

VICTORIA VITTI GAMBIM

BLOQUEIO DO PLANO TRANSVERSO DO ABDÔMEN EM CÃES E  
GATOS (“*TAP BLOCK*”): REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de  
Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”,  
Campus de Botucatu, SP,  
para obtenção do grau de Médica Veterinária

Preceptor: Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto

Botucatu

2022

VICTORIA VITTI GAMBIM

BLOQUEIO DO PLANO TRANSVERSO DO ABDÔMEN EM CÃES E  
GATOS (“*TAP BLOCK*”): REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de  
Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”,  
Campus de Botucatu, SP,  
para obtenção do grau de Médica Veterinária

Área de concentração: Anestesiologia Veterinária

Preceptor: Prof. Titular. Francisco José Teixeira Neto  
Coordenador de Estágios: Prof. José Paes de Oliveira Filho

Botucatu

2022

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Gambim, Victoria Vitti.

Bloqueio do plano transversal do abdômen em cães e gatos  
(Tap Block) : revisão de literatura / Victoria Vitti  
Gambim. - Botucatu, 2022

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina  
Veterinária) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de  
Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia

Orientador: Francisco José Teixeira Neto  
Capes: 50501011

1. Analgesia. 2. Anestesia. 3. Ultrassom.

Palavras-chave: Analgesia; Anestesia regional; TAP block;  
Ultrassom.

GAMBIM, VICTORIA VITTI. *Bloqueio do plano transversal do abdômen (“TAP block”) em cães e gatos*. Botucatu, 2022. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Anestesiologia Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

## RESUMO

O tripé do controle da dor é composto pelo uso de fármacos opioides, anti-inflamatórios não esteroidais e técnicas locais anestésicas. A realização dos bloqueios locais se torna uma prática indispensável atualmente nos procedimentos cirúrgicos devido às suas diversas vantagens como analgesia trans e pós-cirúrgica, doses menores de fármacos opioides e assim, menores efeitos adversos relacionados a esses fármacos. O bloqueio do plano transversal do abdômen, também conhecido como “*TAP Block*”, da sigla em inglês “*Transverse abdominis plane block*”, é um bloqueio guiado por ultrassom, que consiste na infiltração de anestésicos locais no plano interfascial entre o músculo oblíquo abdominal interno e o músculo transversal abdominal. Essa técnica confere bloqueio dos nervos responsáveis pela inervação da região latero-ventral da parede abdominal, incluindo pele, tecido subcutâneo, glândulas mamárias, músculos e peritônio parietal. A insensibilização completa da parede abdominal é oferecida ao se realizar o bloqueio bilateral. As indicações para essa técnica são procedimentos cirúrgicos abdominais, tais quais nodulectomias, ressecções de tumores cutâneos, tumores mamários e mastectomia parcial ou total. O objetivo dessa revisão de literatura narrativa foi descrever a importância da técnica do bloqueio do plano transversal do abdômen guiado por ultrassom em cães e gatos, abordando técnica, fármacos utilizados, indicações, vantagens e complicações dentro da rotina anestésica veterinária.

Palavras-chave: anestesia regional, analgesia, ultrassom

GAMBIM, VICTORIA VITTI. *Transverse abdominis plane block (TAP block) in dogs and cats*. Botucatu, 2022. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Anestesiologia Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

#### ABSTRACT

The tripod of pain control consists of opioids, non-steroidal anti-inflammatory drugs and local anaesthetic techniques. Performing local anaesthetic blocks is currently a standard practice in surgical procedures due to its several advantages, including intra and postsurgical analgesia and decreased requirement of opioids, leading to a decrease in the adverse effects related to these drugs. The transverse abdominis plane block, also known as “*TAP block*”, is an ultrasound-guided interfascial block, which consists in infiltrating local anesthetics in the interfascial plane between the internal oblique abdominal muscle and the transversus abdominis muscle. This technique blocks the nerves responsible for innervating the lateroventral sector of the abdominal wall, including skin, subcutaneous tissue, mammary glands, muscles, and parietal peritoneum. Desensibilization of the abdominal wall is offered when performing a bilateral block. The indications for this technique are abdominal surgical procedures, such as nodulectomy, resection of skin tumors, breast tumors and partial or total mastectomy. The objective of this narrative literature review is to describe the importance of the ultrasound-guided transverse abdominis plane block technique in dogs and cats, addressing the technique, drugs used, indications, advantages, and complications in veterinary anesthesia.

Key-words: regional anaesthesia, analgesia, ultrasound

## **SUMÁRIO**

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DA LITERATURA	9
2.1 ANATOMIA	9
2.2 ÁREA DO BLOQUEIO	10
2.3 TÉCNICA DE BLOQUEIO	12
2.4 FÁRMACOS UTILIZADOS	17
2.5 CONCLUSÃO	18
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

## 1. INTRODUÇÃO

Os conceitos e técnicas em anestesiologia veterinária foram aprimorados com o passar dos anos, já que critérios empregados no passado foram evoluindo para uma anestesia individualizada, de qualidade e segura ao paciente. Dentro desta evolução desenvolveu-se o conceito de “anestesia balanceada”, que significa a combinação de técnicas anestésicas a fim de diminuir o requerimento de fármacos anestésicos, reduzir a intensidade e incidência dos seus efeitos adversos (MASSONE, 2019).

