isoflurane in a 100% oxygen mask, and maintenance by inhalation anesthesia with isoflurane. Physiological parameters remained stable, with no need for analgesic rescue, rapid extubation, and peaceful awakening. Thus, it is concluded that the TAP block was effective in analgesia for regional mastectomy and ovariohysterectomy as a multimodal protocol, increasing the safety index. Moreover, it is easy to perform even with low-frequency transducers.

Keywords: regional anesthesia, multimodal analgesia, exotic pet, lagomorph.

INTRODUÇÃO

A presença de pequenos mamíferos como animais de estimação, têm aumentado nas residências do mundo inteiro (AVMA, 2018; ABINPET, 2019; PMFA, 2019). Avalia-se que a

população de coelhos de estimação chega a 900 mil animais no Reino Unido (PMFA, 2020) e 2.2 milhões nos Estado Unidos da América (AVMA, 2018). No Brasil, os coelhos, outros pequenos mamíferos e répteis representam 2.3 milhões animais com aumento de 5,7% de 2017 a 2018, enquanto a população de cães aumentou 3,8% no mesmo período (ABINPET, 2019). Torna-se natural a busca dos tutores pela promoção a saúde desses animais de estimação cada vez mais presentes nas suas residências. Portanto, torna-se necessário a busca de novas informações acerca um atendimento seguro e de qualidade para esses pacientes.

O bloqueio do plano transversal abdominal (*TAP block*) é uma técnica de anestesia locorregional que consiste na deposição do anestésico local no plano interfascial entre os músculos oblíquo interno e transversal do abdome (SCHROEDER *et al.*, 2011). Através desses músculos correm os ramos ventrais dos últimos 3-4 nervos intercostais (T10-T12) e os primeiros 2-3 nervos lombares (L1-L3), que inervam as camadas lateroventral da parede abdominal (OTERO e PORTELA, 2018). Dessa forma, ocorre bloqueio sensorial dos músculos da parede abdominal, do tecido subcutâneo, das glândulas mamárias, da pele e do peritônio parietal (SPOSITO *et al.*, 2016; SKOUROPOULOU *et al.*, 2018; HERMANSON *et al.*, 2019).

Essa técnica tem como vantagens proporcionar analgesia e diminuir o requerimento de fármacos hipnóticos e analgésicos, minimizando, assim, os efeitos colaterais. Proporciona, ainda, conforto pós-operatório, melhorando, assim, a recuperação cirúrgica (PORTELA *et al.*, 2018).

Esse bloqueio foi descrito em humanos (MCDONNELL *et al.*, 2007) e em algumas espécies animais, incluindo cães (PORTELA *et al.*, 2014), gatos (SKOUROPOULOU *et al.*, 2018; FERREIRA *et al.*, 2021), Lince canadense (SCHROEDER *et al.*, 2010), caprino (SPOSITO *et al.*, 2016), chinchilas (SALDANHA *et al.*, 2020) e lince canadense (SCHROEDER *et al.*, 2010).

A mastectomia é o tratamento de eleição para a retirada de tumores mamários, pois ela pode ser curativa ou profilática, em associação a outros protocolos, além de diagnóstica, como forma de estadiamento da doença (GIMÉNEZ *et al.*, 2010). A mastectomia é um procedimento cirúrgico invasivo, com alto grau de dor de origem multifatorial, por isso a importância de um bom controle analgésico trans e pós-operatório (COUCEIRO *et al.*, 2009).

Nesse contexto, objetivou-se descrever o uso da técnica de bloqueio do plano transversal abdominal em coelho doméstico, ainda pouco relatada na medicina veterinária. Dessa forma, contribui-se com mais conhecimento para uma anestesia multimodal e mais segura para esses pacientes pets não convencionais.

ATENDIMENTO AO PACIENTE

Foi atendido, no dia 12 de fevereiro de 2021, no Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso (HVSBC), da Universidade Estadual do Ceará (UECE), um coelho doméstico, com quatro anos de idade, fêmea não castrada, pesando 2,95kg. A tutora relatou um sangramento na mama torácica esquerda, a qual apresentava-se edemaciada ao exame físico. Foram realizados exames hematobioquímicos, a saber, hemograma completo, ureia, creatinina, albumina e alaninaaminotransferase, além de ultrassonografia abdominal, radiografia torácica e citologia de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) da região acometida. Tendo em vista

as alterações apresentadas pelo paciente, foram prescritos meloxicam 0,2mg/kg, por via oral (VO), uma vez ao dia (SID), durante 5 dias e dipirona 25mg/kg, VO, duas vezes ao dia (BID), durante 3 dias.

