

Anestesia local associada a biópsias cutâneas na medicina veterinária: uma revisão narrativa

Local anesthesia associated with cutaneous biopsy in veterinary medicine: a narrative review

Anestesia local asociada a biópsias de piel en medicina veterinária: una revisión narrativa

Recebido: 09/11/2022 | Revisado: 20/11/2022 | Aceitado: 22/11/2022 | Publicado: 29/11/2022

Keylla Hörbe Steffen dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6507-6557>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: vet.keylla@gmail.com

Mariana Miranda de Souza Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1130-407X>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: marimsouzas@gmail.com

Gabriela Reis Ledur

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3575-158X>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: gabirledur@hotmail.com

Daniel Guimarães Gerardi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2202-3871>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: daniel.gerardi@ufrgs.br

João Roberto Braga de Mello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7120-7709>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: jmello@gabinete.ufrgs.br

Resumo

Biópsias cutâneas, especialmente por punch, são amplamente utilizadas como ferramenta diagnóstica na dermatologia veterinária. Esse procedimento pode ser realizado com anestesia geral aliada ou não a anestesia local, e em alguns casos, com anestesia local isoladamente. A lidocaína é o anestésico local mais utilizado, devido a sua rápida ação, fácil acesso e relativo baixo custo. A anestesia infiltrativa é normalmente utilizada em procedimentos dermatológicos, mas anestesia regional e anestesia tópica também podem ser recomendadas em alguns casos. Efeitos adversos variam de incomuns a raros, e incluem reações locais, de lesões nervosas locais e hipersensibilidade ou dermatite de contato, e reações sistêmicas como anafilaxia, cardiotoxicidade e depressão do sistema nervoso central. Quando administrados na dose adequada para a espécie referida, com técnica padronizada e conhecimento anatômico, as reações adversas são extremamente raras. Anestésicos locais são de importância fundamental para a dermatologia veterinária, principalmente em biópsias de pele de cães e gatos. O objetivo desta revisão narrativa é explorar a estrutura e mecanismo de ação dos principais fármacos utilizados, técnicas de anestesia local, assim como possíveis efeitos adversos associados à utilização destes fármacos em cirurgias dermatológicas, com ênfase em biópsias cutâneas.

Palavras-chave: Dermatologia veterinária; Toxicidade anestésica; Biópsia por punch; Lidocaína.

Abstract

Skin biopsies, especially by punch, are widely used as a diagnostic tool in veterinary dermatology. It can be performed in patients under general anesthesia combined or not with local anesthesia, and in some cases, with local anesthesia alone. Lidocaine is the most widely used local anesthetic due to its rapid onset of action, easy to access and relatively inexpensive cost. Infiltrative anesthesia is often used in dermatological procedures, but regional anesthesia and topical anesthesia may also be recommended in some cases. Adverse effects vary from uncommon to rare and include local reactions such as local nerve lesions and hypersensitivity or contact dermatitis, and systemic reactions namely anaphylaxis, cardiotoxicity, and central nervous system depression. When administered at the appropriate dose for the referred species, with standardized technique and anatomical knowledge, adverse reactions are extremely rare. Local anesthetics are of fundamental importance for veterinary dermatology, especially in skin biopsy of dogs and cats. The aim of this narrative review, is to explore the structure and mechanism of action of the main drugs used, local anesthesia techniques, as well as possible side effects associated with the use of these drugs in dermatological surgeries, with focus on skin biopsies.

Keywords: Veterinary dermatology; Anesthetic toxicity; Punch biopsy; Lidocaine.

Resumen

Las biopsias cutáneas, especialmente por punción, se utilizan ampliamente como herramienta de diagnóstico en Dermatología veterinaria. Este procedimiento puede ser realizado con anestesia general aliada o no a anestesia local, y en algunos casos, con anestesia local aisladamente. La lidocaína es el anestésico local más utilizado, debido a su rápida acción, fácil acceso y relativo bajo costo. La anestesia infiltrativa se usa típicamente en procedimientos dermatológicos, pero en algunos casos también se pueden recomendar anestesia regional y anestesia tópica. Los efectos adversos varían de inusuales a raros, e incluyen reacciones locales, desde lesiones nerviosas locales e hipersensibilidad o dermatitis de contacto, y reacciones sistémicas como anafilaxia, cardiotoxicidad y depresión del sistema nervioso central. Cuando se administran en la dosis adecuada para la especie referida, con técnica estandarizada y conocimiento anatómico, las reacciones adversas son extremadamente raras. Los Anestésicos locales son de importancia fundamental para la dermatología veterinaria, especialmente en biopsias de piel en perros y gatos. El objetivo de esta revisión narrativa es explorar la estructura y mecanismo de acción de los principales fármacos utilizados, las técnicas de anestesia local, así como los posibles efectos adversos asociados al uso de estos fármacos en cirugías dermatológicas, con foco en las biopsias de piel.

Palabras clave: Dermatología veterinaria; Toxicidad anestésica; Biopsia por sacabocados; Lidocaína.

1. Introdução

A dermatologia é uma área de ampla relevância na clínica médica de pequenos animais, representando cerca de 20 a 30% do total de atendimentos de cães e gatos na clínica geral (Hill et al., 2006; Canavari et al., 2017). A pele é o maior órgão do corpo em extensão, sendo frequentemente acometida por diversas enfermidades, entre elas, lesões cutâneas localizadas ou disseminadas, e lesões dermatológicas consequentes de disfunções em outros órgãos e sistemas orgânicos (Miller et al., 2013; Mathew, 2014).

A realização de exames complementares não invasivos, como citologia, tricograma, exame parasitológico, entre outros, é indispensável na triagem dermatológica (Hnilica & Mendleau, 2011). A biópsia cutânea configura-se como exame diagnóstico padrão ouro em muitas dermatopatias, por oferecer maior número de informações conclusivas no menor período de tempo (Hnilica & Mendleau, 2011).