Dentre os variados tipos de anestesia multimodal, as técnicas anestésicas locais e/ou regionais podem ser empregadas em cirurgias de grande porte (exemplo: correção de fraturas e cirurgias abdominais) para complementar a anestesia geral. A expressão anestesia regional remete a dessensibilização de apenas uma região do corpo (GAYNOR; MAMA, 2009). Assim, deve ser fortemente incentivada nos procedimentos cirúrgicos devido aos seus diversos benefícios. Pode-se citar como vantagens o menor requerimento de opioides no período trans operatório (KETTNER; WILLSCHKE; MARHOFER, 2011), redução da concentração alveolar mínima (CAM) dos anestésicos gerais inalatórios, diminuição do requerimento de propofol para a anestesia total intravenosa, inibição/redução da sensibilização central e de respostas autonômicas desencadeadas por estímulo cirúrgico, e analgesia no período pós-operatório (SKOUROPOULOU *et al.*, 2018). Como desvantagens, pode-se citar a necessidade de habilidade técnica do profissional, necessidade de aparelho de ultrassom ou eletroestimulador para determinados bloqueios, possibilidade toxicidade sistêmica e injeção intravascular acidental dos anestésicos locais (MATHER; COPELAND; LADD, 2005).

O bloqueio do plano transversal do abdômen ou *TAP block*, foi realizado primeiramente em pacientes humanos, para a realização de procedimentos abdominais (RAFI, 2001). Inicialmente era realizado “às cegas”, sem o auxílio do ultrassom, utilizando-se apenas referências anatômicas da abordagem lombar pelo “Triângulo de Petit” (MCDONNELL *et al.*, 2007), anatomicamente delimitado pelos músculos grande dorsal, oblíquo externo e a crista ilíaca. O primeiro estudo

descrito em medicina veterinária foi realizado também utilizando o Triângulo de Petit, em um lince-do-canada (*Lynx canadenses*), para a realização de laparotomia exploratória para retirada de corpo estranho (SCHROEDER; SCHROEDER; JOHNSON, 2010). O estudo concluiu que o bloqueio foi efetivo para controle da dor durante o procedimento e não houve a necessidade de resgate analgésico. Logo em seguida, este bloqueio foi adotado em animais domésticos, como cães e gatos (SCHROEDER *et al.*, 2011).

O bloqueio do plano transversal do abdômen guiado por ultrassom foi aplicado primeiramente em humanos (HEBBARD *et al.*, 2007) e logo em seguida a medicina veterinária acompanhou a tendência. A técnica guiada por ultrassom permite a correta identificação das fâscias e das musculaturas, a visualização da agulha e da injeção do anestésico local entre as fâscias, resultando em maior eficácia e segurança do bloqueio (GURNANEY *et al.*, 2011; SCHROEDER *et al.*, 2011). Além disso, com o auxílio do ultrassom, existem menores chances de erro uma vez que este recurso permite que o anestésico local seja injetado em maior proximidade com os nervos, resultando em bloqueio mais eficiente com doses/volumes reduzidos de anestésico local em relação à técnica realizada “às cegas” (TAKEDA *et al.*, 2013).

Os avanços em medicina humana, alavancaram também os avanços na medicina veterinária, porém, ainda hoje é discrepante a diferença na quantidade de literatura presente nas duas áreas. Poucas pesquisas na medicina veterinária foram realizadas com animais vivos, sendo a maioria dos relatos com o bloqueio do plano transversal do abdômen restrito ao estudo em cadáveres.

Há diferenças entre realizar a técnica em um cadáver e em um animal vivo, entre elas: ausência de respiração e perfusão vascular, temperatura corporal, integridade dos tecidos e do fato de que a difusão do contraste será diferente da difusão do anestésico local (FREITAG *et al.*, 2021; DE MIGUEL GARCIA *et al.*, 2020). Apesar de apresentarem grande importância para o avanço da técnica, estudos cadavéricos oferecem informações apenas sobre distribuição e alcance dos anestésicos infiltrados na fâscia intermuscular, deixando em aberto informações sobre a eficiência da analgesia no trans e pós-operatório. Entretanto, a maioria dos estudos conduzidos em animais vivos, demonstraram que o ‘*TAP block*’ resulta em

analgésia adequada em animais submetidos a procedimentos realizados na parede abdominal e estruturas adjacentes como pele, subcutâneo, músculos, glândulas mamárias e peritônio parietal (PORTELA; ROMANO; BRIGANTI, 2014; SCHROEDER; SCHROEDER; JOHNSON, 2010).

