

**FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA**

Katia Cristina da Fonseca

A IMPORTÂNCIA DA SELEÇÃO ANESTÉSICA NA IMPLANTODONTIA

São Caetano do Sul – SP

2022

A IMPORTÂNCIA DA SELEÇÃO ANESTÉSICA NA IMPLANTODONTIA

Monografia apresentada ao curso superior de especialização lato sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Mariana dos Santos Fernandes Lopes

São Caetano do Sul – SP

2022



KATIA CRISTINA DA FONSECA

A IMPORTÂNCIA DA SELEÇÃO ANESTÉSICA NA IMPLANTODONTIA

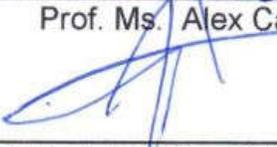
Monografia apresentada ao curso superior de especialização lato sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Área de concentração:
IMPLANTODONTIA

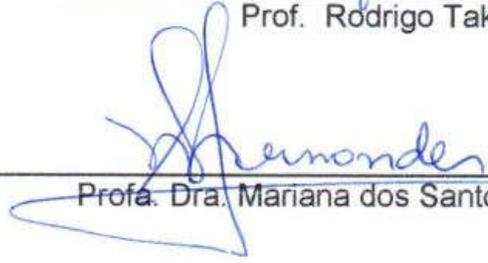
Aprovado em 20/08/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Ms. Alex Casati Lopes - UNISA



Prof. Rodrigo Takamura Otaga – USP



Profa. Dra. Mariana dos Santos Fernandes Lopes - UNICAMP

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meus pais, Antônio da Fonseca e Niderce da Fonseca e Rubens Premazzi, pois sem vocês eu não teria dado esse grande passo. Obrigada.

Aos meus professores, pelo apoio e dedicação.

Aos meus pacientes de implantodontia, pois sem eles nada disso teria acontecido.

À Vanessa Padilha, Fabiano Machado e Aline Ribeiro.

RESUMO

O uso de diferentes fármacos na clínica odontológica vem aumentando durante os últimos anos. Esse aumento ocorre tanto pela complexidade das operações, como também pelo surgimento de novos medicamentos que podem ser utilizados no processo cirúrgico. Para que o tratamento ocorra com sucesso e indolor, o profissional dentista deve conhecer os anestésicos locais, bem como as propriedades físico-químicas de cada um, sua ação, potencialidade e duração da anestesia. Assim, esse trabalho possui como objetivo, realizar um levantamento bibliográfico referente ao uso de diferentes anestésicos locais em processos odontológicos. Com avaliação da literatura, pode-se afirmar que existem diferentes tipos de anestésicos locais com características farmacocinéticas diversas, a sua utilização deve adequar-se ao ato médico e à fisiologia de cada paciente. É de essencial importância o conhecimento sobre os aspectos farmacológicos dos anestésicos locais para que seu uso seja realizado de forma segura e eficaz para o tratamento e prevenção da dor.

Palavras chave: Anestesia; Farmacologia; Vasoconstritores

ABSTRACT

The use of different drugs in the dental clinic has been increasing during the last years. This increase in operations, as well as the use of new drugs that can be used in the surgical process. For the treatment to occur with success and indolence, the professional must know all types of drugs, as well as the physical properties of each locality, its potential and duration of anesthesia. Thus, this is the objective of carrying out a bibliographic study as an objective regarding the use of local bibliographic surveys in dental processes. The methodology is based on a search in a database that indexes scientific articles. Based on the studies collected, we can say that there are different types of medical and local treatments with different pharmacokinetic characteristics, their use must be adapted to the patient. It is essential to know the logical aspects of local treatments so that their use is carried out in a safe and preventive way.

Key-Words: Dental anesthesia; Pharmacology; Vasoconstrictors.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Estrutura química de dois protótipos de anestésicos locais, o amino éster procaína e a aminoamida	22
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Estrutura química de anestésicos locais do grupo amida...24/25/26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AL – Anestésico local

pKa – ph do ácido

SNC - Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DESENVOLVIMENTO	10
2.1	Revisão da literatura.....	10
2.2	Proposição.....	16
2.3	Discussão bibliográfica.....	16
2.3.1	Histórico dos anestésicos locais.....	16
2.3.2	Anestésicos locais.....	19
2.3.3	Estrutura química dos anestésicos locais.....	21
2.3.4	Uso dos anestésicos locais.....	22
2.4	Tipos de anestésicos locais.....	26
2.4.1	Lidocaína.....	26
2.4.2	Prilocáína.....	27
2.4.3	Mepivacaína.....	27
2.4.4	Bupivacaína.....	28
2.4.5	Articaína, Ropivacaína e Levobupivacaína.....	28
2.5	Efeitos adversos dos anestésicos.....	29
2.6	Associação anestésico local e vasoconstritores.....	32
2.7	Uso de fármacos na implantodontia.....	33
3	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35

1 – INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, temos um aumento na demanda de fármacos utilizados em clínicas, consultórios e ambulatórios médico-dentários. Assim, é extremamente necessário conhecimento e atenção por parte dos profissionais da área da odontologia para que esses medicamentos, tais como anestésicos sejam utilizados de maneira correta, prevenindo a ocorrência de complicações sistêmicas.

Os anestésicos locais são bastante utilizados na prática clínica com o objetivo de eliminar a dor durante procedimentos invasivos. Os anestésicos locais causam um bloqueio reversível da condução nervosa, com perda da sensibilidade no local, mas sem alterar a consciência.

São diversos os tipos de anestésicos locais disponíveis no mercado, sendo eles divididos em dois grandes grupos: o grupo do tipo amida e o grupo do tipo éster. Esta variedade de anestésicos leva à necessidade de conhecimento por parte dos cirurgiões dentistas a respeito da escolha de qual sal anestésico e vasoconstritor utilizar em seus pacientes.

Complicações sistêmicas acontecem imediatamente ou após a administração dos medicamentos e podem ser fatais para o paciente. Portanto, é de extrema importância que o cirurgião dentista conheça a composição farmacológica, mecanismo de ação, a indicação e a contraindicação de cada anestésico local, para evitar complicações irreparáveis ou interações medicamentosas.

Assim, esse trabalho possui como objetivo principal realizar um levantamento bibliográfico referente ao uso de anestésicos locais na odontologia, mais precisamente na implantodontia. Com base em artigos científicos pretende-se explorar esses anestésicos destacando sua composição, mecanismos e indicação e contraindicação.

2 - DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão da Literatura

FERREIRA, em 1999 afirmou que a farmacologia dos anestésicos locais e novos anestésicos surgem diariamente. O uso inadequado do anestésico pode levar a sérios riscos para a saúde do paciente ou até mesmo à óbito.

Em 2001, FARIA; MARZOLA, realizaram uma recapitulação histórica dos anestésicos para poder situar a contribuição da odontologia à saúde, a sensibilidade das fibras nervosas, as vias sensoriais e o trajeto da dor. A influência do pH no efeito anestésico local. Metabolismo e excreção. A sensibilidade diferencial das fibras nervosas também é analisada, assim como a associação aos vasoconstritores.

Segundo BAML, em 2004, dor e odontologia são sinônimos na mente dos pacientes. Dor é o resultado de nociceptores que são receptores sensíveis a estímulos anóxicos (estímulos irritantes). Quando a nocicepção atinge o córtex cerebral, ela pode ser percebida como dor. Conclusão: é necessário o conhecimento do cirurgião dentista sobre as características farmacológicas individuais dos anestésicos locais e a sistêmica do paciente para uma escolha correta, já que a utilização é variável para cada usuário, e a manipulação inadequada desses fármacos pode levar a sérios riscos para a saúde do paciente.

PAIVA; CAVALCANTI, em 2005 disseram que casos de mortalidade são raros devido à anestesia local em odontologia. O melhor tratamento para complicações sistêmicas advindas da anestesia local, sem dúvida nenhuma é a prevenção, através de uma boa anamnese e exame físico.

Em 2008, MANAMI, et al. afirmaram que arritmias cardíacas não são incomuns na prática odontológica, depende de muitos fatores, incluindo anamnese do paciente e observar medicamentos administrados. Descreve caso de fibrilação atrial desenvolvida em paciente jovem após injeção supra-periosteal. Ressalta avaliação operatória cuidadosa, incluindo paciente com caso de tratamento de ansiedade.