Apesar da biópsia cutânea ser uma das mais importantes ferramentas na dermatologia veterinária, alguns fatores podem limitar a sua utilização rotineira (Muller et al., 2013). O custo-benefício, invasividade e necessidade de submeter o paciente a sedação ou anestesia geral podem ser decisivos na escolha do tutor em não realizar o procedimento.

Considerando estas limitações a anestesia local surge como alternativa viável para realização de biópsia cutânea em pacientes colaborativos, nos quais a sedação pode ou não ser prevista, ou em pacientes com comorbidades, no intuito de evitar o risco anestésico envolvido na anestesia geral (Caubet, 2022). A utilização de anestesia local como componente de um plano analgésico multimodal também pode ser ressaltada em cirurgias dermatológicas, prevendo um maior conforto do paciente aliado a menor período de recuperação no pós-operatório (Douglas et al., 2021; Veres-nyeki, 2021).

O objetivo deste trabalho foi revisar, de forma narrativa, as informações disponíveis na literatura científica acerca de anestésicos locais: a estrutura e mecanismo de ação dos principais fármacos utilizados, principais técnicas utilizadas possíveis efeitos adversos associados à utilização destes fármacos em cirurgias dermatológicas, com ênfase em biópsias cutâneas. A caracterização e atualização dos veterinários dermatólogos clínicos, cirurgiões e dermatopatologistas pode embasar novas pesquisas e maior difusão da técnica de anestesia local, com consequente benefício para os pacientes veterinários da dermatologia de pequenos animais.

2. Metodologia

A revisão narrativa de literatura busca trazer tópicos consolidados e novas perspectivas sobre um tema em questão, sendo de fundamental importância na área da saúde, e principalmente na medicina veterinária (Correia & Mesquita, 2014). As revisões narrativas, como esta, visam apresentar uma compreensão abrangente sobre os dados disponíveis na literatura acerca

de um tema ou tópico específico, sendo direcionada por protocolos específicos (Butler et al., 2016).

Como protocolo pré-definido para o delineamento da revisão, além da escolha do tema, são selecionados bancos de dados para a pesquisa bibliográfica, sendo determinados critérios de inclusão e exclusão para os trabalhos alinhados com o tema proposto, assim como delimitadas palavras-chave para o direcionamento da seleção das publicações de interesse.

Foi realizada extensa pesquisa em bancos de dados confiáveis publicados em plataformas eletrônicas (Pubmed, Google Acadêmico, Research Gate, Science Direct). Foram selecionados trabalhos datados entre 1991 e 2022, englobando artigos científicos e livros veterinários, publicados no Brasil ou em outros países, alinhados com o tema proposto (anestesia local associada a biópsias cutâneas na veterinária). Os trabalhos incluídos deveriam elucidar os principais tópicos do tema, tais como: estrutura, mecanismo de ação e função dos principais anestésicos locais utilizados na dermatologia veterinária; classificação das principais modalidades de anestesia local; efeitos adversos comuns e infrequentes na anestesia local.

As palavras-chave utilizadas na busca textual foram os termos de indexação contendo: “local anestesia”, “dog”, “cat”, “veterinary dermatology”, “lidocaine”, “punch biopsy”, “skin biopsy”. Foram excluídos da revisão os seguintes trabalhos: trabalhos fora do tema escolhido, duplicados, publicados em anais de congressos, publicações incompletas e de idioma diferente do português e inglês. No total, foram selecionadas e posteriormente incluídas 37 referências bibliográficas para composição desta revisão narrativa.

3. Resultados e Discussão

Com a modernização da área de dermatologia veterinária, a realização de cirurgias dermatológicas com intuito curativo ou diagnóstico têm aumentado em popularidade (Lemo et al., 2015). O procedimento de biópsia cutânea é indicado quando se trata de uma apresentação clínica desconhecida, em casos recidivantes ou resistentes ao tratamento de escolha, em casos irresponsivos a terapia empírica racional por mais de 3 semanas ou em urgências dermatológicas (Muller et al., 2013; Lemo et al., 2015). Também é recomendada a biópsia de pele em casos de persistência de lesões alopecicas, nodulares, vesiculares, neoplásicas e ulcerativas, ou em casos nos quais os diagnósticos diferenciais são distinguidos exclusivamente por histopatologia, como na adenite sebácea (Craig, 2007; Muller et al., 2013; Pye, 2019).

Apesar de suas vantagens, a biópsia cutânea não é um exame infalível, e sua confiabilidade diagnóstica depende de alguns fatores fundamentais pré-cirúrgicos, com adequada seleção dos locais de coleta das amostras; cirúrgicos, como aptidão técnica do veterinário para a realização do procedimento; e pós-cirúrgico, com correto acondicionamento e processamento da amostra, de preferência por patologistas especializados (Hnilica & Mendleau, 2011). Dermatopatologistas e patologistas veterinários devem trabalhar em sincronia com clínicos e cirurgiões durante os casos para obter um diagnóstico conclusivo (Seltzer, 2007). Mesmo realizada com técnica exemplar, a biópsia cutânea na maioria dos casos ainda representa apenas um exame complementar, servindo como ferramenta auxiliar durante o diagnóstico clínico de dermatopatias (Seltzer, 2007; Muller et al., 2013).

Biópsias cutâneas permitem um melhor direcionamento diagnóstico e conseqüentemente uma introdução rápida da terapia adequada. Desta forma, há uma menor probabilidade de sequelas permanentes da doença, diminuição de custos de tratamento empíricos desnecessários e ineficazes e aumento na qualidade de vida do paciente aliado a uma maior satisfação do tutor (Seltzer, 2007).

Entretanto, em muitos casos há discordância dos tutores em realizar o procedimento de biópsia cutânea. Essas negativas podem ser embasadas em muitos motivos, sendo os mais frequentes a necessidade de anestesia geral e riscos associados, assim como custo-benefício total do procedimento. Uma alternativa viável nestes casos é a realização da biópsia cutânea com anestesia local ou regional, associada ou não a sedação. Buscando disponibilizar amplamente essa modalidade diagnóstica, pensa-se na aprimoração da anestesia local na dermatologia cirúrgica veterinária.