O objetivo dessa revisão de literatura é descrever a importância da técnica do bloqueio do plano transversal do abdômen guiado por ultrassom em cães e gatos, abordando técnica, fármacos utilizados, indicações, vantagens e complicações.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. ANATOMIA**

A parede abdominal lateral dos cães e dos gatos é composta por três músculos: oblíquo abdominal externo, oblíquo abdominal interno e transversal do abdômen. Os nervos aferentes responsáveis pela inervação sensitiva da parede abdominal, estão localizados na fáscia entre o m. oblíquo abdominal interno e transversal do abdômen (SCHROEDER *et al.*, 2011). Os ramos ventrais dos últimos nervos torácicos (T9 – T13) e os ramos ventrais dos primeiros nervos lombares (L1 – L3) são responsáveis pela inervação de praticamente toda a parede abdominal e estruturas adjacentes (ZOFF *et al.*, 2017).

Após saírem do forame intervertebral, os nervos lombares se ramificam em ramo dorsal, ventral e comunicante. Os ramos dorsais, se dividem em ramo medial e lateral, que são responsáveis pela sensibilização da parte motora da musculatura epaxial e da parte sensitiva da região dorsal e dorsolateral da região lombar (OTERO & PORTELA, 2017). Os ramos ventrais dos primeiros nervos lombares (L1 e L2) dão origem respectivamente aos nervos iliohipogástrico cranial e iliohipogástrico caudal; estas duas estruturas em conjunto são responsáveis pela inervação sensitiva e somática da parede abdominal. O ramo ventral do terceiro nervo lombar (L3), dá origem ao nervo ilioinguinal, responsável pela inervação da região cutânea e parte da região inguinal da parede abdominal, assim completando a inervação de L1 e L2. Portanto, a infiltração de anestésicos locais na fáscia entre o músculo oblíquo interno e o músculo transversal do abdômen, confere bloqueio

dos ramos ventrais dos nervos espinhais e assim dessensibilização da parede abdominal na região lateroventral, estruturas adjacentes e peritônio parietal.

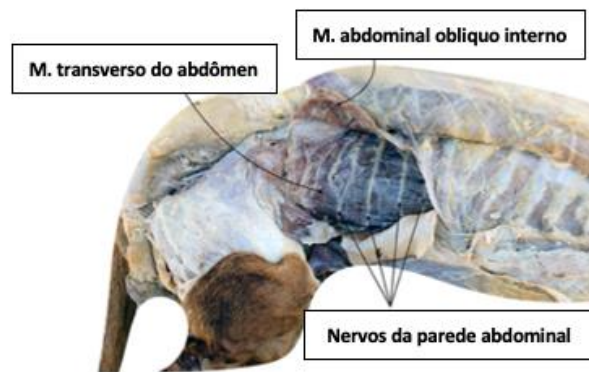


FIGURA 1 –Parede abdominal de cão dissecada identificando os músculos abordados no “*TAP block*”: músculo obliquo abdominal interno e músculo transverso do abdômen (FONTE: OTERO & PORTELA, 2017)

## 2.2. ÁREA DO BLOQUEIO

A parede abdominal de cães e gatos é innervada pelas ramificações dos ramos ventrais dos últimos 3 nervos intercostais (T10 – T12) e pelos 3 primeiros nervos lombares (L1 – L3). Em estudo experimental realizado em cadáveres de cães demonstrou que ao se realizar “*TAP Block*” com o corante azul de metileno injetado do um único ponto no lugar de anestésico local, os nervos tingidos foram desde T11 a L3, sendo T11 a área mais cranial e L3 a área mais caudal que o corante alcançou (SCHROEDER *et al.*, 2011). Ao bloquear os ramos ventrais dos nervos espinhais da área descrita, o resultado é a dessensibilização da musculatura lateral do abdômen, subcutâneo, glândulas mamárias abdominais e inguiniais, pele e peritônio parietal (ZOFF *et al.*, 2017).

Muito se discute qual seria a melhor forma de se aumentar a abrangência da área dessensibilizada. A partir de estudo realizado em cadáveres caninos com a realização do “*TAP Block*” guiado por ultrassom e injeção de azul de metileno, observou-se que a extensão do bloqueio é volume dependente, ou seja, quanto maior o volume (calculado a partir do peso) maior o número de nervos bloqueados (BRUGGINK *et al.*, 2012).

Estudo recente comparou a extensão da difusão de azul de metileno com diferentes volumes em um único ponto de injeção, com volumes menores injetados em 2 pontos no plano transversal do abdômen (abordagem pré-íliaca e paracostal) em cães (FREITAG *et al.*, 2021). Neste estudo, observou-se que o volume de 0,3 mL de corante injetado em um único ponto tingiu um igual número de ramos nervosos comparativamente a volumes maiores de corante (0,6 ou 1,0 mL/kg) ou ao corante injetado em 2 pontos (FREITAG *et al.*, 2021). Por outro lado, a realização do TAP em dois pontos laterais também resultou em ampla área dessensibilizada quando comparado a realização do TAP em apenas um ponto (JOHNSON *et al.*, 2018).