Decorridos 10 dias, a paciente retornou apresentando uma anemia leve e leucopenia no hemograma, presença de massas de tamanhos variados na cadeia mamária esquerda, com tempo de evolução de três meses, e um nódulo mamário de 1,34cm x 0,8cm na mama abdominal direita, com resultado citológico sugestivo de carcinoma mamário. Desta forma, a paciente foi encaminhada para avaliação pré-cirúrgica, onde foi indicada a realização de mastectomia regional com exérese de mamas M2 e M3 bilateralmente associada a ovariectomia.

Dessa forma, a paciente foi encaminhada para a avaliação pré-cirúrgica, onde foi indicada a realização de mastectomia regional com exérese de mamas M2 e M3 bilateralmente e ovariectomia.

No dia 13 de abril de 2021, durante a avaliação pré-operatória, o animal apresentava-se estressado, pesando 3,0kg, no exame físico. Aferiu-se a frequência cardíaca (FC) de 212 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) de 138 movimentos por minuto (mpm), pressão arterial sistólica (PAS) de 128 milímetros de mercúrio (mmHg), temperatura retal (TR) de 38,5 °C e mucosas normocoradas.

A respeito do planejamento anestésico, a paciente desse estudo, foi classificada como ASA III, sendo adotado como medicação pré-anestésica o uso de dexmedetomidina (5µg/kg) e midazolam (0,5mg/kg) por via intramuscular; a indução anestésica com isoflurano na máscara de oxigênio 100%; seguido de intubação endotraqueal (sonda nº 2,5) (Fig. 01). A manutenção anestésica permaneceu com o mesmo anestésico inalatório, em vaporizador universal com sistema do tipo Baraka, em ventilação espontânea e fluxo de oxigênio de 1,5 L/min. Foi mantida a fluidoterapia com ringer lactato na taxa de 3,5mL/kg/h. Foi administrado enrofloxacin (5mg/kg intravenoso) como terapia profilática no pré-operatório.



Figura 01: Indução anestésica na máscara (A) e intubação orotraqueal (B).

Após a paciente entrar em plano anestésico cirúrgico, realizou-se o bloqueio do plano transverso abdominal (*TAP block*), com o auxílio do aparelho SonoAce Pico (Medison[®]), com transdutor linear de 7 MHz posicionado na região dorso-lateral abdominal, perpendicular ao eixo longitudinal do corpo, escaneando até a identificação das duas camadas musculares de interesse. O cateter venoso de calibre 22G foi introduzido com um ângulo de 45°, em plano ao

transdutor do ultrassom, adentrando até o sítio de deposição do anestésico local bupivacaína 0,25% (0,2mL/kg/ponto), no plano interneuromuscular entre os músculos oblíquo abdominal interno (o mais espesso dos músculos da parede abdominal) e transverso do abdômen (Fig. 02).

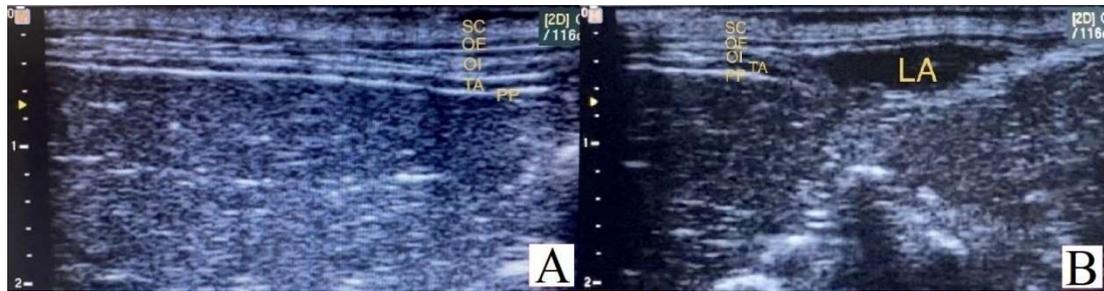


Figura 02: Janela acústica da região abdominal de coelho, antes do bloqueio do plano transverso do abdome e após o bloqueio do plano transverso do abdome.