REIS; ALMIRO, em 2009 disseram que a história da descoberta da anestesia continua incompleta em vários dos seus aspectos. Mas é fácil definir que Crawford Williamson Long foi o primeiro a usar o éter sulfúrico para operar vários pacientes sem dor e a realizar analgesia obstétrica. É necessário, ainda, reverter o fato de que Long ser pouco conhecido entre nós e inseri-lo no lugar que tem direito na história da anestesia geral. Sigmund Freud, teve a intuição de utilizar a cocaína como anestésico local para intervenções cirúrgicas ou mesmo que ele tenha tido algum papel na descoberta não é verídico. A descoberta foi de Karl Köller, sobre o que há argumentos irrefutáveis. Apresenta Freud sobre efeitos fisiopatológicos sobre a cocaína. A anestesia locorregional foi iniciada por Karl Köller em 1884, quando ele provou a

possibilidade de prática de intervenções cirúrgicas oftalmológicas sem dor utilizando a cocaína como A.L.

VANCONCELLOS, em 2010 realizou um estudo prospectivo, aplicando-se questionários aos alunos de graduação do 6º ao 9º período da Faculdade de Odontologia de Pernambuco – FOP/UPE, em atendimento nas clínicas da faculdade a fim de verificar e analisar seu conhecimento em relação à dosagem e indicações de anestésico local, nos diversos procedimentos constituintes da prática odontológico e concluiu que tais resultados denotam falta de preparo por parte dos alunos sobre conhecimento técnico e prático de anestesiologia aplicada à pacientes com necessidades especiais.

Como afirma CARVALHO, em 2010, o profissional deve escolher um anestésico local de acordo com o procedimento que irá realizar através de uma boa anamnese e exame físico, escolhendo um sal mais seguro.

CHIOCA, em 2010 verificaram que em virtude da ampla variedade de tratamentos odontológicos de transtornos mentais, é cada vez mais comum, pacientes procurarem tratamentos odontológicos com uso contínuo de psicofarmacológicos. É preciso saber como lidar com essa situação na hora de usar um anestésico local e vasoconstritor.

A maior quantidade de pacientes na faixa etária de 65 anos ou mais procura consultórios odontológicos para colocação de implantes. Esses pacientes fazem uso de várias medicações, o que pode acarretar várias complicações com esses medicamentos, portanto afirma SOUZA; RAMACCIATO; MOTTA, em 2011, o cirurgião dentista tem que estar preparado para isso.

A proposta da implantodontia atual, na afirmação de NOVAES, 2012, são garantir que os implantes, além de osseointegrados, mantenham seu estado de saúde plena, a importância da mucosa queratinizada com relação à higienização, a manutenção e a estética envolvendo a implantodontia. Isso não influencia na sobrevida do implante, porém ele facilita a higienização, diminui a irritação dos tecidos periimplantares e favorece a estética na região anterior.

SANTOS, em 2012 diz que a intoxicação é um conjunto de efeitos nocivos representados pelos sinais e sintomas que revelam o desequilíbrio do agente químico

com o sistema biológico. As complicações quando ocorrem, podem ser divididas em psicogênicas e não psicogênicas. A primeira independe do uso de anestésico e estão relacionadas com fatores do paciente. As não psicogênicas estão relacionadas à técnica de administração ou superdosagem.

MASSAGARDI; FRANCISCONI; SOARES, em 2013, observaram que existem particularidades nas associações de interações medicamentosas, podendo aumentar ou afetar o uso entre si, se este já estiver fazendo uso de medicamentos, podendo causar efeitos adversos.

ALVES, em 2013 desenvolveu estudos com 4 fatores característicos dos A.L.: farmacodinâmica, farmacocinética, hipersensibilidade e toxicidade. Ao longo do estudo, todos provocaram a diminuição da condução de estímulo nervoso periférico.

SILVA, em 2013 disse que o diazepam é um princípio ativo do grupo farmacológico benzoapinas, largamente utilizado no tratamento das ansiedades e outros distúrbios físicos e psíquicos.

LIMA, em 2013 constataram um conhecimento profundo dos anestésicos odontológicos (articaína, lidocaína e ropivacaína), como o tempo de latência da droga. Pode assegurar o êxito do controle da dor no trans e no pós-operatório.

GIOVANNITTI, em 2013 mostraram estudos nas utilizações dos anestésicos locais e essa descoberta das substâncias que provocam a perda da sensibilidade, causavam um marco para a medicina e através dessa possibilidade evolui os anestésicos locais que são divididos em 3 categorias: tóxico, psicogênico e alérgico, que mais tarde seriam utilizados nas clínicas odontológicas.

RODRIGUES, em 2014 disseram que os A.L. são imprescindíveis à uma gama de procedimentos invasivos. Avaliou-se os diversos problemas sistêmicos devido ao uso indistinto desses A.L. Dentre as complicações mais frequentes foram relatados os efeitos nos S.N.C. e sistema cardiovascular. Em níveis tóxicos de A.L. no S.N.C. a manifestação clínica primária é a convulsão, podendo culminar em depressão generalizada de ambos os sistemas.

CARVALHO, em 2014, disseram que os anestésicos locais são definidos como drogas que têm a função de bloquear temporariamente condução nervosa em parte do corpo. A amida e o éster são os tipos mais usados na odontologia.

CABRAL, em 2014, afirmaram que a cocaína é um alcalóide que provoca intensa euforia. O uso dessa droga produz efeitos cardiovasculares e neuropsíquicos que são potencializados pelas soluções anestésicas locais.

TEIXEIRA, em 2014 afirmou que há controvérsias quanto ao uso de anestésicos locais com vasoconstritor como substância padrão, são por vezes um problema. A articaína é um anestésico mais recente, já são administradas para a prevenção da dor.

RODRIGUES, em 2017 avaliaram o uso e a indicação de A.L. na odontologia para tratamento de gestantes. Durante a gravidez a mulher passa por uma série de mudanças físicas e psicológicas que merecem ser atendidas. A gravidez não contraindica o tratamento odontológico sendo que as infecções orais devem ser tratadas e não negligenciadas com o uso de lidocaína 2% com adrenalina na concentração 1:100.000.

Como observado por PARISE; FERRANTI; GRANDO, em 2017, os anestésicos locais permitem um melhor e adequado controle da dor em pacientes submetidos. A farmacologia dos anestésicos locais é muito complexa, por isso é importante saber selecionar o fármaco para cada paciente para o procedimento a ser realizado.

MAZETTI, em 2017, disseram que durante o tratamento odontopediátrico o cirurgião dentista tem que dar mais atenção ao medo do desconhecido, pois a natureza desconfortável e o medo do desconhecido podem causar reações de defesa na criança. Para esses tipos de reações no comportamento é indicado um pré-anestésico: midazolam, pois apresenta propriedades hipnóticas e sedativas, além de ser absorvido e eliminado rapidamente pelo organismo.

Em 2017, segundo FERREIRA, a ansiedade produzida perante o procedimento odontológico é um fator que deve ser sempre levado em consideração, principalmente antes de procedimentos cirúrgicos. O profissional deve estar preparado para essa tensão. Dentre as opções de sedação consciente, o profissional pode administrar o midazolam ou diazepam.

GAUJAC, em 2017 disseram que o óxido nitroso, primeiro gás inalatório, conhecido gás hilariante, tem metabolização lenta no organismo, início e término de ação rápida, mas alcançam níveis de concentrações cerebrais eficientes. Sua técnica

baseia-se na administração de O₂, seguido de N₂O. Os benzodiazepínicos servem também como método de sedação.

BARBOSA, em 2018 disse que os anestésicos locais realizam o bloqueio de condução nervosa. No entanto, pode causar intoxicação nos SNC e Cardiovascular. A intoxicação quando atinge o cérebro provoca gosto metálico na boca que pode progredir para convulsões. Estudos mostraram que emulsões lipídicas podem ser utilizadas como antídoto para intoxicação com A.L.