Segundo Romano *et al.* (2021), a realização do TAP em dois pontos (abordagem paracostal e pré-íliaca) resulta em maior eficácia do que o TAP em um ponto com alto volume de anestésico local (abordagem na lateral da parede abdominal, entre a borda caudal da última costela e a crista ilíaca). Além dos nervos lombares (L1 a L3) realização de duas punções estendeu o bloqueio de T9 e T11, o que não foi observado com apenas uma punção. Uma abordagem subcostal mostrou-se eficiente para dessensibilização cranial do abdômen (DROŹDŹYŃSKA *et al.*, 2017), alcançando T11 e T12; porém, não alcançou L3 e apresentou difusão reduzida para atingir L1 e L2. Mesmo que o bloqueio do ramo ventral do nervo lombar L3 (ilioinguinal) consiga abranger parte da região inguinal, em situações em que estruturas do canal inguinal devem ser ligadas, como a ligadura da artéria epigástrica nos procedimentos de mastectomia, pode ser necessária a administração complementar de opioides para controle da nocicepção, pela falta de ação do bloqueio até essa área (PORTELA *et al.*, 2014).

A inervação da parede abdominal é composta pelas raízes ventrais dos nervos que se originam desde T7 até L3; portanto, a realização do TAP, seja em altos volumes ou em dois ou mais sítios de injeção, não é suficiente para bloquear os nervos mais craniais ou componentes viscerais (PORTELA *et al.*, 2014). É importante ressaltar que o bloqueio regional é parte da realização de uma anestesia balanceada, não sendo indicado o uso isolado dessa técnica (JOHNSON *et al.*, 2018). Devido as incoerências entre os estudos citados acima, é necessário o

estímulo para realização de mais estudos para determinar o que interfere de forma mais direta na expansão da área do bloqueio.

### 2.3.TÉCNICA DE BLOQUEIO

Devido ao desconforto e ao risco de eventuais movimentações do animal dificultarem a realização do “*TAP block*”, esta técnica deve ser realizada com o animal imóvel sob sedação profunda ou sob anestesia geral.

O equipamento de ultrassom com transdutor linear de alta frequência ( $\geq 10$  mHz) é indispensável para a realização dessa técnica. Apenas com a imagem ultrassonográfica é possível identificar o local exato em que o anestésico local deve ser injetado, entre as fâscias do músculo oblíquo abdominal interno e do músculo transverso do abdômen.

O animal é posicionado em decúbito lateral. Os pontos de referência para o bloqueio são: borda caudal da última costela, crista ilíaca, cicatriz umbilical, linha média abdominal e a lateral da parede abdominal. Pode-se realizar o bloqueio do plano transversal do abdômen por apenas uma abordagem/ponto de injeção (FIGURA 2), ou pelo uso de duas abordagens/pontos de injeção (FIGURA 3). A primeira consiste em apenas em uma punção, no ponto médio entre a borda da última costela e a crista ilíaca. Na abordagem que inclui duas punções, realiza-se a punção na região paracostal (causal a última costela), e a segunda punção na região pré-ilíaca (cranial a crista ilíaca) (PORTELA *et al.*, 2014). Para que se produza dessensibilização efetiva da parede abdominal o bloqueio deve ser bilateral.

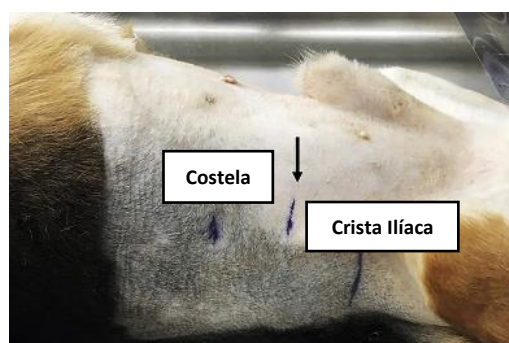


FIGURA 2 – Abordagem realizada com apenas uma punção, traçando-se a linha média entre borda caudal da última costela (T13) e crista ilíaca. A seta indica o posicionamento do transdutor e o local

em que a agulha deve ser inserida pela técnica em plano (paralela ao feixe de ultrassom) (Fonte: Miguel Garcia *et al.*, 2020)

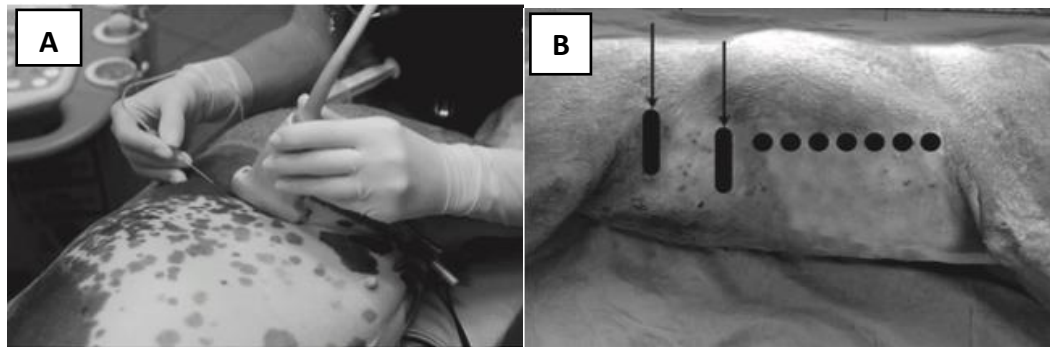


FIGURA 3 - A) Posicionamento do transdutor em sentido transverso ao eixo longo do animal, cranial a crista ilíaca, e inserção da agulha para o bloqueio transverso de abdômen. B) Abordagem em 2 pontos (paracostal e pré-ilíaca). O posicionamento do transdutor é representado pelas linhas destacadas em preto e as setas indicam o ponto de inserção da agulha em plano (paralela ao feixe de ultrassom) (Fonte: Portela *et. al*, 2014)