Obs.: A = tecido subcutâneo (SC), músculo oblíquo abdominal externo (OE), m. oblíquo abdominal interno (OI), m. transverso do abdômen (TA) e peritônio parietal (PP); B = deposição de LA (anestésico local).

Dessa forma, foram realizados dois pontos de bloqueio, o primeiro paracostal, referente à região caudal da última costela e dorsal à linha média axilar da parede abdominal (Fig. 03); e o segundo umbilical, referente à região cranial da crista ilíaca, à altura da cicatriz umbilical, e dorsal à linha média axilar da parede abdominal (Fig. 03); ambos bilateralmente.



Figura 03: Localização dos dois pontos de *TAP block* em coelho doméstico.

Obs.: A) punção paracostal e B) punção umbilical.

A monitoração anestésica no transcirúrgico (Fig. 04), se deu por meio da frequência cardíaca, da frequência respiratória, da saturação de oxigênio e da temperatura esofágica com uso do monitor multiparamétrico Delta Life® DL 1000, e da pressão arterial sistólica com o doppler vascular DV-620V. Foram aferidos os parâmetros fisiológicos basais (M0), após a MPA (M1), após a indução (M2), após o *TAP block* (M3) e a cada dez minutos após o M3. A saturação de oxigênio e a temperatura esofágica foram aferidas após a intubação do paciente. Para a temperatura nos momentos anteriores, foi empregado um termômetro digital intrarectal.

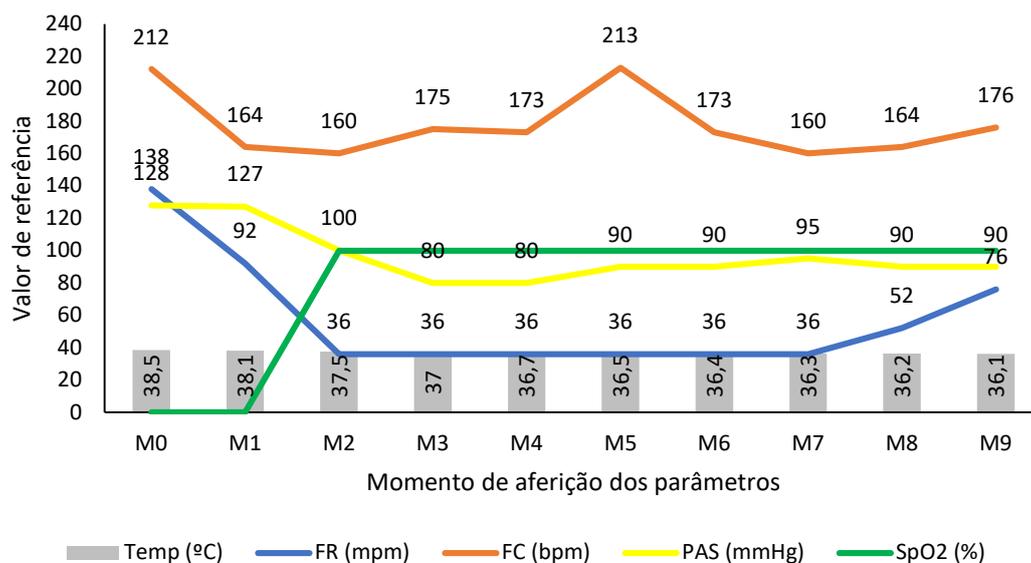


Figura 04: Parâmetros transcirúrgicos de coelho doméstico submetido ao bloqueio do plano transverso do abdômen para procedimento de mastectomia regional e ovariectomia.

Obs.: FR (mpm): frequência respiratória em movimentos / minuto; FC: frequência cardíaca (bpm): em batidos / minutos; PAS (mmHg): pressão arterial sistólica em milímetro de mercúrio; SpO2 (%): saturação de oxihemoglobina em sangue arterial.

Estipulou-se como resgate analgésico a administração de fentanil 0,0074mg/kg, via intravenosa (IV), caso a paciente apresentasse aumento de 20% dos valores fisiológicos basais para frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial sistólica.

