



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

LUCAS MENEZES DOS ANJOS

**ANESTESIA CONTROLADA ELETRONICAMENTE EM
PULPITE IRREVERSÍVEL SINTOMÁTICA– REVISÃO DE
LITERATURA**

**ARACAJU-SE
2018**

LUCAS MENEZES DOS ANJOS

**ANESTESIA CONTROLADA ELETRONICAMENTE EM
PULPITE IRREVERSÍVEL SINTOMÁTICA– REVISÃO DE
LITERATURA**

Monografia apresentada como um dos pré-requisitos para conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe, orientado pela Profª Drª Maria Amália Gonzaga Ribeiro.

ARACAJU-SE

2018

LUCAS MENEZES DOS ANJOS

**ANESTESIA CONTROLADA ELETRONICAMENTE EM
PULPITE IRREVERSÍVEL SINTOMÁTICA– REVISÃO DE
LITERATURA**

Monografia aprovada como requisito parcial à conclusão do curso de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

–

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Amália Gonzaga Ribeiro

–

1º Examinador

–

2º Examinador

RESUMO

A pulpíte irreversível sintomática é uma condição pulpar comumente associada a agressão causada pela cárie dentária ao tecido pulpar, o qual leva a presença de inflamação desencadeando alterações pulpares de caráter irreversível, sendo indicada a pulpectomia. Devido as alterações pulpares como, presença de substâncias pró-inflamatórias, aumento da pressão hidrostática tecidual e queda do pH, associados ao processo de inflamação, como também a densidade óssea mandibular, a realização do bloqueio do nervo alveolar (BNAI), para tratamento de dentes com pulpíte irreversível sintomática nem sempre obtêm-se sucesso. Como uma alternativa para a execução do BNAI por meio da realização da técnica convencional utilizando a seringa carpule, foi desenvolvida a anestesia controlada eletronicamente, o qual propõe diminuição da dor associada a punção da agulha, como também analgesia satisfatória das terminações nervosas. Assim, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão de literatura com o intuito de averiguar a eficácia da anestesia controlada eletronicamente no BNAI em pacientes com pulpíte irreversível sintomática em molares mandibulares. A pesquisa bibliográfica foi realizada no período de novembro/2017 à janeiro/2018 em plataformas e revistas digitais, incluindo artigos científicos publicados em inglês no período de 10 anos em relação ao ano de busca. Os dados obtidos a partir da análise dos artigos foram compilados e discutidos na presente **revisão**. O estudo concluiu que a realização do bloqueio do nervo alveolar inferior por meio da anestesia controlada eletronicamente - Morpheus® - mostra-se como uma técnica eficaz na obtenção de analgesia.

DESCRITORES: Pulpíte, Anestesia, e Nervo Alveolar Inferior.

Comentado [arr1]: lucas aqui coloque a conclusão do seu estudo. e aí???? o BAI com Morpheus é satisfatória ou não???? entende???

ABSTRACT

Asymptomatic irreversible pulpitis is a pulp condition commonly associated with aggression caused by dental caries to the pulp tissue, which leads to the presence of chronic inflammation triggering irreversible pulp alterations, and pulpectomy is indicated. Due to pulpal changes such as the presence of pro-inflammatory substances, increased hydrostatic pressure and increased pH associated with the chronic inflammation process, as well as mandibular bone density, alveolar nerve block (BNAI), for the treatment of teeth with asymptomatic irreversible pulpitis, and makes it difficult. As an alternative for the execution of the BNAI through the use of carpule, an electronically controlled anesthesia technique was developed, which suggests the reduction of pain associated with needle puncture, as well as satisfactory analgesia. Therefore, the objective of this study is to carry out a literature review in order to investigate the efficacy of electronically controlled anesthesia in the BNAI in patients with asymptomatic irreversible pulpitis in mandibular molars. The bibliographic research was carried out from December/2017 to January/2018 on digital platforms and magazines, including scientific articles published in English and in a period of 10 years in relation to the year of search. The data obtained from the analysis of the articles will be compiled and discussed on this present review.