SILVA, em 2018 afirmou que o método de controle da ansiedade é de grande importância para o processo odontológico. Comunicação verbal e não verbal, dizer - mostrar - fazer, controle de voz, distração, reforço positivo, modelo, hipnose, acupuntura e aromaterapia. Já o controle farmacológico, através da sedação consciente, pode ser feito com segurança, através de duas formas: administração de medicamentos ansiolíticos (benzodiazepínicos) ou através da utilização de via inalatória com mistura dos gases óxido nitroso/oxigênio.

SOARES; FONSECA, em 2019 disseram que a pesquisa qualitativa se caracteriza pelo desenvolvimento conceitual, de fatos, idéias e opiniões, e do entendimento indutivo e interpretativo a partir dos fatos encontrados. Tem caráter exploratório, subjetivo e espontâneo, percebido pelos métodos utilizados nesta pesquisa, como observação direta, entrevistas e análises de textos ou documentos e de discursos ou comportamentos gravados.

ONODERA, em 2019 disseram que a dor é o resultado de impulsos nervosos ativados por estímulos locais e também reações emocionais. A utilização de vasoconstritor pode causar vários efeitos adversos, hemodinâmicos e sabe-se no músculo liso (músculo cardíaco) são dose-dependente.

RABÊLO, em 2019 disseram que os anestésicos locais são substâncias químicas capazes de bloquear de forma reversível a transmissão de impulsos nervosos só no local onde forem aplicados, sendo fundamentais no âmbito da odontologia no controle da dor. A manipulação inadequada desses fármacos pode levar a sérios riscos para a saúde do paciente.

De acordo com FARIA, em 2020, a grande parte dos institutos de ensino superior da região Sul e Sudeste do Brasil, especialmente as instituições particulares,

ainda não ofertam a disciplina de implantodontia. Quando ofertada, a disciplina tende a ser obrigatória e teórica.

COELHO, em 2021 afirmaram que a farmacologia dos anestésicos locais é complexa e novas drogas surgem diariamente.

FERREIRA; VASCONCELOS; COSTA, em 2021 afirmaram que a intoxicação sistêmica local é uma intoxicação mais temida pelos profissionais pelo risco que o sistema cardiovascular e SNC e por desencadear a parada cardiorespiratória, mesmo em pacientes saudáveis.

ALVES; UMBELINO; ANDRADE, em 2021 mostraram em estudo que o objetivo era analisar a terapêutica medicamentosa em implantodontia e propôs um protocolo clínico baseado em evidências. Os cuidados na solução anestésica a ser empregada na atividade de controle da dor e do edema inflamatório, bem como a infecção nos tecidos periimplantares. Por isso houve uma proposta de medicação terapêutica farmacológica.

2.2 Proposição

Realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso dos anestésicos locais na implantodontia, apresentando os mecanismos de ação dos anestésicos locais e esclarecer os principais usos, vantagens e efeitos colaterais desses fármacos.

2.3 Discussão

2.3.1 Histórico dos Anestésicos Locais

Os vasoconstritores mais utilizados em associações com as soluções anestésicas locais são: a adrenalina (epinefrina), noradrenalina (noraepinefrina), levonordefrina, fenilefrina e a felipressina, segundo Carvalho (2010). A dose máxima de adrenalina, por sessão, em paciente saudável é de 0,2mg, já para pacientes cardiopatas a dose máxima é de 0,04mg, por sessão. Complicações sérias se desencadeiam com doses acima de 0,5mg, sendo que doses acima de 4mg são letais.

Em pacientes portadores de hiper-termia maligna a dose máxima de adrenalina a ser administrada é 0,1mg.

Dentre as complicações sistêmicas, mais frequentes foram relatados efeitos do Sistema Nervoso Central (SNC) e cardiovascular. Em níveis tóxicos de anestésicos locais no sistema nervoso central, a manifestação clínica primária é a convulsão tóxico-clônica, podendo culminar em depressão em todos os sistemas generalizada de ambos (RIBEIRO, 2011).

A proposta da implantodontia atual é garantir que os implantes, além de osseointegrados, mantenham seu estado em plena saúde e função e estética adequada. Ter uma mucosa queratinizada com relação à higienização, a manutenção gengival e a estética envolvendo a implantodontia (NOVAES et al., 2012).

Como citou Alves (2013), na antiguidade as intervenções cirúrgicas tinham de ser extremamente rápidas e desde essa altura que os cirurgiões se interrogavam sobre uma forma de poderem prolongar o tempo da cirurgia, diminuindo o sofrimento do doente. Dioscórides (40-90 d.C.), médico grego dos exércitos de Tibério e Nero, tinha já utilizado o termo “anestesia” e também descreveu as propriedades medicinais de inúmeras plantas, nomeadamente os efeitos da mandrágora. A mandrágora fazia parte duma preparação, que incluía meimendo, papoila e vinho, em que se embebia uma esponja soporífera, com a qual, muito antes, também Hipócrates (460-377 AC), anestesiara os doentes que submetia a cirurgias. Raimundo Lúlio, alquimista espanhol do século XII, sintetizou o éter, mas somente séculos depois este foi utilizado como anestésico. Primeiramente, no século XVI, foi utilizado em animais pelo suíço e também alquimista Paracelso e, só depois, usado em humanos. Além do éter, outro grande avanço foi dado quando, no ano de 1772, o químico inglês Joseph Priestley (1733-1804) identificou o óxido nitroso. Este foi primeiro utilizado como droga de abuso e, por isso, ficou conhecido como gás hilariante ou gás do riso, registrando-se em 1844, a sua primeira aplicação em pacientes, quando o dentista americano Horace Wells (1789-1869) extraiu um dente depois de ter inalado o gás. Apesar dos passos dados ao longo de vários séculos nesta área, o primeiro anestésico relatado foi a cocaína. As propriedades estimulantes e euforizantes da cocaína, provenientes das folhas do arbusto *Erythroxylon coca* são conhecidas, há vários séculos, pelos povos dos Andes. Foi isolada pela primeira vez, em 1860, por Albert Niemann, que observou os seus poderes de causar entorpecimento.

Para o atendimento dos pacientes sabidamente usuários de cocaína, o manejo do anestésico eletivo deve ser adiado por um período de vinte e quatro horas (CABRAL et al., 2014).

Em 2014, Britto et al. realizaram um estudo em que mostraram os tempos médios de latência idênticos, a escolha da droga dependerá da duração do procedimento cirúrgico-odontológico. A lidocaína é considerada a solução anestésica padrão da Odontologia, a partir da qual todos os outros anestésicos são comparados e, em associação a vasoconstritores. A dose máxima recomendada é em torno de 7,0 mg/Kg em adultos, não podendo exceder 500 mg. Entretanto, em países como Canadá e Alemanha, a articaína, anestésico do grupo amida, tem sido a formulação mais utilizada pelos cirurgiões-dentistas, em solução a 4% associada à adrenalina 1:200.000 ou 1:100.000. A articaína é caracterizada por uma melhor difusão para os tecidos moles e ossos do que os demais anestésicos e ainda tem início de ação mais rápida, em comparação à lidocaína, no bloqueio sensorial. As pesquisas, ao longo dos anos, vêm sendo intensificadas na busca de anestésicos com melhores propriedades farmacológicas, à medida que se aumenta a preocupação com o controle da dor. Dentre estes, o cloridrato de levobupivacaína foi recém-elaborado como um anestésico de longa duração, testado experimental e clinicamente, e de eficiência similar à bupivacaína, todavia com menor cardiotoxicidade e neurotoxicidade. Estudos na área clínica vêm relatando uma margem de segurança significativa quanto ao manuseio da ropivacaína durante bloqueios regionais que exigem grandes quantidades de anestésico local. Isso se dá devido à discrepância entre a dose terapêutica e a tóxica, sem prejuízo algum em sua eficácia. Doses e concentrações reduzidas garantem uma analgesia segura com bloqueio motor mínimo e não progressivo. É mais eficaz que a bupivacaína, no que se diz respeito à dose máxima. É caracterizada como um anestésico de longa ação, similar à bupivacaína, porém com efeitos tóxicos ao sistema nervoso central reduzidos.