Um anestésico local é um medicamento utilizado para entorpecer uma região ou local específico do corpo temporariamente antes de realizar uma pequena cirurgia, como biópsia de pele (Bahar & Yoon, 2021). Esta classe de medicamentos pode ser recomendada em casos de procedimentos ambulatoriais, como debridamento de feridas, venipuntura e cateterização (Robertson, 2005). O uso destes fármacos também pode ser proposto com o intuito de reduzir a utilização de anestésicos e analgésicos em cirurgias complexas que resultem em dor moderada ou intensa no pós-operatório (Grubb & Lobprise, 2020).

3.1 Estrutura e mecanismo de ação

Os anestésicos locais variam conforme sua composição química, relações estruturais, farmacodinâmica e potência (Welch, 2000). Eles geralmente são classificados conforme sua estrutura química, especificamente a ligação entre os componentes comuns, com domínios hidrofóbicos de porções aromáticas e domínios hidrofílicos de aminas, separados por uma ligação éster ou amida intermediária (Welch, 2000; Bahar & Yoon, 2021).

Os anestésicos locais atuam na bomba Na⁺ K⁺ ATPase, bloqueiam principalmente os canais de sódio, prevenindo a despolarização nervosa e a propagação do potencial de ação, evitando assim a propagação do estímulo doloroso (Grubb & Lobprise, 2020). Ocorre o bloqueio de pequenas fibras C não mielinizadas e fibras A δ mielinizadas antes de outras fibras sensoriais e motoras (Steagall, 2015).

As drogas anestésicas locais também são únicas pois, diferentemente das drogas como opióides que modulam os impulsos nociceptivos ao atingirem o sistema nervoso central (SNC), os anestésicos locais impedem a chegada do impulso nociceptivo ao SNC (Grubb & Lobprise, 2020). Anestésicos locais não induzem o sono, ao contrário da anestesia geral, principalmente por sua baixa absorção sistêmica (Bahar & Yoon, 2021).

A potência dos anestésicos correlaciona-se com o aumento do peso molecular, o que confere maior lipossolubilidade e ligação a proteínas, ambos os quais aumentam a duração da ação, mas retardam o início do bloqueio de condução (Evers et al., 2011). Os principais fármacos utilizados como anestésicos locais são lidocaína, mepivacaína, bupivacaína, lidocaína, prilocaína e articaína (Bahar & Yoon, 2021). A lidocaína e a bupivacaína são amidas, e são geralmente preferidas aos ésteres, que podem estar associadas a um maior risco de reações alérgicas ou toxicidades sistêmicas (Reuss-Lamky, 2020).

3.2 Principais anestésicos locais

3.2.1 Lidocaína

A lidocaína, inicialmente utilizada exclusivamente como antiarrítmico, é atualmente o anestésico local mais utilizado (Cherobin & Tavares, 2020). A principal utilização é na anestesia local em procedimentos dermatológicos, devido a sua rápida ação, alta segurança, baixo custo e ampla disponibilidade (Lemo et al., 2015; Cepeda et al., 2010). Com seu baixo peso molecular, a lidocaína tem uma rápida ação (cerca de 1 minuto) e meia-vida curta (30 a 120 minutos), com metabolismo hepático de primeira passagem alto (Weiland et al., 2006; Cherobin & Tavares, 2020).

A concentração de lidocaína nos tecidos e sangue pode ser afetada por vários fatores, como interações medicamentosas, hepáticas, metabolismo e até mesmo o local de injeções, devido ao possível aumento da vascularização em certas áreas do corpo (Lemo et al., 2015). Além disso, a prática comum de combinação de aditivos como a adrenalina é utilizada para promover vasoconstrição local e atrasar a absorção de lidocaína, aumentando a duração da dessensibilização (Lemo et al., 2015).

O volume total de lidocaína administrado em cães não deve exceder 11 mg/kg, com convulsões sendo relatadas em cães submetidos a dose cumulativa de 20 mg/kg por via intravenosa (Lemo et al., 2015; Grubb & Lobprise, 2020). Em situações nas quais são necessárias maiores doses de lidocaína (múltiplos locais de biópsia da pele por cão), é recomendado o

uso de volumes mais baixos de lidocaína durante a realização da biópsia da pele sob anestesia geral (Rainger et al., 2009; Lemo et al., 2015). A dose recomendada de lidocaína em anestesia local para cães é de 4 a 6 mg/kg, e para gatos de 2 a 4 mg/kg (Grubb & Lobprise, 2020).

Aditivos também podem ser adicionados com o intuito de promover uma melhor atividade do anestésico local. Dentre alguns aditivos mais frequentemente utilizados pode-se citar: epinefrina, bicarbonato de sódio e opióides (Evers et al., 2011).

A adrenalina ou epinefrina pode ser adicionada como vasoconstritor local para diminuir a absorção de tecidos e aumentar a duração do efeito do anestésico local (Liu et al., 1995). Entretanto, a injeção intravascular errônea pode causar taquicardia de curta duração (Steagall, 2015). Esta formulação não deve ser injetada nas extremidades devido ao risco de necrose tecidual (Steagall, 2015).

O pH elevado da associação de lidocaína e adrenalina pode auxiliar na redução da dor, segundo relatos em humanos (Lemo et al., 2015). Como alternativa para reduzir o pH da lidocaína buscando minimizar a dor e desconforto do paciente, principalmente em procedimentos sem anestesia local, o tamponamento com bicarbonato de sódio pode ser uma opção (Matsumoto et al., 1994; Cepeda et al., 2010). Uma solução de bicarbonato de sódio (8,4%) pode ser misturada em proporção de 1:10 com lidocaína para neutralizar o pH (Caubet, 2022).