DESCRIPTORS: Pulpitis, Anesthesia, and Lower Alveolar Nerve.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. OBJETIVO.....	6
3. METODOLOGIA.....	7
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	8
4.1. Pulpite irreversível sintomática.....	8
4.2. Bloqueio do nervo alveolar inferior.....	11
4.3. Anestesia controlada eletronicamente	14
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

1. INTRODUÇÃO

A pulpite irreversível sintomática é uma condição pulpar caracterizada por inflamação grave associada a um agente causador, seja ele químico, físico ou biológico. Quando o órgão pulpar é submetido às diferentes agressões irá desencadear alterações irreversíveis que impossibilitam a regeneração pulpar mesmo após a remoção do agente irritante. Diante do exposto torna-se necessário o tratamento de pulpectomia, que consiste na extirpação do órgão pulpar e selamento hermético do sistema de canais radiculares (RECHENBERG, 2016; GOMES, 2017).

Na presença de inflamação, devido à queda do pH tecidual, como na pulpite irreversível sintomática, a passagem das partículas de sal anestésico para o interior das células nervosas é dificultada, culminando no processo de analgesia por vezes insatisfatório. Para que se consiga executar a pulpectomia, é necessário que o tecido pulpar e perirradicular estejam dessensibilizados, o que irá permitir mais conforto ao paciente e melhores condições de trabalho ao Cirurgião-Dentista (LOPES; SIQUEIRA Jr. 2014; PULIKKOTI, 2018).

A execução da técnica anestésica muitas vezes está associada a desconforto e aumento da ansiedade do paciente. Quando se necessita de intervenções em molares inferiores, o bloqueio do nervo alveolar inferior torna-se necessário devido à alta densidade óssea mandibular, sendo esta uma técnica que causa desconforto moderado no paciente. Deposição lenta da solução anestésica, utilização de anestésico tópico, tubete anestésico em temperatura ambiente e segurança do operador podem tornar a técnica menos traumática (YOU, 2015; LINS, 2017; VIEIRA, 2017).

Como o objetivo de diminuir o desconforto associado a anestesia convencional, como mostra Silveira *et al.* (2017), foi desenvolvido o sistema de anestesia controlado eletronicamente, sendo comercializada no Brasil desde 2005 por meio do aparelho denominado *Morpheus*, o qual deposita pequenas gotas de anestésico nos tecidos diminuindo o desconforto da penetração da agulha, como também reduz a compressão dos feixes nervosos da região, reduzindo assim, a dor associado ao procedimento.

Outra vantagem da utilização da anestesia eletrônica, como traz Melo *et al.* (2017), é que a mesma deposita a quantidade exata de solução necessária para analgesia

de determinada terminação nervosa, isso se dá por meio de um software que irá calcular quantos mL de solução cada terminação nervosa necessita, liberando-a após o acionamento do equipamento. Por reduzir a totalidade de anestésico usado, menos fármaco será metabolizado pelo organismo, o que leva a diminuição de quadros como superdosagem e síncope.

Em seu estudo, Aragão *et al* (2016), mostrou a eficácia da anestesia controlada eletronicamente comparando-a com a técnica anestésica convencional. O autor relata que a deposição lenta da solução anestésica conseguida com o aparelho Morpheus, diminuiu de forma considerável o desconforto associado ao BNAI, tendo como parâmetro a Escala Visual Analógica (EVA), quando comparado a realização da mesma técnica utilizando a carpule. Ambas as técnicas mostraram níveis aceitáveis e analgesia, condição necessária para realização do tratamento endodôntico.

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura abordando o uso da anestesia controlada eletronicamente no bloqueio do nervo alveolar inferior em pulpites irreversíveis sintomáticas.

2. OBJETIVO

Realizar uma revisão de literatura sobre a anestesia controlada eletronicamente - *Morpheus®* - em pacientes com pulpite irreversível sintomática no bloqueio do nervo alveolar inferior de molares inferiores.

3. METODOLOGIA

Este estudo fundamentou-se em uma revisão de literatura realizada a partir de uma pesquisa exploratória de artigos científicos em plataformas digitais como *Scielo*, *PubMed*, *Science Direct*, *Springer*, *Elsevier*, *Journal of Endodontics*, *Dental Traumatology*, realizada entre novembro à janeiro de 2018. O levantamento bibliográfico incluiu artigos publicados em inglês e indexados em um intervalo de 10 anos em relação ao período de busca. O critério de inclusão baseou-se na seleção de artigos científicos publicados em revistas com *Qualis A1, A2, B1 e B2*. Os descritores utilizados foram: Pulpite, Nervo Alveolar Inferior e Anestesia.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Pulpite irreversível sintomática

A pulpite irreversível sintomática é uma condição pulpar caracterizada por inflamação de caráter irreversível, tendo causa inflamatória, traumática ou infecciosa. Segundo Guyton e Hall (2017), a inflamação pode ser definida como a reação da microcirculação a injúria tecidual, com consequente movimentação de elementos intravasculares, como fluidos, células e moléculas para o espaço extravascular. As alterações vasculares, que estão relacionadas com inflamação, concorrem para o processo de reparo tecidual, o qual recruta células de defesas com função de destruir os agentes causadores da infecção, permitindo assim, a regeneração dos tecidos.