Como terapia profilática foi administrado enrofloxacin (5mg/kg, IV), e mantida fluidoterapia com ringer lactato na taxa de 3,5mL/kg/h, no trans-operatório. Posteriormente, administrou-se como terapia analgésica multimodal o meloxicam (0,1mg/kg, IV) e dipirona (25mg/kg, IV) no pós-operatório imediato, para que não houvesse interferência no protocolo em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os lagomorfos são animais de temperamento dócil, porém facilmente estressáveis (FERRARA *et al.*, 2017), o que torna mais difícil atingir e manter um plano anestésico ideal, representando um dos desafios na anestesia destes pacientes. De acordo com Longley (2008) e Böhmer (2015), quando submetidos ao estresse ocorre a liberação de catecolaminas, resultando em hipertensão, taquicardia, arritmias e até mesmo morte súbita, correspondendo o estresse um dos fatores capazes de aumentar o risco anestésico nestes pacientes.

A literatura a respeito de protocolos anestésicos seguros e de controle de dor no pós-operatório em lagomorfos ainda são escassos, sendo este o primeiro relato de bloqueio do plano transverso do abdome em coelho como anestesia regional, com o uso de transdutor de ultrassom de baixa frequência (7 MHz), objetivando proporcionar analgesia preventiva e multimodal em animais submetidos a mastectomia associado a ovariectomia.

O sucesso da técnica requer precisão na localização do nervo, colocação da agulha e deposição do anestésico local na área a ser devidamente bloqueada, reduzindo-se o risco de

punção vascular ou peritoneal. Segundo Otero e Portela (2018), o *TAP block* deve ser realizado idealmente com aparelho de ultrassom com transdutor linear ≥ 10 MHz, porém foi possível a visualização das estruturas anatômicas com o uso de um transdutor de baixa frequência (7 MHz)

Entre os protocolos anestésicos mais utilizados em lagomorfos, destacam-se a associação entre fármacos agonistas $\alpha 2$ -adrenérgico, benzodiazepínicos ou dissociativos (HENKE *et al.*, 2005). Em estudo realizado por Bellini *et al.* (2014), a associação entre dexmedetomidina/midazolam, ou dexmedetomidina/cetamina na anestesia de coelhos, promoveram estabilidade cardiovascular, discreta depressão respiratória e sedação intensa, em ambos os protocolos. Além disso, protocolos utilizando a dexmedetomidina mostram-se mais seguros devido a possibilidade de reversão anestésica através do antagonista atipamezole (PARANJPE, 2013).

A anestesia regional é utilizada para analgesia em animais, proporcionando uma abordagem preventiva e multimodal para antinocicepção, redução do requerimento de anestésicos gerais, contribuição para um plano anestésico adequado e recuperação anestésica mais suave (GARCIA, 2015; ROMANO *et al.*, 2016). Tendo em vista essas características, adotou-se a associação entre dexmedetomidina e midazolam, com a técnica de anestesia regional para protocolo de analgesia multimodal para os procedimentos cirúrgicos deste trabalho.

Em humanos, o bloqueio *TAP* é bastante utilizado em cirurgias abdominais como alternativa à analgesia peridural, diminuindo os escores analógicos visuais, além de reduzir a necessidade de opióides no pós-operatório com duração de até 48 horas (MCDONNELL *et al.*, 2007; MCDONNELL *et al.*, 2008).

Na medicina veterinária, o bloqueio *TAP* foi documentado em espécies exóticas como lince canadense submetido à laparotomia exploratória (SCHROEDER *et al.*, 2010) e chinchilas submetidas à ovariectomia terapêutica (SALDANHA *et al.*, 2020). Em animais domésticos, este bloqueio foi relatado em cães (PORTELA *et al.*, 2014) e gatos submetidos à mastectomia (FERREIRA *et al.*, 2021) e ovariectomia (SKOUROPOULOUA *et al.*, 2018). Contudo, o bloqueio do plano transversal do abdome em coelhos domésticos ainda encontra-se escasso na literatura.

O *TAP block* na anestesia locorregional fornece significativa analgesia somatossensorial da parede abdominal, sem efeito sobre os componentes viscerais (SKOUROPOULOUA *et al.*, 2018; MCDONNELL *et al.*, 2007). No entanto, a cirurgia abdominal produz dor somatossensorial da ferida cirúrgica da parede abdominal e dor visceroperitonítica do trauma cirúrgico (AIDA *et al.*, 1999), tornando-se necessário o uso de fármacos $\alpha 2$ -adrenérgicos para controle da dor visceral, como a dexmedetomidina.