Opioides são recomendados frequentemente para aumentar a duração e prolongar os efeitos anestésicos e analgésicos da lidocaína. Eles atuam ligando-se aos receptores pré-sinápticos e pós-sinápticos, bloqueando seletivamente a transmissão de estímulos nociceptivos aferentes de fibras A δ e C (Evers et al., 2011).

3.2.2 Bupivacaína

A bupivacaína é um anestésico com início de ação mais lento que o da lidocaína (5 a 8 minutos) e sua duração é maior que a de lidocaína (2 a 4 horas), sendo recomendada em casos de procedimentos prolongados (Cherobin & Tavares, 2020). A dose sugerida é de 1 a 2 mg/kg em cães e 1 mg/kg em gatos (Grubb & Lobprise, 2020).

Por ser mais potente e lipossolúvel que a lidocaína, a bupivacaína tem uma cardiotoxicidade inerentemente maior (Evers et al., 2011). É necessária utilização cautelosa em pacientes cardiopatas, sendo contra-indicada em utilização conjunta com beta-bloqueadores e digoxina (Cherobin & Tavares, 2020).

Bupivacaína fornecida como uma suspensão injetável encapsulada por lipossomos é uma nova apresentação de bupivacaína aprovada para uso veterinário nos Estados Unidos (Grubb & Lobprise, 2020). Apesar de auxiliar no controle analgésico pós-operatório, o preço dessa formulação é alto e o uso na veterinária é inicial, portanto, um custo-benefício deve ser avaliado antes de adicionar o produto no protocolo anestésico multimodal (Reader et al., 2020).

3.2.3 Ropivacaína

Ropivacaína também se configura como uma alternativa à lidocaína por causa de uma menor toxicidade e maior duração. A ropivacaína tem início de ação mais lento (1 a 5 minutos) e duração longa (1 a 6 horas) (Cherobin & Tavares, 2020). É estruturalmente semelhante à bupivacaína, porém menos cardiotoxíco e menos propensa a causar disfunção motora. A dose recomendada é 1 a 3 mg/kg para cães e 1 a 2 mg/kg para gatos (Grubb & Lobprise, 2020).

3.2.4 Prilocaína

A prilocaína é geralmente utilizada como uma mistura composta por lidocaína, em formulação de creme (Ostrom & Knowlves, 2018). O seu início de ação é em cerca de 60 minutos, e a absorção sistêmica depende da duração da aplicação, localização anatômica, ausência de pelos no local de aplicação e sobre a extensão da área tratada (Cherobin & Tavares, 2020).

3.3 Classificação das modalidades de anestesia

3.3.1 Anestesia Infiltrativa

Embora seja rotineiramente utilizado o termo anestesia local como sinônimo de anestesia local infiltrativa, os termos não são totalmente equivalentes. A anestesia local abrange a modalidade de anestesia infiltrativa, assim como outras técnicas anestésicas, como a anestesia tópica (Grimm et al., 2015). A anestesia infiltrativa envolve a injeção de uma solução de anestésico local dentro e ao redor da área cirúrgica planejada, não sendo especificamente direcionado perto ou internamente a qualquer estrutura de nervo ou sistema nervoso em particular (Grimm et al., 2015).

A anestesia local aliada à contenção física é indicada em pacientes cooperativos, de comportamento dócil ou em pacientes muito debilitados. A biópsia cutânea utilizando punch é recomendada nestes casos pela rapidez e agilidade da técnica (Caubet, 2022). Também pode-se optar por anestesia local associada a sedação em procedimentos com punch em animais não colaborativos, com comportamento assustado ou na necessidade de coletar amostras em regiões mais sensíveis como na região abdominal ventral ou da face.

Medicamentos da classe de alfa adrenérgicos podem ser sugeridos (Caubet, 2022). Entretanto, estes medicamentos devem ser utilizados com cautela, pois em associação com alguns anestésicos locais podem atuar em sinergismo e amplificar a toxicidade dos compostos anestésicos.

3.3.2 Anestesia Geral

Embora não seja o escopo deste trabalho revisar os protocolos de anestesia geral em cirurgias dermatológicas é prudente citar que essa modalidade anestésica deve ser preferida em alguns casos específicos. A anestesia geral deverá ser optada em casos de lesões em mucosas, plano nasal e coxins (com ou sem amputação), por serem áreas amplamente vascularizadas e passíveis de processo doloroso intenso após procedimento cirúrgico (Pye, 2019; Caubet, 2022). Também é recomendada a anestesia geral quando optada a técnica de biópsia excisional, para nódulos ou lesões extensas, na necessidade da coleta de um número grande de amostras, e na existência de comorbidades do animal, como cardiopatia, que tornem o procedimento mais seguro para o paciente (Caubet, 2022).

3.3.3 Anestesia Regional ou Bloqueio Regional

A técnica de anestesia regional consiste na injeção de uma solução de anestésico local adjacente a um nervo periférico para bloquear temporariamente a condução de estímulos nervosos e conseqüentemente, a atividade sensorial ou motora na região anatômica inervada pelo nervo (Grimm et al., 2015). A anestesia ou bloqueio regional é prevista em casos de anestesia geral e em casos de anestesia local.

Esses bloqueios proporcionam rápido início de analgesia, e seu sinergismo com outras modalidades analgésicas torna-os uma parte valiosa de uma analgesia equilibrada multimodal (Reuss-Lamky, 2020). Além disso, cursam com diminuição na dose de fármacos anestésicos ou analgésicos associados, resultando em cirurgias dermatológicas mais seguras (Veres-Nyéki, 2021). Independentemente do tipo de bloqueio a ser realizado, é recomendado sempre aspirar com a agulha o local de inserção da seringa antes de injetar o agente anestésico (Reuss-Lamky, 2020).