Estudos apontaram que a administração de 2g de amoxicilina 1 hora antes do procedimento mostrou-se eficaz na diminuição de possíveis falhas em implantes dentários. Conclusão semelhante pode ser vista no trabalho onde foi realizado um estudo clínico a fim de avaliar a administração de dois esquemas profiláticos com amoxicilina na realização de implantes (ALVES,2021). Os implantes osseointegrados constituem um método extremamente eficaz e amplamente empregado no tratamento

reabilitador. A elevada taxa de sucesso clínico dos implantes dentários está intimamente associada a algumas características como técnica cirúrgica minimamente traumática, ausência de contaminação bacteriana do implante, ausência de infecção e a ocorrência dos processos de reparo e osseointegração sem complicações.

No ano de 1842, através do médico Crawford Williamson Long, foi utilizado pela primeira vez o vapor de Éter sulfúrico na anestesia geral. Até então, a cirurgia era um procedimento extremamente doloroso para os pacientes. Em 1846, a notícia da realização de processos cirúrgicos sem dor foi publicada pelo odontologista William Thomas Green Morton e em 1847 a anestesia geral com óxido nitroso foi descoberta por Horace Wells (REZENDE, 2009; REIS & ALMIRO, 2006).

Entretanto, apenas em 1884, ao manusear experiências com a cocaína, o médico Karl Koller descobriu o anestésico local. Ao longo dos anos, realizou-se estudos para se tornar possível utilizar os anestésicos locais seguros, eficazes e essenciais para a odontologia (REIS & ALMIRO, 2009). Em 1903, Heinrich Braun sugeriu a adição da adrenalina para atuar como torniquete “químico” para prolongar a duração anestésica. Já no ano de 1905, o bioquímico Alfred Einhorn descobriu um substituto sintético da cocaína, e a denominou novocaína, fármaco quimicamente aceitável devido sua menor toxicidade. A novocaína liderou o comércio local dos narcóticos, até o surgimento do primeiro anestésico do tipo amino amida, denominado lidocaína (GIOVANNITI JR, et al., 2013).

A descoberta da lidocaína foi essencial para o desenvolvimento de outros anestésicos locais modernos, como por exemplo, a mepivacaína sintetizada pelo químico sueco Ekenstam em 1960. A bupivacaína sintetizada pelo mesmo químico e comercializada a partir de 1963. A Prilocaína, idealizada por Nils Lofgren e Claes Tegner e divulgada no final dos anos 70. Entretanto, apesar de todos esses anestésicos serem farmacologicamente semelhantes, se diferem no que se refere a tempo de ação e nível de toxicidade (COELHO, et al. 2021).

2.3.2. Anestésicos locais

A palavra anestesia possui origem grega: an, que significa sem, e aisthesis, que significa sensação (KATZSUNG, 2007). Os anestésicos locais podem então ser

definidos como uma substância química capaz de bloquear de forma reversível a transmissão do estímulo nervoso no local onde for aplicado, inibindo a percepção das sensações, especialmente a dor, e prevenindo o movimento, sem ocasionar alterações no nível da consciência, sendo que, o seu uso é seguido de recuperação completa da função do nervo (ALVES, 2013)

Paiva e Cavalcanti (2005) definem a anestesia local como um bloqueio, de modo reversível e transitório, da transmissão nervosa, que será determinado por uma perda das sensações em área delimitada do corpo sem alterações nos níveis de consciência. Os Anestésicos Locais (AL) são bases fracas, apresentam pouca hidrossolubilidade e instabilidade em exposição ao ar. Ao ser combinado com um ácido, resulta na formação do sal anestésico, majoritariamente, na forma de cloridrato, assumindo assim uma característica mais hidrossolúvel e estável (RODRIGUES NETO et al. 2014).

Diferente de todas as outras drogas utilizadas na medicina e odontologia. Os anestésicos locais precisam da via pela qual são administradas, elas precisam entrar no sistema circulatório em concentrações altas (atingem níveis sanguíneos terapêuticos), antes que possam começar a exercer uma ação clínica. Os anestésicos locais, quando usados para o controle da dor deixam de exercer efeito clínico quando são absorvidos do local de administração para a circulação. (GANZER; BASUALDO, 2015).

Os AL proporcionam o bloqueio da sensação dolorosa por meio do impedimento da geração e da condução do impulso nervoso. O AL é depositado perto de fibras nervosas, grupos de neurônios responsáveis pela transmissão da sensação de dor. Os anestésicos penetram na membrana dos axônios desses neurônios e impedem o início e a propagação dos potenciais de ação por meio do bloqueio dos canais de sódio operados por voltagem. Com os canais de sódio bloqueados, a transmissão da sensação dolorosa também é inibida (CHIOCA, et al. 2010).

O AL determina abolição de funções autonômicas e sensitivo-motoras, onde o comprometimento da condução em fibras periféricas obedece à determinada sequência, em que primeiramente se bloqueiam as autonômicas, depois as responsáveis pelas sensibilidades térmica, dolorosa e tátil, a seguir as relacionadas à pressão e vibração e por último, as proprioceptivas e motoras. Essa sequência

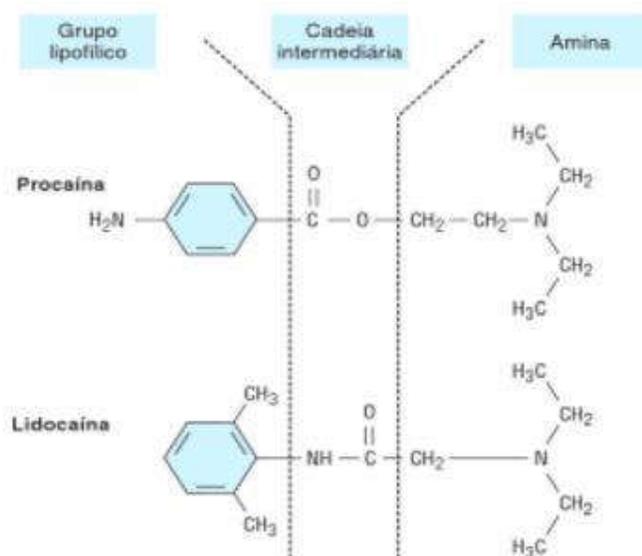
depende do diâmetro, porção e da mielinização das fibras nervosas. A recuperação das funções nervosas se dá na ordem inversa (BARBOSA, et al. 2018).

Os anestésicos locais, após serem injetados, efetuam inicialmente sua ação clínica e depois são absorvidos. Entram na corrente sanguínea e se distribuem por todos os compartimentos. Portanto, o sistema nervoso central e o sistema cardiovascular são especialmente susceptíveis às suas ações (MALAMED, 2005). Segundo Carvalho e colaboradores (2010), os sais anestésicos locais podem ser classificados em tipo éster ou amida de acordo com a estrutura química de sua cadeia intermediária. O efeito do anestésico local é totalmente reversível, e não prejudica as fibras nervosas, nem causa danos às células (CABRAL, et al. 2014).

2.3.3 Estrutura Química dos anestésicos locais

Segundo Paiva e Cavalcanti (2005), os efeitos clínicos de um anestésico local são definidos por sua estrutura molecular. A fórmula geral dos AL possui três partes fundamentais: radical aromático, cadeia intermediária e grupo amina (FIGURA 1). O radical aromático é caracterizado por um grupamento lipofílico, responsável por sua penetração no nervo. Exemplos de radicais aromáticos, são: o ácido benzoico (cocaína, benzocaína), o ácido para-aminobenzoico (procaína) e a xilidina (lidocaína e bupivacaína) (RABÉLO, et al. 2019).

Figura 1. Estrutura química de dois protótipos de anestésicos locais, o amino éster procaína e a aminoamida lidocaína.



Fonte: Alves (2013)

A cadeia intermediária é responsável pelo esqueleto da molécula do anestésico, fornecendo a separação espacial entre as extremidades lipofílica e hidrofílica. As variações da cadeia intermediária influenciam no metabolismo, toxicidade e alergenicidade dos ALs (PAIVA & CAVALCANTI, 2005). Os anestésicos de tipo ésteres apresentam ligação éster unindo os grupamentos lipofílico e hidrofílico, sendo biotransformados rapidamente pela colinesterase plasmática. Já os ALs do grupo Amidas apresentam ligação amida unindo os dois grupamentos e são biotransformadas pelos microsossomos hepáticos (FARIA & MARZOLA, 2001).