Drożdżyńska *et.al* (2016) descreveu uma abordagem alternativa para o bloqueio paracostal, denominada paracostal oblíqua. Nesta técnica o transdutor é posicionado de forma paralela ao arco costal e oblíqua a linha alba (linha média), injetando-se solução entre o músculo reto abdominal e o musculo transverso do abdômen (Figura 4). Essa técnica seria efetiva em estender o bloqueio de T9 a T12, podendo ser usada para procedimentos abdominais craniais como gastrotomia, esplenectomia, lobectomia hepática, colecistectomia e outros procedimentos hepáticos ou combinada com uma abordagem caudal do TAP (pré-ilíaca) para dessensibilização abrangente da parede abdominal (DROŹDŹYŃSKA *et al.*, 2017).

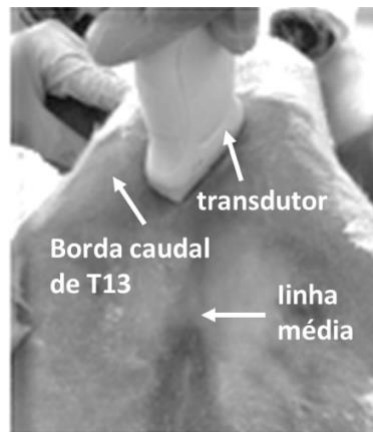


FIGURA 4 –Abordagem paracostal oblíqua. O transdutor é posicionado de forma paralela ao arco costal e oblíqua a linha alba (linha média) (Fonte: Drożdżyńska *et al.*, 2020)

Otero *et al.* (2021) descreveu recentemente a maior dispersão do corante ao realizar três pontos de injeção: paracostal, pré-ilíaca e o terceiro ponto denominado retrocostal ou subcostal em cadáveres de gatos (Figura 5) (OTERO *et al.*, 2021). Esta abordagem se mostrou efetiva em bloquear os ramos ventrais dos nervos T10 a L3, em comparação a abordagem de dois pontos (paracostal e pré-ilíaca). Além disto, os autores relataram a semelhança anatômica dos gatos em relação aos cães, destacando-se a considerável espessura das fáscias e dos músculos abdominais dos felinos, tornando-o fácil a identificação dos sítios de punção desse bloqueio nessa espécie.

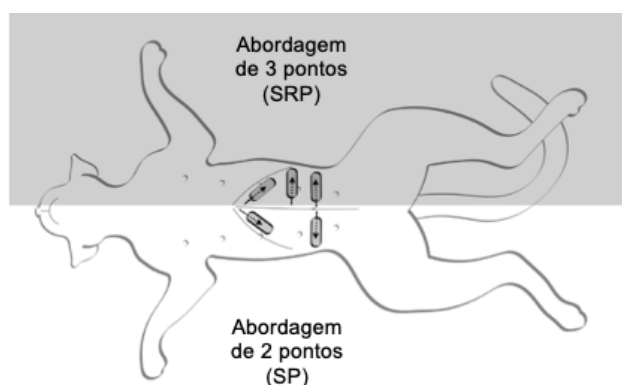


FIGURA 5 – Abordagem de dois pontos (SR) *versus* a abordagem de 3 pontos (SRP) proposta por Otero *et al.* (2021).

Para realizar a abordagem paracostal, o transdutor linear deve ser posicionado de forma transversal na linha média entre a região caudal da última costela e a tuberosidade ilíaca. A imagem ultrassonográfica formada evidencia todos os músculos da parede abdominal e suas fáscias (Figura 6A). Após a localização dos músculos em que o fármaco será injetado, deve-se posicionar a agulha abaixo do transdutor (técnica em plano) e avançar até sua visualização no ultrassom. A extremidade da agulha deve chegar até a fáscia entre o músculo oblíquo abdominal interno e transversal do abdômen. O teste com injeção de solução salina pode ser realizado para confirmar se a agulha está no local adequado; caso esteja na fáscia será possível visualizar a “hidrodissecção” entre os músculos e o anestésico local é subsequentemente depositado no plano interfascial (Figura 6B) (PORTELA *et al.*, 2014). Para realizar a abordagem pré-ilíaca, deve-se posicionar o transdutor cranial e próximo a crista ilíaca, assim a técnica acima descrita é repetida neste local. O procedimento deve ser repetido no outro hemi-abdômen para dessensibilização da parede abdominal .