Assim como as técnicas de anestesia local, a anestesia regional é segura em cães em gatos quando realizada com conhecimento da anatomia da espécie referida e corretas dosagens dos fármacos optados (Grubb & Lobprise, 2020). Nos casos de biópsia cutânea sem anestesia geral, procedimento em que o animal pode tornar-se agressivo na percepção de dor ou desconforto, protocolos analgésicos com anestesia regional podem auxiliar na segurança da equipe veterinária e do próprio paciente (Veres-Nyéki, 2021).

As técnicas de anestesia ou bloqueio regional a serem utilizadas na cirurgia dermatológica dependem principalmente

do local de colheita da amostra. A cabeça, orelha e membros são amplamente inervadas e vascularizadas, sendo por diversas vezes desafiador propor uma técnica de anestesia local por infiltração nessas regiões anatômicas em biopsias cutâneas. Para estas regiões, técnicas de anestesia regional podem ser úteis.

Para colheitas de amostras na região de face, principalmente em plano nasal e narina, o bloqueio do nervo maxilar é recomendado (Grimm et al., 2015). Dependendo da área pretendida de dessensibilização, o nervo maxilar pode ser bloqueado em dois níveis. Com o bloqueio cranialmente ou internamente ao canal infraorbital, são dessensibilizados o lábio superior, o plano nasal, o teto da cavidade nasal, a cobertura de pele adjacente ao nariz (Veres-Nyéki, 2021). O segundo nível de bloqueio consiste em depositar o anestésico local perineuralmente na fossa pterigopalatina antes da entrada do nervo maxilar no foramen maxilar, resultando em bloqueio sensorial completo da hemimaxila ipsilateral, incluindo todos os dentes e tecidos moles adjacentes (Veres-Nyéki, 2021).

Nas orelhas, anestesia loco-regional pode ser atingida bloqueando diretamente os nervos que inervam a pina no nível da base do ouvido, buscando reduzir o estresse do paciente e a quantidade de tempo necessário para realizar o procedimento (McCoy et al., 2007). Os nervos alvo para o bloqueio são o nervo auricular maior e o nervo auriculotemporal.

O bloqueio do nervo auricular maior é realizado inserindo uma agulha subcutânea (o nervo é raso) no tecido em um ponto diretamente ventral para asa do atlas e caudal para a bula timpânica (Grubb & Lobprise, 2020). O canal auditivo vertical é palpável ligeiramente rostral para este local pode ser usado como um localizador anatômico (Grubb & Lobprise, 2020). Para o bloqueio do nervo auriculotemporal insere-se uma agulha subcutânea e ligeiramente mais profunda no tecido diretamente acima do aspecto mais caudal do arco zigomático, ligeiramente rostral para o canal auditivo vertical, que é palpável neste local (Grubb & Lobprise, 2020)

Em casos de biopsias cutâneas em extremidades de membros, pode ser proposto o bloqueio anestésico de todo o membro, ou mais frequentemente, apenas próximo à região de interesse (Douglas et al., 2021). Bloqueios em anel são alternativas fáceis e seguras de anestesia local infiltrativa para cirurgias dermatológicas em coxins e dígitos (Grimm et al., 2015).

Nesta técnica, a solução contendo anestésico local é injetada circunferencialmente ao redor do membro para criar um "anel", com dois, três ou quatro pontos de aplicação, visando os principais nervos de interesse. Os alvos do bloqueio são os ramos do nervo ulnar para os membros torácicos e ramos do nervo fibular para os membros pélvicos, respectivamente (Douglas et al., 2021).

3.3.4 Anestesia tópica ou anestesia de superfície

Anestésicos tópicos ou de superfície, como cremes e pomadas com lidocaína, são utilizados na clínica médica e cirúrgica de cães e gatos em diversos procedimentos ambulatoriais, como venipunção, cateterização, inserção de sondas entre outros (Robertson, 2005). A eficácia e indicação da utilização de anestésicos de superfície para biópsias de pele em animais de companhia ainda é debatida (Erkert et al., 2005).

O creme EMLA que contém lidocaína e prilocaína é amplamente utilizado na área de dermatologia em humanos, podendo ter a sua utilização extrapolada para procedimentos dermatológicos de baixa complexidade e invasividade em cães e gatos (Grimm et al., 2015). Entretanto, uma limitação importante do creme em medicina veterinária pode ser a recomendação do fabricante de aguardar cerca de 60 minutos após a aplicação do produto para a insensibilização adequada do local. Esse tempo de espera pode ser considerado muito longo em casos específicos. (Oostrom & Knowles, 2018).

Vale a pena ressaltar, que em um estudo (Henfrey, 1991), apesar do creme composto de lidocaína fornecer moderada a boa analgesia nos cães testados em comparação com a infiltração de lidocaína para biópsias de pele, um dos cães não aceitou a aplicação do creme e branqueamento da pele foi notado em seis dos 25 cães, com perda de queratina superficial vista em dois

cães (Erkert et al., 2005). É questionado se a aplicação do creme pode ou não comprometer a análise histopatológica das amostras após biópsia de pele.

Outra possibilidade de produto com administração tópica de uso recente na medicina veterinária são os patches de lidocaína, aprovados em 1999 em humanos para tratamento de dor neuropática (Ko et al., 2008). Os patches transdérmicos de lidocaína são adesivos medicamentosos que possuem comprovada absorção sistêmica mínima no homem e oferecem diversos benefícios, incluindo um risco mínimo de interação com outras drogas e quase nenhum efeito colateral induzido pela absorção sistêmica (Weiland et al., 2006; Re Bravo et al., 2019). Já tiveram utilização relatada em diversas espécies, como caninos, felinos e equinos, com diferentes aplicações (Grimm et al., 2015).