Por último, o grupamento amina, enquanto grupamento hidrofílico, é a porção ionizável da molécula que sob influência do pH do meio deter velocidade de ação do AL. A capacidade de penetração de um AL no tecido nervoso varia conforme sua lipossolubilidade. Quanto mais lipofílico se apresentar, maior será a sua capacidade de penetração, potencializando sua ação e duração (BAHL, 2004).

2.3.4 Uso dos Anestésicos Locais

A definição do anestésico local que vai ser utilizado é escolhida devido às características sistêmicas do paciente, tais como: peso, idade e possíveis complicações que tiverem surgido no decorrer da vida do paciente (GIOVANNITTI JR,

et al. 2013). Do ponto de vista clínico, o profissional leva em consideração o tempo do procedimento, a toxicidade que o anestésico pode ter e o seu nível de concentração (COELHO, et al. 2021).

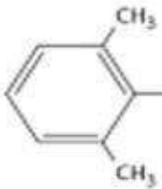
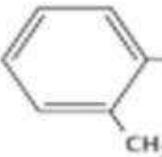
As doses dos anestésicos locais são indicadas em miligramas por unidade de peso corporal, ou miligramas de sal anestésico por quilograma de peso corporal (mg/kg). Embora seja improvável que as doses máximas sejam atingidas na maioria dos procedimentos odontológicos (SOUZA; RAMACCIATO; MOTTA, 2011). As propriedades ideais de um AL são: baixa toxicidade, não irritar os tecidos, não lesionar as estruturas nervosas, ser eficaz, possuir o menor tempo de latência, e a duração deve ser longa, embora não excessivamente longa (CARVALHO, 2013).

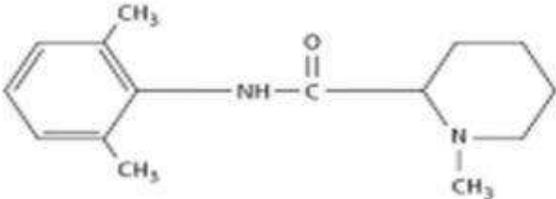
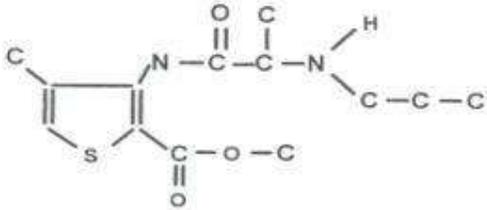
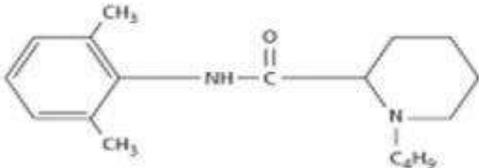
O principal local de biotransformação destas drogas é o fígado. Apenas a prilocaína tem um pequeno metabolismo pulmonar e a articaína apresenta uma metabolização inicial no plasma. Em consequência, a função e a perfusão do fígado influenciam significativamente na velocidade de biotransformação do anestésico local tipo amida (SOUZA; RAMACCIATO; MOTTA, 2011).

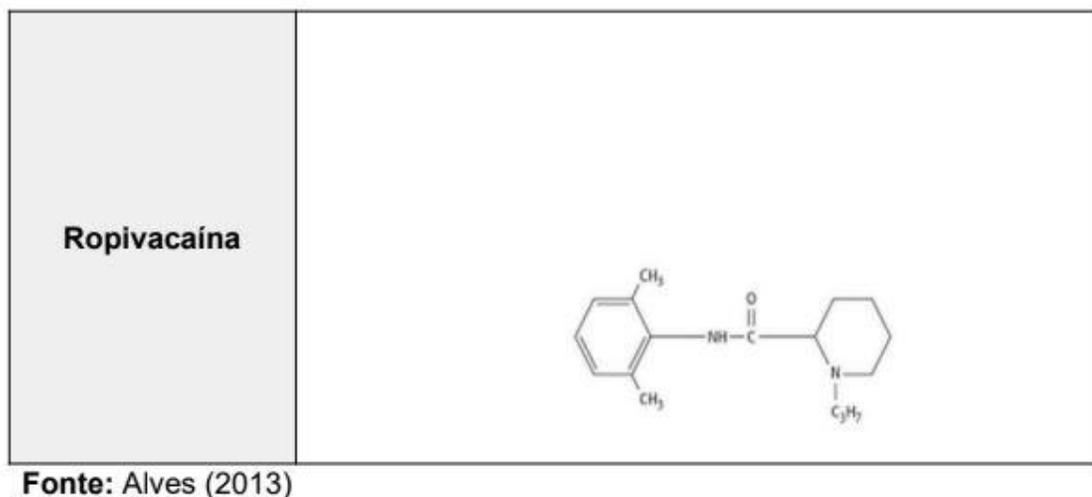
Segundo Carvalho e colaboradores (2014), os anestésicos mais utilizados na Odontologia são a lidocaína, a prilocaína, a mepivacaína e a bupivacaína. Sendo também possível a utilização de articaína, ropivacaína e levobupivacaína. O conhecimento do anestésico a ser empregado unido à técnica adequada são fatores importantes para que o procedimento ocorra de forma segura.

Massagardi, Francisconi e Soares (2013), afirmaram que a grande parte dos anestésicos locais é do tipo amida e sua seleção está relacionada à duração do efeito e são classificados como de curta duração (procaína e clorprocaína), duração intermediária (lidocaína, mepivacaína e prilocaína) e longa duração (tetracaína, ropivacaína, bupivacaína e etidocaína) (TABELA 1). O uso de anestésicos locais do tipo éster está atualmente reduzido a aplicação tópica. As razões que levaram a cair em desuso foram: introdução de outros anestésicos com melhores prestações, e reações de hipersensibilidade, mais frequentes quando comparados com os de tipo amida e início de ação mais demorado (TEIXEIRA, 2014).

Tabela 1. Estrutura química de anestésicos locais do grupo amida.

Anestésico Local	Grupo lipofílico	Cadeia amida	Grupo amino
Lidocaína		$\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-$	$\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$
Prilocaina		$\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}-$	NHC_2H_5 CH_3

Mepivacaína	 <p>The chemical structure of Mepivacaína consists of a benzene ring with two methyl groups (CH₃) at the 2 and 6 positions. This ring is connected via an amide bond (-NH-C(=O)-) to a piperidine ring. The nitrogen atom of the piperidine ring is substituted with a methyl group (CH₃).</p>
Articaína	 <p>The chemical structure of Articaína features a central five-membered ring containing a sulfur atom (S) and a nitrogen atom (N). The nitrogen atom is part of an amide group (-NH-C(=O)-) that is further substituted with a propyl group (-CH₂-CH₂-CH₃). The sulfur atom is also part of a carbonyl group (-C(=O)-) that is substituted with a methyl group (-CH₃). The ring also has a methyl group (-CH₃) and a carbonyl group (-C(=O)-) attached to it.</p>
Bupivacaína (levobupivacaína)	 <p>The chemical structure of Bupivacaína (levobupivacaína) is similar to Mepivacaína, but the piperidine ring is substituted with a butyl group (C₄H₉) instead of a methyl group.</p>



2.4 Tipos de anestésicos locais

2.4.1 Lidocaína

Desenvolvida em 1943 pelo químico sueco Nils Lofgren e por Bengt Lundquist, a lidocaína foi comercializada a partir de 1948 e recebida positivamente no mercado, tornando-se padrão para comparação com outros anestésicos locais (COELHO, et al. 2021). Como todos os anestésicos do tipo amida, a lidocaína é metabolizada pelo fígado e excretada pelos rins. Este anestésico apresenta maior hidrofobicidade, o que reduz a sua velocidade de hidrólise, além de apresentar um valor baixo de pKa, resultando num rápido bloqueio. A duração de ação deste fármaco baseia-se em dois fatores: hidrofobicidade moderada e ligação amida. Esta impede a degradação do fármaco pelas esterases e a sua hidrofobicidade permite permanecer no local onde é administrado. Além disso, tem baixo poder alergênico (GORDH, 2010).

A lidocaína é considerada a solução anestésica padrão da Odontologia, a partir da qual todos os outros anestésicos são comparados (BRITTO, et al. 2014). A lidocaína é muito utilizada em decorrência de seu rápido início de ação, sua potência e sua duração anestésica moderada. É considerada um anestésico de potência relativamente baixa e duração anestésica pequena quando não associada a um vasoconstritor.