Para completo bloqueio da parede abdominal pode-se associar outros bloqueios regionais, que irão conferir maior analgesia para a região cranial da parede abdominal, parede torácica e suas estruturas adjacentes. Exemplos de bloqueios que podem ser associados a fim de cumprir tal objetivo são o bloqueio dos nervos intercostais (PORTELA *et al.*, 2014; DEMÉTRIO, 2016), bloqueio do plano serrátil (TEIXEIRA *et al.*, 2018), bloqueio plano eretor da espinha (PORTELA *et al.*, 2020). Entretanto, nenhum dos bloqueios acima citados, incluindo o TAP, promove analgesia das vísceras abdominais. Para obtenção de analgesia visceral seria necessário a realização da técnica de bloqueio do quadrado lombar (VISCASILLAS *et al.*, 2021).

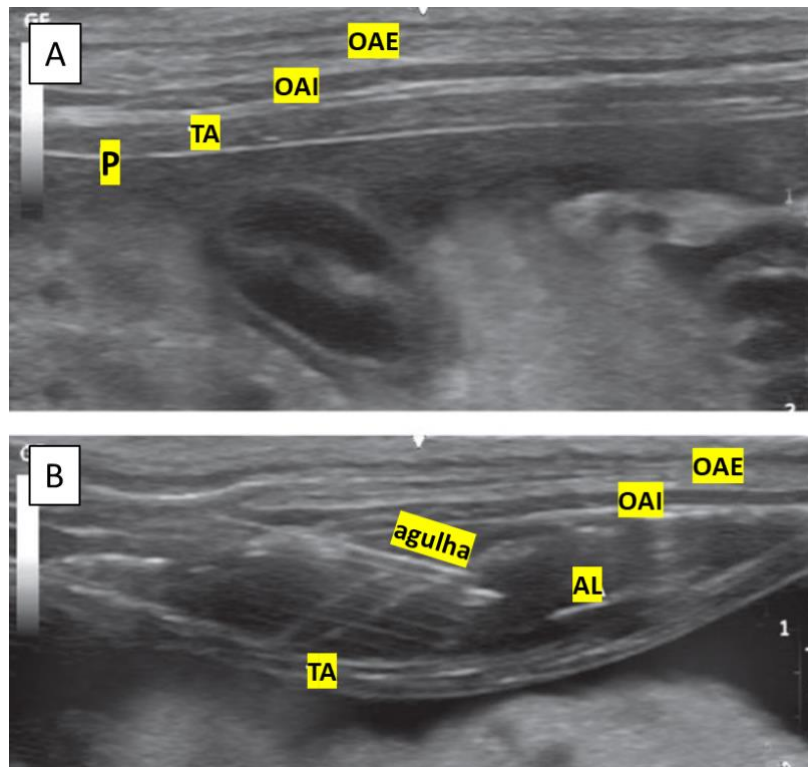


FIGURA 6 – Imagens ultrassonográficas obtidas por transdutor linear posicionado em sentido perpendicular ao eixo longo de um cão, junto a região do flanco da parede abdominal. A) Planos musculares observados antes do agulhamento e injeção de anestésico local para o bloqueio do plano transversal do abdômen entre os músculos oblíquo abdominal interno (OAI) e transversal do abdômen (TA). B) Agulha inserida no plano interfascial com anestésico local (AL) separando os músculos OAI e TA (Fonte: Portela *et al.* 2014). OAE: oblíquo abdominal externo); P: peritônio.

Foi descrita recentemente uma técnica “aberta” para bloqueio do plano transversal do abdômen em cães, dispensando o uso de ultrassom quando a cavidade abdominal já está exposta (HARFOUSH *et al.*, 2021). O estudo foi realizado em cadáveres de cães onde, após a abertura da cavidade abdominal, injetou-se soluções contendo azul de metileno e iopamidol diretamente entre o músculo transversal do abdômen e sua aponeurose (FIGURA 7). Em um mesmo animal foram administrados dois volumes, um em cada hemi-abdômen, observando-se que a difusão da solução é volume dependente. Além de ser de fácil execução, com menores riscos de perfuração de órgãos e estruturas abdominais, a técnica “aberta”

se mostrou acurada com a injeção da solução no plano interfascial (HARFOUSH *et al.*, 2021).

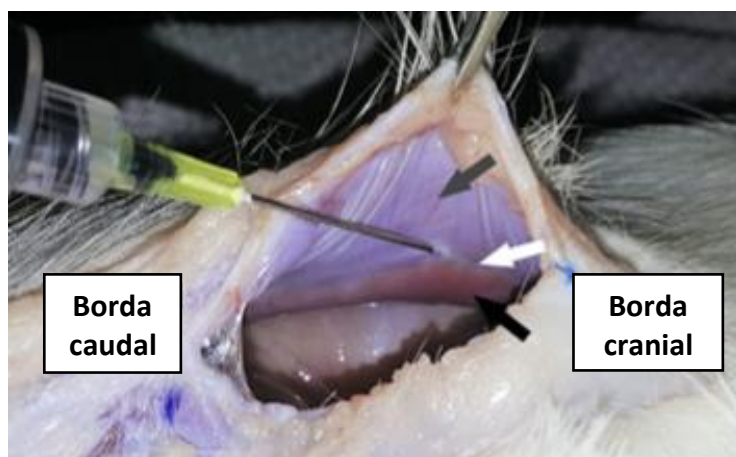


FIGURA 7 – Técnica “aberta” do bloqueio do plano transverso do abdômen. A seta branca indica o sítio de injeção entre o músculo transverso do abdômen) (Fonte: Harfoush *et al.* 2021)