Diferentemente de outros patches como de fentanil, os adesivos padrão de lidocaína são relativamente baratos, mas em contrapartida, diferentemente de outros anestésicos podem levar até 12 horas para se tornarem totalmente eficazes, e não dessensibilizam totalmente a pele (Dewangan & Tiwari, 2019; Reuss-Lamky, 2020). Além disso, o patch de lidocaína não propõe entregar uma quantidade específica do anestésico por hora, mas sim difundir passivamente o fármaco através das camadas superiores da pele através de uma área de alta concentração para baixa concentração (Ko et al., 2008).

É necessário lembrar que alguns patches podem conter alumínio em sua composição, que pode levar a um aumento na temperatura local de administração e consequentemente irritação cutânea ou queimaduras (Grimm et al., 2015). Por isso, em algumas dermatopatias alérgicas sua utilização deve ser feita com cautela, sendo por vezes também contraindicada. Entretanto, também existe relato de utilização eficaz de adesivos e cremes de lidocaína em testes intradérmicos em cães alérgicos (Tomich & Keating, 2021). Essa modalidade de anestesia tópica é mais recomendada em áreas sem pelo, nas quais seu efeito é maior.

3.4 Efeitos adversos

A maioria dos anestésicos locais não resultam em toxicidade local ou sistêmica quando utilizados com cautela, conhecimento anatômico adequado e atenção às doses recomendadas para cada espécie (Day & Skarda, 1991). Como medida de prevenção de reações adversas é recomendada a aspiração retrógrada antes de prosseguir com a administração do anestésico local (Grimm et al., 2015). Em humanos, a lidocaína tem uma incidência baixa de reações alérgicas, correspondendo a até 1% dos casos em que seu uso foi previsto (Bahar & Yoon, 2021). Geralmente a lidocaína, principal anestésico local utilizado na rotina de cães e gatos, possui raros efeitos adversos sendo bastante segura (Bahar & Yoon, 2021).

Reações adversas podem ser divididas em duas categorias: as associadas à penetração de agulha na pele e as associadas à administração da solução anestésica (Cherobin & Tavares, 2020). Durante a penetração da agulha podemos citar como possíveis efeitos adversos a presença de reações localizadas como edema, eritema, dor, contusão, infecção, lesões acidentais em vasos sanguíneos ou nervos, hiperalgesia e trismo muscular (Cherobin & Tavares, 2020).

Entre as reações associadas a presença da solução anestésica em si nos tecidos podem ser citados fatores, de maior a menor prevalência respectivamente: de toxicidade local, como dermatites de contato e hipersensibilidades cutâneas; fatores sistêmicos, como anafilaxia, anemia por metemoglobinemia, cardiotoxicidade, depressão do sistema nervoso central e idiossincrasias (Grimm et al., 2015; Reuss-Lamky, 2020).

Dermatites de contato a anestésicos locais são menos incomuns do que efeitos adversos sistêmicos. Reações dermatológicas podem estar associadas ao composto anestésico ou a conservantes associados. Existem relatos de antioxidantes e conservantes em lidocaína, como metabissulfita e parabenos, que podem desencadear reações alérgicas ou adversas em humanos (Bahar & Yoon, 2021).

Efeitos adversos sistêmicos mais graves são raramente observados. Dentre essas reações indesejadas as mais frequentes são reações alérgicas de anafilaxia, metemoglobinemia em felinos, cardiotoxicidade e toxicidade de sistema nervoso central.

A anafilaxia em casos de anestesia local é muito rara e principalmente associada com ésteres (por exemplo, procaína) e drogas contendo metilparabeno como conservante (Grubb & Lobprise, 2020). Os tipos mais comuns de anafilaxia são as reações cutâneas e respiratórias, secundárias a injeção intravenosa acidental ou administração de doses excessivas (Reuss-Lamky, 2020).

Durante um quadro de anafilaxia podem ocorrer concomitantemente urticária, edema, broncoespasmo, dispneia, inconsciência, hiperventilação, náuseas, vômitos, alterações cardíacas e de pressão arterial. Principalmente em caso de anestesia local utilizada isoladamente é importante saber as distinções entre reações alérgicas e psicogênicas, como estresse e ansiedade dos pacientes durante a contenção física sem anestesia geral para realização de biopsia (Bahar & Yoon, 2021).

Outro risco associado a administração de algumas formas de anestésicos locais em pacientes veterinários é a intoxicação por ingestão. Embora qualquer animal possa ingerir níveis tóxicos de anestésicos locais, os gatos são reconhecidos como mais suscetíveis à ação de agentes oxidantes (incluindo aminas aromáticas) (Welch, 2000). Assim, os gatos correm um risco aumentado de desenvolver metemoglobinemia e anemia com formação de corpúsculo de Heinz quando submetidos a certos anestésicos locais, como benzocaína e cetacaína (Welch, 2000).

O risco de cardiotoxicidade é maior com o uso de bupivacaína do que com lidocaína ou mepivacaína pois a bupivacaína se dissocia mais lentamente dos canais de sódio por sua maior afinidade lipídica (Reuss-Lamky, 2020). Por isso, dentre os anestésicos locais a bupivacaína é mais cardiotóxica, podendo em sobredosagens desencadear sinais cardíacos que podem ocorrer simultaneamente com sinais do sistema nervoso central (Grubb & Lobprise, 2020).

A toxicidade de sistema nervoso central pode manifestar-se como pressão da cabeça, olhar vago e em doses mais elevadas, o paciente pode apresentar estupor e coma (Mathews et al., 2014). Para evitar estes efeitos adversos de maior gravidade é extremamente necessária cautela na combinação de diferentes anestésicos locais, que devem ser utilizados sem exceder a dose máxima prevista para cada um dos fármacos e com atenção para possíveis sinergismos entre os compostos (Steagall, 2015).

Vale a pena ressaltar que a ação sinérgica de anestésicos locais e sedativos como alfa-adrenergicos podem predispor a convulsões (Rainger et al., 2009). Rainger e colaboradores relataram a ocorrência de dois casos de caninos com peso inferior a 5 kg submetidos a biópsia cutânea com sedação por medetomidina e anestesia local com lidocaína que tiveram convulsões após o procedimento. Pensa-se no sinergismo e ampliação da biodisponibilidade de ambos os fármacos como motivo para a complicação pós-cirúrgica (Rainger et al., 2009). É necessária uma avaliação adequada do protocolo de associação analgésica e anestésica previamente a realização da biópsia cutânea.