Em associação a vasoconstritores, a lidocaína possibilita anestesia pulpar de até 60 minutos e 3 a 5 horas de anestesia em tecidos moles. Em relação à latência, o início de ação desta acontece em cerca de 2 a 3 minutos. A dose máxima

recomendada é em torno de 7,0 mg/Kg em adultos, não podendo exceder 500 mg (BRITTO, et al. 2014).

2.4.2 Prilocaína

A prilocaína não é encontrada na forma tópica. Considerada duas vezes mais tóxica e tem sua ação mais tardia em 2 a 4 minutos quando comparada à lidocaína. A dose máxima recomendada é de 6,0 mg/Kg, não ultrapassando 400 mg ou 7 tubetes anestésicos. Pode ser encontrada na concentração de 3% e tem como vasoconstritor a felipressina (CARVALHO, et al. 2014). A prilocaína sofre biotransformação mais rápida e completamente que a lidocaína, o que ocorre não só no fígado como também, em menor grau, no pulmão (SOUZA; RAMACCIATO; MOTTA, 2011).

O baixo nível sanguíneo da prilocaína reflete a tendência de provocar menor vasodilatação que a lidocaína. A administração de altas doses de prilocaína pode desenvolver um distúrbio hematológico no qual a hemoglobina é oxidada a meta-hemoglobina, tornando-a uma molécula incapaz de transportar oxigênio. Esse fenômeno recebe o nome de meta-hemoglobinemia (CÁCERES, 2006).

2.4.3 Mepivacaína

A mepivacaína apresenta características farmacológicas semelhantes à lidocaína, porém, se distingue por produzir apenas vasodilatação, podendo ser utilizada sem vasoconstritor em procedimentos de curta duração. Apesar da discreta propriedade vasodilatadora, a mepivacaína sem vasoconstritor apresenta uma duração de efeito anestésico de 20 a 40 minutos. Entretanto, quando associada aos vasoconstritores, a duração da ação anestésica é mais extensa, atingindo períodos de 3 a 5 horas de anestesia local (PARISE; FERRANTI; GRANDO, 2017).

Apresenta potência e toxicidade duas vezes maior que a lidocaína, tendo seu início de ação de 1,5 a 2 minutos. Nos tratamentos de urgência em pacientes com pressão arterial descompensada recomenda-se utilizar anestésicos sem vasoconstritor, como a mepivacaína 3% (PARISE; FERRANTI; GRANDO, 2017)

Segundo Paiva e Cavalcanti (2005), a mepivacaína apresenta uma duração mais curta, tornando-se útil em odontopediatria, que apresenta frequentes lesões de mordedura. A duração de permanência em meios pulpare com mepivacaína é mais curta.

2.4.4 Bupivacaína

Rodrigues e colaboradores (2017) consideram o uso da bupivacaína pela possibilidade deste anestésico reduzir a exposição dos pacientes aos analgésicos no pós-operatório devido a sua maior duração do tempo de anestesia. O longo tempo de duração dos efeitos desta solução anestésica restringe o seu uso como anestésico de escolha para os procedimentos de rotina na clínica odontológica. Segundo Parise, Ferranti e Grando (2017), a bupivacaína é o único sal anestésico que fornece longa duração de anestesia em tecidos moles nas duas arcadas e polpa de dentes mandibulares, com duração de 2 a 5 horas após uma injeção epidural e até 12 horas em bloqueios nervosos periféricos.

Apesar deste anestésico ter potencial anestésico quatro vezes maior do que a lidocaína, porém apresenta uma toxicidade quatro vezes menor do que a mesma e tem ação em 6 a 10 minutos. A dose máxima é de 1,3 mg/Kg, não excedendo 90 mg ou 10 tubetes (CARVALHO, et al. 2014).

2.4.5 Articaína, Ropivacaína e Levobupivacaína.

A articaína, assim como a lidocaína, mepivacaína, prilocaína e bupivacaína, é classificada como um anestésico do grupo amida. Entretanto, se difere na presença de um anel tiofênico, enquanto os outros apresentam um anel benzênico (RIBEIRO, et al. 2011). Segundo Britto e colaboradores (2014), a articaína é caracterizada por uma melhor difusão para os tecidos moles e ossos do que os demais anestésicos e ainda tem início de ação mais rápida, em comparação à lidocaína, no bloqueio sensorial. Seu uso é bastante considerável em países como Canadá e Alemanha.

Ao contrário de outros ALs, a articaína contém um grupo éster adicional e a sua meia-vida é de aproximadamente 20 minutos, sendo esta considerada curta. Assim, é rapidamente eliminada da circulação através dos rins, diminuindo a toxicidade

associada a redução lenta da droga no local da injeção (PAIVA & CAVALCANTI, 2005). Segundo Teixeira (2013), a articaína parece ser o anestésico local de primeira escolha em tecidos com inflamação purulenta, para adultos, crianças (com mais de 4 anos de idade), idosos, mulheres grávidas, mulheres em período de amamentação, e pacientes que sofrem de doenças hepáticas

A ropivacaína apresenta como principais características, o tempo de ação prolongado, menores efeitos tóxicos e menor bloqueio das fibras nervosas motoras, gerando menores efeitos colaterais quando comparados a sais anestésicos de potências similares (LIMA, et al. 2013). A ropivacaína é um anestésico local de longa duração com curto período de latência, é utilizada frequentemente em cirurgias ortopédicas, ginecológicas e oftalmológicas. Em Odontologia, o uso da ropivacaína ainda é limitado, necessitando de mais experimentos que assegurem a sua utilização (SILVA, et al. 2011).

O cloridrato de levobupivacaína é um anestésico do grupo amida sintetizado a partir da bupivacaína racêmica. A levobupivacaína tem maior potencial terapêutico e vantagens clínicas sobre a lidocaína quando usadas para analgesia pós-operatória em extrações de 3º molares impactados e representa uma alternativa satisfatória para indivíduos que apresentam contra-indicação ao uso de vasoconstritores, além de melhorar o controle inicial da dor pós-operatória (BARROS; MARQUEZ; ZANETTA-BARBOSA, 2013).

2.5 Efeitos Adversos dos Anestésicos

É necessário destacar que os anestésicos além de bloquearem a condução nervosa no local administrado, têm potencial para interferir em qualquer órgão que ocorra transmissão ou condução de impulsos. Assim, o sistema nervoso central e o sistema cardiovascular, as junções neuromusculares e os diferentes tipos de músculo são os órgãos em maior risco de efeitos adversos dos anestésicos (ALVES, 2013). Além disso, os AL não estão isentos de efeitos indesejados como toxicidade e reações alérgicas.

A toxicidade está relacionada à taxa de absorção. A taxa de absorção apresenta como função, regular o nível sanguíneo de anestésico local a partir do local

de infiltração para a circulação sistêmica, da sua remoção e eliminação através de vias metabólicas e excretoras. Quando os níveis tóxicos de anestésico são ultrapassados, podem existir sinais e sintomas tóxicos que se vão refletir principalmente sobre o sistema nervoso central e sobre o sistema cardiovascular (TEIXEIRA, 2013).

O agente anestésico ideal deve apresentar baixa toxicidade sistêmica; não ser irritante aos tecidos e também não causar lesão permanente às estruturas nervosas (RODRIGUES NETO et al. 2014). Vasconcellos e colaboradores (2010) especificam que as principais complicações advindas da anestesia local são a síncope, angina pectoris, hipotensão postural, broncoespasmo, reação anafilática, e o infarto do miocárdio. Além disso, a necrose tissular, o trismo, enfisema, hematomas, infecções e alergias são manifestações locais frequentemente citadas.

Segundo Carvalho e colaboradores (2014), a lidocaína quando utilizada em combinação com outro agente antiarrítmico, como a bradicardia, hipotensão e colapso cardiovascular, pode apresentar algumas manifestações cardíacas produzindo distúrbios profundos na automaticidade e condução cardíacas. Sinais e sintomas de toxicidade da lidocaína podem ser de estimulação seguida de depressão do sistema nervoso central. Os primeiros sinais e sintomas de uma superdosagem de lidocaína podem ser sonolência, levando à perda de consciência e parada respiratória (RABÊLO, et al. 2019). No uso da mepivacaína, a incidência de alergia é praticamente inexistente e os sinais e sintomas de superdosagem geralmente seguem a estimulação do Sistema Nervoso Central seguida de depressão (SOUZA; RAMACCIATO; MOTTA, 2011).