## 2.4.FÁRMACOS UTILIZADOS

Os fármacos utilizados para a realização de anestésias regionais são os anestésicos locais. Esses fármacos são compostos de um anel benzeno lipofílico, um grupamento amina hidrofílico e uma cadeia intermediária, que pode ser formada por um éster ou uma amida. Eles bloqueiam a transmissão dos impulsos elétricos em fibras nervosas, resultando em bloqueio motor e sensorial em uma região específica do corpo. Os anestésicos locais agem bloqueando os canais de sódio controlados por voltagem, assim impedindo a entrada de sódio dentro das células e subsequente despolarização, que seria necessária para a transmissão dos impulsos (LUNA, 2011).

Devido a sua maior duração de ação, geralmente se emprega a bupivacaína a 0,25% ou 0,5% para o bloqueio do plano transverso do abdômen. O volume adequado de anestésico local para a realização deste bloqueio foi avaliado por diversos estudos, sendo que a faixa ideal seria entre 0,25 e 1 mL/kg, dependendo do número de pontos abordados. Segundo Skouropoulou *et al.* (2018), o volume de 0,38 mL/kg por ponto foi efetivo para a analgesia em gatos acima de 3 kg de peso vivo. Porém, a quantidade volume injetado ideal deve levar em conta a toxicidade

do anestésico local escolhido. Além disso, para administrar um alto volume, limitado pela dose tóxica, o fármaco precisa ser diluído, assim, alterando suas características farmacológicas (PORTELA; VERDIER; OTERO, 2018). As complicações da toxicidade sistêmica dos anestésicos locais são: hipotensão, apneia, convulsões e colapso circulatório (SANTOS; DEARMAS, 2001). Da mesma forma, deve-se atentar para a concentração final da solução injetável, pois na intenção de aumentar o volume injetável, dilui-se muito o fármaco e alteram-se sua qualidade de bloqueio anestésico (DROŽDŽYŃSKA *et al.*, 2017).

## **2.5.CONCLUSÃO**

Considera-se que o bloqueio do plano transversal do abdômen é uma técnica de anestesia locorregional eficaz para diversos procedimentos realizados na parede abdominal e estruturas adjacentes em cães e gatos. Quando realizado com o auxílio do equipamento de ultrassom por profissional capacitado, é uma técnica segura ao paciente. Experiências práticas sugerem que o “*TAP block*” fornece analgesia para procedimentos na parede abdominal. Este bloqueio pode ser uma alternativa para as infusões contínuas de analgésicos (exemplo: fentanil, lidocaína e cetamina) ou em casos em que há contraindicação da realização de anestesia de neuroeixo (epidural).

À partir da literatura já disponível sobre o tema em questão, sugere-se que o bloqueio do plano transversal do abdômen tem competência em reduzir o requerimento dos anestésicos gerais e a administração de opioides no pós-operatório. Entretanto, a grande maioria dos estudos empregando esta técnica foi realizada em cadáveres, o que dificulta a avaliação da real efetividade deste bloqueio na prática clínica veterinária.

Não há na literatura consenso sobre qual abordagem seria mais efetiva em cães quanto em gatos. Porém, a partir desta revisão de literatura, pode-se sugerir que para procedimentos mais craniais o ideal seria a realização de duas abordagens/sítios de punção em conjunto com outras técnicas de anestesia regional, como sugerido o bloqueio do plano serrátil ou o bloqueio dos nervos intercostais para mastectomias. Já para procedimentos em regiões caudais do abdômen, o

adequado seria o uso de maiores volumes, de acordo com as doses tóxicas de cada espécie. É importante ressaltar que o bloqueio do plano transversal do abdômen não confere analgesia visceral.

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUGGINK, S. M. *et al.* Weight-based volume of injection influences cranial to caudal spread of local anesthetic solution in ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks in canine cadavers. **Veterinary Surgery**, Malden, v. 41, n. 4, p. 455-457, 2012.

DEMÉTRIO, L. V. **Bloqueio ecoguiado do plano transversal abdominal comparado à infusão de morfina, lidocaína e cetamina em cadelas submetidas à mastectomia.** 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2016.

DROŽDŽYŃSKA, M. *et al.* Ultrasound-guided subcostal oblique transversus abdominis plane block in canine cadavers. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 44, n. 1, p. 183-186, 2017.

FREITAG, F. A. V. *et al.* Evaluation of injection volumes for the transversus abdominis plane block in dog cadavers: a preliminary trial. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 48, n. 1, p. 142-146, 2021.