O tratamento de suporte para efeitos adversos e intoxicações decorrentes de anestesia local deve estar alinhado com os sinais clínicos apresentados pelo paciente. Em geral, busca-se estabilizar e desintoxicar o animal, com monitoração e supervisão frequentes durante o processo (Welch, 2000). Infusão de emulsões lipídicas demonstrou ser altamente eficaz no tratamento da toxicidade cardiovascular dos anestésicos (Evers et al., 2011).

4. Conclusão

Anestésicos locais são de importância fundamental para a dermatologia veterinária, principalmente em procedimentos cirúrgicos como biópsia de pele. Existe uma ampla gama de fármacos e protocolos anestésicos disponíveis, que devem ser alinhados conforme o caso clínico do paciente, conformidade do tutor e perícia anestésica e cirúrgica da equipe veterinária. A anestesia local para a biópsia cutânea é normalmente segura quando realizada em adequação às doses recomendadas para a espécie em questão, conhecimento anatômico e das técnicas optadas, assim como ponderação dos possíveis efeitos adversos raramente associados. Mais estudos devem ser conduzidos, envolvendo principalmente aplicabilidade, tempo de ação anestésica e possíveis efeitos adversos do fármaco mais promissor para biópsias com anestesia local, a lidocaína.

Agradecimentos

Agradecimento especial aos professores Daniel Guimarães Gerardi e João Roberto Braga de Mello pela correção do trabalho.

Referências

- Abimussi, C. J., Menegheti, T. M., Wagatsuma, J. T., Floriano, B. P., Arruda, A. M., dos Santos, P. S., & Oliva, V. N. (2014). Tumescent local anesthesia with ropivacaine in different concentrations in bitches undergoing mastectomy: Plasma concentration and post-operative analgesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 41(5), 516-525. <https://doi.org/10.1111/vaa.12178>
- Bahar, E., & Yoon, H. (2021). Lidocaine: A Local Anesthetic, Its Adverse Effects and Management. *Medicina*, 57(8), 782. <https://doi.org/10.3390/medicina57080782>
- Butler, A., Hall, H., & Copnell, B. (2016). A guide to writing a qualitative systematic review protocol to enhance evidence-based practice in nursing and health care. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 13(3), 241-249. <https://doi.org/10.1111/wvn.12134>
- Canavari, I. C., Hernandez, G. V., Costa, M. T., & Camplesi, A. C. (2017). Doenças Dermatológicas de Caráter Zoonótico. *Investigação*, 16(1), 18-24.
- Caubet, L. F. (2022). Diagnóstico histopatológico em dermatologia: como obter os melhores resultados em biopsias cutâneas. *Boletim Derma Experience*. <https://www.zoetis.com.br/especies/animais-de-companhia/dezenvolve/pdf/technical-bulletin-derma-experience-n2-by-lluis-ferrer-brasil.pdf>
- Cepeda, M. S., Tzortzopoulou, A., Thackrey, M., Hudcova, J., Arora Gandhi, P., & Schumann, R. (2010). Adjusting the pH of lidocaine for reducing pain on injection. Em *The Cochrane Collaboration (Org.)*, *Cochrane Database of Systematic Reviews* (p. CD006581.pub2). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006581.pub2>
- Cherobin, A. C. F. P., & Tavares, G. T. (2020a). Safety of local anesthetics. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 95(1), 82-90. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2019.09.025>
- Correia, A. M. R., & Mesquita, A. (2014). *Mestrados E Doutoramentos*. Porto: Vida Econômica Editorial, 328 p.
- Craig, M. (2007). Skin biopsies in veterinary dermatology. *Companion Animal*, 12(7), 68-71. <https://doi.org/10.1111/j.2044-3862.2007.tb00204.x>
- Day, T. K., & Skarda, R. T. (1991). The Pharmacology of Local Anesthetics. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 7(3), 489-500. [https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(17\)30482-0](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(17)30482-0)
- Dewangan, R., & Tiwari, S. K. (2019). Physiology of pain and its management in veterinary patients. *Pharma Innova J*, 8(11), 68-78.
- Douglas, H., Welsh, S., & Barr, C. (2021a). Clinical techniques in veterinary dermatology: Regional anaesthesia of the canine and feline distal limb. *Veterinary Dermatology*, 32(1), 90-e17. <https://doi.org/10.1111/vde.12916>
- Erkert, R. S., Macallister, C. G., Campbell, G., Payton, M. E., Shawley, R., & Clarke, C. R. (2005). Comparison of topical lidocaine/prilocaine anesthetic cream and local infiltration of 2% lidocaine for episioplasty in mares. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 28(3), 299-304. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2885.2005.00657.x>
- Evers, A. S., Maze, M., & Kharasch, E. D. (Orgs.). (2011). *Anesthetic Pharmacology* (2o ed). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511781933>
- Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A., & Robertson, S. A. (Orgs.). (2015). *Veterinary anesthesia and analgesia* (Fifth edition). Wiley Blackwell.
- Grimm, K., & Tranquilli, W. (2017). *Lumb & Jones. Grupo Gen - Editora Roca Ltda*. <https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4979457>
- Grubb, T., & Lobprise, H. (2020a). Local and regional anaesthesia in dogs and cats: Descriptions of specific local and regional techniques (Part 2). *Veterinary Medicine and Science*, 6(2), 209-217. <https://doi.org/10.1002/vms3.218>
- Grubb, T., & Lobprise, H. (2020b). Local and regional anaesthesia in dogs and cats: Overview of concepts and drugs (Part 1). *Veterinary Medicine and Science*, 6(2), 218-234. <https://doi.org/10.1002/vms3.219>
- Henfrey, J. I., Thoday, K. L., & Head, K. W. (1991). A Comparison of Three Local Anaesthetic Techniques for Skin Biopsy in Dogs. *Veterinary Dermatology*, 2(1), 21-27. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.1991.tb00106.x>
- Hill, P. B., Lo, A., Eden, C. A. N., Huntley, S., Morey, V., Ramsey, S., Richardson, C., Smith, D. J., Sutton, C., Taylor, M. D., Thorpe, E., Tidmarsh, R., & Williams, V. (2006). Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Veterinary Record*, 158(16), 533-539. <https://doi.org/10.1136/vr.158.16.533>
- Hnilica, K. A., & Medleau, L. (2011). *Small animal dermatology: A color atlas and therapeutic guide* (3rd ed). Elsevier/Saunders.
- Ko, J. C. H., Maxwell, L. K., Abbo, L. A., & Weil, A. B. (2008). Pharmacokinetics of lidocaine following the application of 5 lidocaine patches to cats. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 31(4), 359-367. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2885.2008.00967.x>
- Lemo, N., Vnuk, D., & Banović, F. (2015). Observation of potential lidocaine toxicity during local anesthesia administration for punch skin biopsy in dogs. *Veterinarski arhiv*, 85(5), 523-532. <https://hrcak.srce.hr/148013>