Segundo Santos (2012), caso exista suspeita de intoxicação por Anestésicos Locais, as seguintes medidas devem ser tomadas:

- interromper a administração da droga;
- oferecer oxigênio a 100% por máscara: O₂ aumenta o limiar convulsivo e previne hipoxemia, melhorando o prognóstico do quadro;
- colocar o paciente em decúbito dorsal horizontal ou leve Trendelenburg, a fim de melhorar as perfusões cardíaca e cerebral;

- O tratamento segue os algoritmos P - C - A - B - D (P=Paciente consciente posicionado confortavelmente; C=Circulação, verificar pulso; A=Vias aéreas, extensão do pescoço e elevação do queixo; B=Respiração, verificar os movimentos do tórax, ouvir os sons respiratórios e sentir o ar exalado; D=Tratamento definitivo);
- caso o paciente não tenha acesso venoso estabelecido, providenciar se necessário;
- manter monitorização adequada de oxigenação, ritmo e frequência cardíaca e pressão arterial;
- obter o controle farmacológico das convulsões com o uso de benzodiazepínicos por via venosa, particularmente com o Diazepam (5 a 10mg) ou com Midazolam (5 a 15mg). Lembrar sempre que estas medicações podem contribuir também para que o paciente entre em parada respiratória. Logo, deve-se estar preparado para aplicar a ventilação artificial;
- após o fim da reação, certificar-se que o paciente será examinado por um médico ou membro da equipe hospitalar, para determinar possíveis causas da reação. A avaliação deve incluir exames de sangue e provas de função hepática e renal;
- não deixar o paciente sair sozinho do consultório. Deve-se obter um acompanhamento com um adulto, caso a hospitalização não seja necessária;
- determinar a causa da reação antes de prosseguir com o tratamento que exige mais AIs.

O uso de anestésicos locais associados ao uso com vasoconstritores apresenta como contraindicações a hipertensão grave não-controlada, arritmias, infarto do miocárdio ou acidente vascular cerebral no prazo de seis meses, angina de peito instável dentro de três meses, insuficiência cardíaca congestiva não-controlada, hipertireoidismo descontrolado. O paciente que apresenta hipertireoidismo descontrolado, vai apresentar sintomas, tais como: hipertensão, fadiga, perda de peso, aumento do apetite, dispneia, sudorese ou até insuficiência cardíaca (MANAMI, et al. 2008).

2.6 Associação Anestésico Local e Vasoconstritores

A vasodilatação ocorre após a aplicação de um anestésico local, o que resulta em aumento da perfusão. Este aumento leva a um acréscimo na velocidade de absorção para o sistema cardiovascular, resultando numa menor ação do anestésico no local da aplicação. Aumento dos níveis plasmáticos de anestésico local, tem como consequência a ampliação do risco de toxicidade, diminuição da duração e da profundidade de penetração e um maior sangramento devido ao aumento da perfusão (TEIXEIRA, 2013).

É difícil conseguir o controle adequado da dor sem incluir os vasoconstritores nas soluções de anestésico local. O principal benefício desse uso concomitante é a absorção lenta do sal anestésico que reduz sua toxicidade e aumenta a duração da anestesia, permite o uso de pequenas quantidades da solução e aumentam o efeito anestésico, além dos vasoconstritores causarem redução do fluxo sanguíneo tecidual, assim, auxiliando na ação depressiva do anestésico no sistema nervoso (FERREIRA; VASCONCELOS; COSTA, 2021).

A ação dos vasoconstritores, permite obter uma resposta idêntica àquela obtida pelos nervos adrenérgicos quando estimulados, classificando os vasoconstritores como drogas simpaticomiméticas ou adrenérgicas. Os vasoconstritores utilizados em conjunto com os anestésicos locais, apresentam-se idênticos à adrenalina e noradrenalina, que são mediadores do sistema nervoso simpático (MALAMED, 2005). Ainda segundo Malamed (2005), os vasoconstritores são de diversos tipos e dentre as principais razões para o seu uso estão:

- Constrição dos vasos sanguíneos, diminuição do fluxo sanguíneo no local de administração;
- Absorção mais lenta, logo níveis de anestésicos mais baixos no sistema cardiovascular;
- Menor risco de toxicidade local;
- Duração de ação mais prolongada, devido ao fato de uma presença mais prolongada do anestésico na zona de aplicação;
- Diminuição do sangramento no local de ação, durante procedimentos cirúrgicos.

Segundo Onodera e colaboradores (2019), a associação de AL com vasoconstritores derivados das aminas simpatomiméticas ou análogos da vasopressina é considerada segura para a maioria dos pacientes que realizam procedimentos odontológicos. Dentre os estudos levantados pelos autores, não são observadas alterações significativas nos parâmetros cardiovasculares dos pacientes, entretanto, essa associação pode causar aumento da resistência vascular, hipertensão arterial e arritmias cardíacas.

Existem vários tipos de vasoconstritores, sendo que os mais usados são a adrenalina, noradrenalina, levonordefrina e felipressina. A adrenalina (epinefrina), em concentrações que variam de 1:50.000 a 1:250.000 é o vasoconstritor mais utilizado com o propósito de impedir a absorção sistêmica do agente anestésico (RODRIGUES, et al. 2017).

Estudo apresentado por Onodera e colaboradores (2019) demonstraram que a utilização de três doses diferentes do anestésico local prilocaína, em associação com um vasoconstritor análogo da vasopressina, reduziu o fluxo sanguíneo coronário e, conseqüentemente, comprometeu o equilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio no miocárdio em indivíduos com doenças cardiovasculares. Já para a mepivacaína, existem três vasoconstritores que podem ser associados: levonordefrina (1:20.000), noradrenalina (1:100.000) e adrenalina (1:100.000) (RABÊLO, et al. 2019).

2.7 Uso dos anestésicos na Implantodontia

É cada vez maior a procura nas clínicas odontológicas por reabilitações protéticas por meio de implantes dentais, objetivando maior estabilidade e retenção das próteses parciais ou totais (MAROTTI; TORTAMANO; WOLFART, 2012). Nas últimas décadas, a implantodontia tem crescido continuamente em importância para a reabilitação dentária. O aprimoramento de técnicas e materiais em Implantodontia trouxe possibilidades cirúrgicas seguras e confortáveis. Graças aos avanços tecnológicos e às pesquisas, tanto a indicação quanto o uso de implantes bucais aumentaram (FARIA, et al. 2020).

O objetivo da implantodontia atual é garantir que os implantes, além de osseointegrados, mantenham seu estado de plena saúde, função e estética adequada

(NOVAES, et al. 2012). No planejamento cirúrgico para colocação de implantes, a escolha do anestésico é de fundamental importância, uma vez que o adequado manejo da dor proporcionará um trans e pós-operatórios mais seguros (SOUZA; RAMACCIATO; MOTTA, 2011).

Atualmente, o cirurgião-dentista dispõe de soluções anestésicas locais que possibilitam o adequado controle da dor no período transoperatório. Para a obtenção do efeito anestésico, devem-se escolher doses eficazes que não ultrapassem as máximas aceitáveis (FERREIRA, 1999). Os cuidados na escolha da solução anestésica a ser empregada, a efetividade no controle da dor e do edema inflamatório bem como a prevenção de algumas complicações, fazem parte do planejamento para o tratamento reabilitador com implantes (ALVES; UMBELINO; ANDRADE, 2021).

Em procedimentos mais invasivos e de maior duração, como na implantodontia, é recomendada a associação de vasoconstritores. Portanto, o cirurgião-dentista não deverá usar anestésico como a Lidocaína sem vasoconstritor, uma vez que esta solução é de curta duração e não permite um procedimento cirúrgico tranquilo (SOUZA; RAMACCIATO; MOTTA, 2011).

3 - CONCLUSÃO

Se aplicada corretamente, em cirurgias longas, como levantamento de seio ou protocolo ou over denture, usamos mepivacaína ou articaína.

Em cirurgias pequenas, como implante unitário, usamos lidocaína.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. I. L. Anestésicos locais. 2013. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.