Dentre os fármacos utilizados neste bloqueio, destacam-se na medicina veterinária, os anestésicos locais do grupo das aminas, como a bupivacaína ou ropivacaína (COTA e KLAUMANN, 2010). A ropivacaína assemelha-se a bupivacaína, contudo mostra-se menos potente, além de apresentar menor cardiotoxicidade e efeito bifásico, vasodilatação ou vasoconstrição, dependendo da concentração utilizada (BUTTERWORTH, 2009). A bupivacaína tem ação de três a seis horas, com período de latência mais lento (5 a 15 minutos), sendo recomendado a dose máxima de 2,0 mg/kg, podendo ainda ser utilizada na solução a 0,125%, 0,5% e 0,75% (COTA e KLAUMANN, 2020). Tendo em vista seu efeito prolongado, diminuindo a necessidade de outros fármacos no período pós-operatório, empregou-se a

bupivacaína no animal do relato, resultando em bloqueio eficiente do plano transversal do abdome.

A respeito do procedimento cirúrgico em lagomorfos, relata-se casos de morte aguda no período de recuperação cirúrgica, podendo ser causados por desconforto geral e dor, levando à apatia e anorexia (BENNETT, 2012). Neste estudo, o procedimento cirúrgico teve duração de 54 minutos, sem a presença de intercorrências cirúrgicas, que podem ser explicadas pelos cuidados realizados para a redução do estresse e seus efeitos deletérios sobre o paciente.

A paciente foi mantida em plano anestésico durante todo o procedimento, havendo pouca variação nos parâmetros fisiológicos. No transcirúrgico notou-se redução da temperatura do animal. Segundo Longley (2008), os lagomorfos são sensíveis às mudanças de temperatura, devido a deficiência no sistema termorregulatório, tendo em vista a presença de glândulas sudoríparas somente nos lábios destes animais. Neste contexto, torna-se necessário o monitoramento e correção da hipotermia induzida pelos fármacos ou procedimentos cirúrgicos prolongados.

A frequência respiratória basal encontrava-se em 128 mpm, havendo uma redução significativa para 34 mpm, permanecendo constante durante o transcirúrgico, enquanto a SpO₂ manteve-se constante a 100%, com ventilação espontânea. Esses achados corroboram com o descrito por Martins *et al.* (2003), ao apontar uma redução significativa dos parâmetros ventilométricos e hemogasométricos, devido a depressão respiratória causada pelos anestésicos inalatórios.

Além disso, o uso de isoflurano na manutenção anestésica promove diminuição da pressão arterial sistêmica, e como consequência o aumento da frequência cardíaca (CARNEIRO *et al.*, 2013). No animal deste relato, a FC variou entre 160 e 176 bpm, apresentando breve episódio de taquicardia com pico de 213 bpm (M5), enquanto a PAS variou entre 80 e 100mmHg, após a indução anestésica com isoflurano, corroborando com o descrito por Carneiro *et al.* (2013). Apesar das variações supracitadas, o isoflurano demonstra maior estabilidade anestésica quando comparado ao sevoflurano (CARNEIRO *et al.*, 2013). Contudo, a FC ainda se manteve dentro dos padrões de normalidade para a espécie, visto que a FC normal para coelhos varia entre 150 e 300 bpm (MEREDITH e FLECKNELL, 2014).

O animal foi extubado cinco minutos após final da anestesia inalatória, com despertar tranquilo, sem demonstrar sinais de dor ou desconforto à palpação no pós-cirúrgico imediato, sem necessidade de resgate analgésico, demonstrando a eficiência do bloqueio analgésico da região abdominal e peritônio em coelhos submetido a mastectomia associada a ovariohisterectomia.

CONCLUSÕES

De acordo com os dados apresentados neste relato, o *TAP block* mostra-se como uma técnica eficaz para analgesia multimodal em mastectomia regional associada a ovariohisterectomia em coelhos domésticos, aumentando a segurança para pacientes de risco, e sendo ainda uma técnica de fácil execução com treinamento adequado, mesmo com transdutores de baixa frequência.

REFERÊNCIAS

ABINPET. Associação Brasileira da Industria de Produtos para Animais de Estimação, Mercado Pet Brasil. 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2020/06/abinpet_folder_2020_draft3.pdf>.

Acessado em: 10 nov 2021.

AIDA, S.; BABA, H.; YAMAKURA, T.; TAGA, K.; FUKUDA, S.; SHIMOJI, K. The effectiveness of preemptive analgesia varies according to the type of surgery: a randomized, double-blind study. *Anesthesia and Analgesia*, v.89, n.3, p.711-716, 1999. Acessado em: 10 nov 2021.