- Liu, S., Carpenter, R. L., Chiu, A. A., McGill, T. J., & Mantell, S. A. (1995). Epinephrine prolongs duration of subcutaneous infiltration of local anesthesia in a dose-related manner: Correlation with magnitude of vasoconstriction. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 20(5), 378-384.
- Mathews, K., Kronen, P. W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P. V., Wright, B., & Yamashita, K. (2014). Guidelines for Recognition, Assessment and Treatment of Pain: WSAVA Global Pain Council members and co-authors of this document: *Journal of Small Animal Practice*, 55(6), E10-E68. <https://doi.org/10.1111/jsap.12200>
- Matsumoto, A. H., Reifsnnyder, A. C., Hartwell, G. D., Angle, J. F., Selby, J. B., & Tegtmeier, C. J. (1994). Reducing the Discomfort of Lidocaine Administration through pH Buffering. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 5(1), 171-175. [https://doi.org/10.1016/S1051-0443\(94\)71478-0](https://doi.org/10.1016/S1051-0443(94)71478-0)
- Mccoy, A., Schaefer, E., Malone, E. (2007). How to perform effective block of the equine ear. *Proceedings of the 53rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners Convention*, 53, 397-398. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20083097745>
- Miller, W. H., Griffin, C. E., Campbell, K. L., Muller, G. H., & Scott, D. W. (2013). *Muller & Kirk's small animal dermatology*. <http://site.ebrary.com/id/10726672>
- Pye, C. (2019). The art of skin biopsy. *World Small Animal Veterinary Association Congress Proceedings*, 1, 1 Toronto. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pld=24437&catId=137430&id=9382911&ind=78&objTypeID=17> >
- Rainger, J., Baxter, C., Vogelnest, L., & Dart, C. (2009). Seizures during medetomidine sedation and local anaesthesia in two dogs undergoing skin biopsy. *Australian Veterinary Journal*, 87(5), 188-192. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2009.00419.x>
- Re Bravo, V., Aprea, F., Bhalla, R. J., De Gennaro, C., Cherubini, G. B., Corletto, F., & Vettorato, E. (2019). Effect of 5% transdermal lidocaine patches on postoperative analgesia in dogs undergoing hemilaminectomy. *Journal of Small Animal Practice*, 60(3), 161-166. <https://doi.org/10.1111/jsap.12925>
- Reader, R. C., McCarthy, R. J., Schultz, K. L., Volturo, A. R., Barton, B. A., O'Hara, M. J., & Abelson, A. L. (2020). Comparison of liposomal bupivacaine and 0.5% bupivacaine hydrochloride for control of postoperative pain in dogs undergoing tibial plateau leveling osteotomy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 256(9), 1011-1019. <https://doi.org/10.2460/javma.256.9.1011>
- Reuss-Lamky, H. (2020). Locoregional anesthesia for small animal patient. *Today's Veterinary Nurse*. <https://todaysveterinarynurse.com/pain-management/locoregional-anesthesia-for-small-animal-patients/>
- Robertson, S. A. (2005). Assessment and management of acute pain in cats. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 15(4), 261-272. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2005.00172.x>
- Seltzer, J. D. (2007). Skin biopsies in mammals. *Lab Animal*, 36(4), 23-24. <https://doi.org/10.1038/labon0407-23>
- Steagall, P. (2015). Local Anesthesia. *World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings*, 2015. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=7259411&pid=14365> >.
- Tomich, L. M., Keating, S. C. J., Allender, M. C., & Pieper, J. B. (2021). The effect of topical lidocaine on intradermal testing in atopic dogs. *Veterinary Dermatology*, 32(2), 139. <https://doi.org/10.1111/vde.12923>
- van Oostrom, H., & Knowles, T. G. (2018). The clinical efficacy of EMLA cream for intravenous catheter placement in client-owned dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 45(5), 604-608. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2018.03.009>
- Veres-Nyékí, K. O. (2021). Clinical techniques in veterinary dermatology Regional anaesthesia of the canine and feline nose. *Veterinary Dermatology*, vde.13050, 258-262. <https://doi.org/10.1111/vde.13050>
- Weiland, L., Croubels, S., Baert, K., Polis, I., De Backer, P., & Gasthuys, F. (2006). Pharmacokinetics of a Lidocaine Patch 5% in Dogs. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 53(1), 34-39. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2006.00778.x>
- Welch, S. L. (2000). Local anesthetic toxicosis. *Veterinary Medicine*, 95(9), 670-673. https://aspcapro.org/sites/default/files/toxbrief_0900.pdf