ALVES, H. R.; UMBELINO, J. L. N.; ANDRADE, F. B. M. de. Terapêutica medicamentosa na implantodontia: proposta de protocolo clínico. **Odontol. Clín.- Cient.**, Recife, v. 20, n. 2, p. 65 - 71, Junho, 2021.

BAHL, R. Local anesthesia in dentistry. **Anesth Prog.** v. 51, n. 4, p. 138-42, 2004

BARBOSA, B. A. Intoxicação com anestésicos locais: Revisão de Literatura. *Revinter*, v. 11, n. 02, p. 05-12, jun. 2018

BARROS, E. G. de; MARQUEZ, I. M.; ZANETTA-BARBOSA, D. Avaliação comparativa da latência e da duração do cloridrato de levobupivacaína 0,5% sem e com vasoconstritor em anestesia terminal infiltrativa. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 32, n. 2, p. 165-170, 2013.

BRITTO, A. C. S; OLIVEIRA, A. C. A de; LIMA, C. A. A; SOUZA, L. M. A; PAIXÃO, M. S; GROppo, F. C. Comparação da latência anestésica de Articaina, Lidocaína, Levobupivacaína e Ropivacaína através de 'Pulp Tester'. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 43, p. 8-14, 2014.

CABRAL, L; SANTOS, S. G C; GRANDO, A. K. D; FRANCA, M. F. C; RODRIGUES, D. C. A ação dos anestésicos locais em pacientes usuários de cocaína. *Revista Gestão & Saúde*, v. 11, p. 22-27, 2014.

CÁCERES, M. T. F. Estudo comparativo do uso de anestésicos locais com e sem vasoconstritor em pacientes com arritmias cardíacas durante tratamento odontológico de rotina. 2006. 88 f. TesCe (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CARVALHO, R. W. F. de; PEREIRA, C. U; ANJOS, E. D; LAUREANO, J. R; VASCONCELOS, B. C. E. Anestésicos Locais: Como Escolher e Prevenir Complicações Sistêmicas. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 51, n. 2, p. 113-120, 2010.

CARVALHO, B; FRITZEN, E. L; PARODES, A. C; SANTOS, R. B; DEDOZ, L. O emprego dos anestésicos locais em Odontologia: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 70, n. 2, p. 178, 2014

CHIOCA, L. R, SEGURA, R. C F; ANDREATINI, R; LOSSO, E. M. Antidepressivos e anestésicos locais: interações medicamentosas de interesse odontológico. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 4, p. 466-473, 2010.

COELHO, S. K. N; PIMENTA, Y. S. ANDRADE, J. M. SILVA, N. A. A utilização dos anestésicos locais em odontologia: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 1, p. e5402- e5402, 2021.

FARIA, F. A. C.; MARZOLA, C. Farmacologia dos anestésicos locais - considerações gerais. *BCL*, 2001, 8, 19-30.

FERREIRA, M. B. C. Anestésicos locais. In: WANNMACHER, L., FERREIRA, M. B. C. Farmacologia clínica para dentistas 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999, p. 104-17.

GANZER, T. K. R.; BASUALDO, A. Local anesthetics and selected vasoconstrictors in dental clinics. **Journal of Oral Investigations**, v. 3, n. 1, p. 43-48, 2015.

GIOVANNITTI, JR. Pharmacology of local anesthetics used in oral surgery: 3. Ed. Cincinnati: Editora Elsevier, Califórnia, 2013

GONÇALVES, R. D. R.; CRUZ, A. A. V. Midazolam oral como medicação pré-anestésica em blefaroplastias. **Arq Bras Oftalmol**, out: 72(665-8), 2009.

GORDH, T. Lidocaine: the origin of a modern local anesthetic. *Anesthesiology*. 2010

KATZUNG, B. B. Farmacologia básica e clínica, 10º ed. pp. 369-375. 2007.

LIMA, C. A. A. Comparação da Latência Anestésica da Articaina, Lidocaína e Ropivacaína, avaliadas por meio de "Pulp Tester". **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 13, n. 2, p. 177-181, 2013.

MALAMED, S. F. Manual de anestesia local. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MANAMI, G; FACCO, E. CASSIGLIA, E. CANCIAN, M. ZANNETI, GI. Isolated atrial fibrillation (IAF) after local anaesthesia with epinephrine in an anxious dental patient. *Bristish Dental Journal*. V. 205, n. 10, pp. 539-541, 2008.

MAROTTI, J.; TORTAMANO, P.; WOLFART, S. Moldagem em implantodontia. **RPG Revista de Pós-Graduação**, v. 19, n. 3, p. 113-121, 2012.

MASSAGARDI, D. da S.; FRANCISCONI, P. M. S.; SOARES, V. C. G. Enxaqueca como reação adversa aos anestésicos locais com vasoconstritores utilizados em odontologia. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 23, n. 5/6, p. 65-71, 2013.

NOVAES, V. C. N; SANTOS, M. R; ALMEIDA, J. M; PELLIEZER, E. P; MENDONÇA, M. R. A importância da mucosa queratinizada na implantodontia. **Revista Odontológica de Araçatuba**, p. 41-46, 2012.

ONODERA, A. L; GOVATO, T. C. P; RAPHAEL JÚNIOR, A. PONTES-JÚNIOR, L. C. B; FERRAZ, R. R. N; ERRANTE, P. R; MENEZES-RODRIGUES, F. S. Alterações cardiovasculares causadas pela associação de anestésicos locais com vasoconstritores em procedimentos odontológicos. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 16, n. 44, jul/set, 2019.

PAIVA, L. C. A.; CAVALCANTI, A. L. Anestésicos Locais em Odontologia: uma revisão de literatura. **Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 11, n. 2, p. 32, 2005.

PARISE, G. K.; FERRANTI, K. N.; GRANDO, C. P. Anesthetics salts used in dentistry: literature review. **Journal of Oral Investigations**, v. 6, n. 1, p. 75-84, 2017.

RABÊLO, H. T. L. B; CRUZ, J. H. A, GUÊNES, G. M. T; OLIVEIRA FILHO, A. A, ALVES, M. A. S. G. Anesthetics used in dentistry: literature review. **Archives of health investigation**, v. 8, n. 9, 2019.

REIS, J.; ALMIRO, D. Sigmund Freud (1856-1939) e Karl Köller (1857-1944) e a descoberta da anestesia local. *Rev. Bras. Anesthesiol*, Campinas, v. 59, p. 244-257, 2009.

RODRIGUES, F; MÁRMORA, B. CARRION, S. J; REGO, A. E. C; POSPICH, F. S. Local anesthesia in pregnant woman in contemporary dentistry. **Journal Health NPEPS**, v. 2, n. 1, p. 254-271, 2017.

RODRIGUES NETO, E. M; MARQUES, L. A. R. V, LOFIT, M. A. L; LOBO, P. L. D, MARTINIANO, C. R. Q, FERREIRA, M. A. D. Toxicidade de anestésicos locais na prática clínica. **Revista eletrônica de farmácia**, Vol. XI (1), p. 48 – 60, 2014.

SANTOS, F. C. Intoxicação anestésica: Causa, efeito e tratamento. Universidade estadual de Londrina. v. 11, n. 2, p.1-27, 2012.

SILVA, I. S. de A; OLIVEIRA, I. S. M, SOUZA, A; RAMACCIANO, C; MOTTA, J. L; HELÁDIO, RI. Estudo comparativo da articaína a 4% com adrenalina 1: 100.000 e lidocaína a 2% com adrenalina 1: 100.000 na insensibilização das mucosas lingual, jugal e labial da mandíbula. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 11, n. 1, p. 59-64, 2011.

SOUZA, L. M. de A.; RAMACCIATO, J. C.; MOTTA, R. H. L. Uso de anestésicos locais em pacientes idosos. RGO. **Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 59, p. 25-30, 2011.

TEIXEIRA, R. N. Anestesia local sem vasoconstritor versus com vasoconstritor. 2014. 63 f. Dissertação (Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.

VANCONCELLOS, R. J. H; ANTUNES, A. A; MEDEIROS, M. F; GENU, P. R. Conhecimento dos alunos de graduação da FOP/UPE em relação à indicação de anestésicos locais para pacientes especiais. **Odonto**, v. 18, n. 35, p. 30-36, 2010.