GARBIN, M. *et al.* Pharmacokinetics of bupivacaine following administration by an ultrasound-guided transversus abdominis plane block in cats undergoing ovariohysterectomy. **Pharmaceutics**, Basel, v. 14, n. 8, p. 1548, 2022.

GARCIA, C. M. *et al.* Effect of contrast and local anesthetic on dye spread following transversus abdominis plane injection in dog cadavers. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 47, n. 3, p. 391-395, 2020.

GAYNOR, J. S.; MAMA, K. R. Técnicas de anestesia local e regional para o alívio da dor perioperatória. In: GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. **Manual de controle da dor em medicina veterinária.** 2. ed. São Paulo: Editora MedVet, 2009. p. 277-300.

GURNANEY, H. G. *et al.* Prospective randomized observer-blinded study comparing the analgesic efficacy of ultrasound-guided rectus sheath block and local anaesthetic infiltration for umbilical hernia repair. **British Journal of Anaesthesia**, London, v. 107, n. 5, p. 790-795, 2011.

HARFOUSH, M. *et al.* Open approach to the ventral transversus abdominis plane in the dog: evaluation and injectate dispersion in cadavers. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 48, n. 5, p. 767-774, 2021.

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

JOHNSON, E. K. *et al.* Two-point ultrasound-guided transversus abdominis plane injection in canine cadavers - a pilot study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 45, n. 6, p. 871-875, 2018.

KETTNER, S. C.; WILLSCHKE, H.; MARHOFER, P. Does regional anaesthesia really improve outcome? **British Journal of Anaesthesia**, London, v. 107, p. 90-95, 2011. Supl. 1.

LEMKE, K. A.; DAWSON, S. D. Local and regional anesthesia. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 30, n. 4, p. 839-857, 2000.

LUNA, S. P. L. Farmacologia dos anestésicos locais. *In*: LUNA, S. P. L.; AGRUIAR, A. J. A.; TEIXEIRA NETO, F. J. **Sebenta anestesia em pequenos animais**, [s. l.], 2011, p. 87-95. (Disciplina de Anestesiologia).

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 400 p.

MATHER, L. E.; COPELAND, S. E.; LADD, L. A. Acute toxicity of local anesthetics: underlying pharmacokinetic and pharmacodynamic concepts. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**, London, v. 30, n. 6, p. 553-566, 2005.

MCDONNELL, J. G. *et al.* The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. **Anesthesia and Analgesia**, Baltimore, v. 104, n. 1, p. 193-197, 2007.

OTERO, P. E.; PORTELA, D. A. **Anestesia regional en animales de compañía: anatomía para bloqueos guiados por ecografía y neuroestimulación**. Buenos Aires: Inter-Médica, 2017. 426 p.

OTERO, P. E. *et al.* Transversus abdominis plane block in cat cadavers: anatomical description and comparison of injectate spread using two- and three-point approaches. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 48, n. 3, p. 432-441, 2021.

PORTELA, D. A.; ROMANO, M.; BRIGANTI, A. Retrospective clinical evaluation of ultrasound guided transverse abdominis plane block in dogs undergoing mastectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, 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. **Veterinary Journal**, London, v. 238, p. 27-40, 2018.

PORTELA, D. A. *et al.* Ultrasound-guided erector spinae plane block in canine cadavers: relevant anatomy and injectate distribution. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 47, n. 2, p. 229-237, 2020.

RAFI, A. N. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. **Anaesthesia**, Oxford, v. 56, n. 10, 1024-1026, 2001.

ROMANO, M. *et al.* Comparison between two approaches for the transversus abdominis plane block in canine cadavers. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 48, n. 1, p. 101-106, 2021.

SANTOS, A. C.; DEARMAS, P. I. Systemic toxicity of levobupivacaine, bupivacaine, and ropivacaine during continuous intravenous infusion to nonpregnant and pregnant ewes. **Anesthesiology**, Philadelphia, v. 95, n. 5, p. 1256-1264, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11684998/>. Acesso em: 24 out. 2022.

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**, Lawrence, v. 41, n. 2, p. 338-341, 2010.

SCHROEDER, C. A. *et al.* Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in the dog: an anatomical evaluation. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 38, n. 3, p. 267-271, 2011.

SKOUROPOULOU, D. *et al.* Perioperative analgesic effects of an ultrasound-guided transversus abdominis plane block with a mixture of bupivacaine and lidocaine in cats undergoing ovariectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, New York, v. 45, n. 3, p. 374-383, 2018.

TEIXEIRA, L. G. *et al.* Combination of transversus abdominis plane block and Serratus plane block anesthesia in dogs submitted to mastectomy. **Pesquisa Veterinaria Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 2, p. 315-319, 2018.

VISCASILLAS, J. *et al.* Evaluation of quadratus lumborum block as part of an opioid-free anaesthesia for canine ovariohysterectomy. **Animals (Basel)**, v. 11, n. 12, p. 3424, 2021.

ZOFF, A. *et al.* Comparison of the spread of two different volumes of contrast medium when performing ultrasound-guided transversus abdominis plane injection in dog cadavers. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 58, n. 5, p. 269-275, 2017.