AVMA. American Veterinary Medical Association. U.S. pet ownership statistics. 2018. Disponível em: <https://www.avma.org/resources_tools/reportsstatistics/us-pet-ownership-statistics>. Acessado em: 10 nov 2021.

BELLINI, L.; BANZATO, T.; CONTIERO, B.; ZOTTI, A. Evaluation of sedation and clinical effects of midazolam with ketamine or dexmedetomidine in pet rabbits. *The Veterinary Record*, v.175, n.15, p.372-372, 2014.

BENNETT, R.A. Soft tissue surgery. In: QUESENBERRY, K.E.; CARPENTER, J.W. *Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*. 2ª ed., Philadelphia: Elsevier, cap.28, p.326-338, 2012.

BÖHMER, E. *Dentistry in rabbits and rodents*. 1ª ed., Iowa: Wiley-Blackwell, 2015. 296p.

BUTTERWORTH, J.F. Clinical pharmacology of local anesthetics. In: COUSINS, M.J.; CARR, D.B.; HORLOCKER, T.T.; BRIDENBAUGH. *Cousins & Bridenbaugh's Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Pain Medicine*, 4ª ed., Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins, p.96-113, 2009.

CARNEIRO, R.L.; NUNES, N.; LOPES, P.C.F.; MORO, J.V.; USCATEGUI, R.R.; BELMONTE, E.A.; BARBOSA, V.F.; GERING, A.P.; MORAES, V.J.; MARTINS FILHO, E.F.; GOMES JÚNIOR, D.C.; COSTA NETO, J.M. Avaliação de parâmetros cardiovasculares, ventilatórios e hemogasométricos de coelhos anestesiados com isoflurano ou sevoflurano e submetidos à ventilação espontânea ou controlada a volume. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.65, n.4, p.995-1004, 2013.

COTA, H.N.; KLAUMANN, P.R. Bloqueio do Plano Transverso do Abdomen guiado por ultrassom: revisão de literatura. *Brazil Journal of Development*, v.6, n.5, p.22821-22850, 2020.

COUCEIRO, T.C.M.; MENEZES, T.C.; VALÊNÇA, M.M. Síndrome dolorosa pós mastectomia. A magnitude do problema. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v.59, n.3, p.358-365, 2009.

FERRARA, M.A.; PEREIRA, M.A.A.; GONÇALVES, A.M.; FERRO, D.; CORREA, H.L.; VENTURINI, M.A. Anestesia em roedores e lagomorfos para procedimentos odontológicos. *Nosso Clínico*, v.20, n.115, p.6-14, 2017.

FERREIRA, F.O.; MAGALHÃES, F.F.; FURTADO, M.C.S.; BARROSO, C.G.; LOPES, A.C.D.; LE CAMPION, I.; FREIRE, R.F.; BRANCO, J.S.C.; SILVA, M.C. Bloqueio do plano

transverso do abdômen guiado por ultrassom em felino submetido a mastectomia regional. *Ciência Animal*, v.31, n.4, p.196-203, 2021.

FREITAG, F.A.V.; BOSAK, V.L.; CARMO, M.P.W.; FROES, T.R.; DUQUE, J.C.M. Continuous transversus abdominis plane block for analgesia in three dogs with abdominal pain. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*, v.45, n.4, p.581-583, 2018.

GARCIA, E.R. Local anesthetics. In: GRIMM, K.A.; LAMONT, L.A.; TRANQUILI, W.J.; GREENE, S.A.; ROBERTSON, S.A. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. USA: 5^a ed., Wiley-Blackwell, p.332-354, 2015.

GIMÉNEZ, F.; HEICH, S.; CRAIG, L.; LEGENDRE A.M.; Early detection, aggressive therapy. Optimizin the manegamnte of feline mammary masses. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v.12, n.2, p.214-224, 2010.

HENKE, J.; ASTNER, S.; BRILL, T.; EISSNER, B.; BUSCH, R.; ERHARDT, W.; Comparative study of three intramuscular anaesthetic combinations (medetomidine/ketamine, medetomidine/fentanyl/midazolam and xylazine/ketamine) in rabbits. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.32, n.5, p. 261-270, 2005.

HERMANSON, J.W.; DE LAHUNTA, A.; EVANS, H.E. The spinal nerves. In: Miller and Evan's *Anatomy of the Dog*, 5^a ed., Philadelphia: Elsevier, cap. 17, p.1451-1476, 2019.

LONGLEY, L. *Anesthesia of exotic pets*. 1^a ed., London: Elsevier, 2008. 320p.

MARTINS, S.E.C.; NUNES, N.; REZENDE, M.L.; SANTOS, P.S.P. Efeitos do desflurano, sevoflurano e isoflurano sobre variáveis respiratórias e hemogasométricas em cães. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.40, n.3, p.190-196. 2003.

MCDONNELL, J.G.; O'DONNELL, B.; CURLEY, G.; HEFFERNAN, A.; POWER, C.; LAFFEY, J.G. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesthesia and Analgesia*, v.104, n.1, p.193–197, 2007.

MCDONNELL, J.G.; CURLEY, G.; CARNEY, J.; BENTON, A.; COSTELLO, J.; MAHARAJ, V.H.; LAFFEY, J.G. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesthesia and Analgesia*, v.106, n.1, p.186–191, 2008.

MEREDITH, A.; FLECKNELL, P. *BSAVA Manual of rabbit medicine*. 2^a ed., Iowa: Wiley Blackwell, 2014. 336 p.

OTERO, P.E.; PORTELA, D.A *Manual de anestesia regional: em animais de estimação para bloqueios guiado por ultrassom e neuroestimulação*. 1^a ed., São Paulo: Medvet, 2018. 452p.

PARANJPE, J.S. Dexmedetomidine: Expanding role in anesthesia. *Medical Journal of D.Y. Patil University*, v.6, p.5-13, 2013.

PET FOOD MANUFACTURES ASSOCIATION (PMFA). Pet population, 2019. Disponível em: <<https://www.pfma.org.uk/pet-population-2019>>. Acessado em: 10 nov 2021.

PORTELA, D.A.; ROMANO, M.; BRIGANTI, A. Retrospective clinical evaluation of ultrasound guided transversus abdominis plane block in dogs undergoing mastectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.41, n.3, p.319-324, 2014.

PORTELA, D.A.; VERDIER, N.; OTERO, P.E. Regional anesthetic techniques for the pelvic limb and abdominal wall in small animals: A review of the literature and technique description. *The Veterinary Journal*, v.238, n.1, p.27-40, 2018.

ROMANO, M.; PORTELA, D.A.; BREGHI, G.; OTERO, P.E. Stress related biomarkers in dogs administered regional anaesthesia or fentanyl for analgesia during stifle surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.43, n.1, p.44-54, 2016.

SALDANHA, A.; MARTINI, R.; BASSETO, J.E.; CARMO, M.P.W.; FREITAG, F.A.V.; LANGE, R.R.; DUQUE, J.C. Use of transversus abdominis plane block in chinchillas (*Chinchilla lanigera*). *Journal of Exotic Pet Medicine*, v.31, n.1, p.21-22, 2019.

SCHROEDER, C.A.; SCHROEDER, K.M.; JOHNSON, R.A. Transversus abdominis plane block for exploratory laparotomy in a Canadian lynx (*Lynx canadensis*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v.41, n.2, p.338-341, 2010.

SCHROEDER, C.A.; SNYDER, L.B.; TEARNEY, C.C.; BAKER-HERMAN, T.L.; SCHROEDER, K.M. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in the dog: an anatomical evaluation. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.38, n.3, p.267-271, 2011.

SKOUROPOULOU, D.; LACITIGNOLA, L.; CENTONZEB, P.; SIMONEB, A.; CROVACEB, A.M.; STAFFIERIB, F. Perioperative analgesic effects of na ultrasoundguided transversus abdominis plane block with a mixture of bupivacaine and lidocaine in cats undergoing ovariectiony. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.45, n.3, p.374-383, 2018.

SPOSITO, G.C.; GORIOS, A.; JUNIOR, E.B.S.M.; ROCHA, M.S.; JUNQUEIRA, J.M.; CAMPOS, M.A.R.; ESTRELLA, J.P.N.; CREDIE, L.F.G.A.; MENEZES, F. Bloqueio do plano transverso abdominal (TAP) guiado por ultrassom em caprino submetido à mastectomia – Relato de caso. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV/SP*, v.14, n.2, p.46-46, 2016.