A dor de origem odontogênica é a principal alteração bucal que leva a urgência odontológica, correspondendo a cerca de 29,6% de toda ocorrência notificada, seguida de abscesso dento-alveolar agudo (7,8%) e periodontite apical aguda (6,1%) (MARTIN, 2014; KÉROURÉDAN, 2017). A doença cárie é a principal causa que leva ao rompimento da homeostasia tecidual resultando no processo de inflamação, podendo ser agudo ou crônico, onde os próprios micro-organismos da cárie e/ou seus subprodutos desencadeiam o processo de agressão e posterior inflamação tecidual. Esta agressão pode ter também caráter físico, quando está relacionada ao calor gerado durante o preparo cavitário, a ação mecânica de brocas durante exposição acidental da polpa, ao trauma ou pressão exercida durante a moldagem protética. Ou, ainda, caráter químico, relacionada a materiais restauradores definitivos, ataque ácido da dentina e/ou da polpa e no uso de dessecantes e desinfetantes de cavidade (LOPES; SIQUEIRA Jr. 2014; RECHENBERG, 2016; RÔÇAS, 2016).

Inicialmente a inflamação é de natureza aguda, sendo considerado um processo exsudativo, onde há aumento da permeabilidade vascular, o que leva a saída de líquidos e proteínas dos vasos sanguíneos para o meio extracelular, sendo este processo denominada hiperemia pulpar. Concomitante a saída de líquidos e proteínas, são recrutadas células de defesa como neutrófilos e macrófagos, as quais têm função de deter o fator causador da infecção e assim permitir a homeostasia celular (DIEGO, 1996).

Um dos principais mecanismos de defesa do organismo disponível para sanar infecções é o sistema de fagocitose. Inicialmente são recrutados neutrófilos para o local da infecção, onde os mesmos têm a capacidade de fagocitar cerca de 5-20 bactérias antes de morrer; após a chegada dos neutrófilos, os monócitos deixam a corrente sanguínea e se diferenciam em mastócitos, sendo que essas últimas células conseguem fagocitar cerca de 100 bactérias antes de sofrer a bacteriólise. Para que se dê início ao processo de fagocitose, as células fagocitárias, por meio de receptores de superfície, reconhecem as proteínas presentes na parede celular bacteriana, onde depois de reconhecidas são encapsuladas em seu interior. A morte das bactérias se dá pela liberação de conteúdo microbicida, radicais livres derivados de oxigênio e pelo óxido nítrico, liberados pelas células fagocitárias (MURUGESAN, 2017).

O aumento do calibre dos vasos sanguíneos, como também o acúmulo de líquido extracelular, leva a compressão das fibras nervosas amielínicas, o que culmina na queda do limiar de excitabilidade nervosa. Concomitante a hiperemia, são liberados mediadores químicos da inflamação como histamina, serotonina, prostaglandinas e leucotrienos, os quais irão intensificar a sensibilização das fibras nervosas pulpares, causando dor espontânea, intermitente, difusa e excruciante, característica da inflamação aguda (LUIZI, 2004).

No processo de pulpíte irreversível sintomática, há queda no pH tecidual, passando de 7 para 6,5. Esta queda no pH se dá por dois motivos, o primeiro fator está associado com a produção de glicólise anaeróbica por meio dos neutrófilos e mastócitos, pois a produção de energia por meio desse processo tem como subproduto o ácido láctico, o qual é acumulado a medida que mais células de defesa são recrutadas para o local da inflamação. Outro fator que leva a queda do pH tecidual é a estase sanguínea, o que leva ao aumento na concentração de gás carbônico tornando o ambiente mais ácido (LOPES; SIQUEIRA Jr. 2014).

Nos casos de pulpíte irreversível, por ser um processo inflamatório onde os tecidos são incapazes de se regenerarem, o tratamento de eleição é a pulpectomia, para tal, realiza-se as etapas da terapia endodôntica, que consiste desde a perfusão da solução anestésica, remoção do tecido pulpar, instrumentação do sistema de canais radiculares associado a utilização de soluções químicas auxiliares, medicação intracanal, quando optar-se por tratamento em múltiplas sessões, finalizando com a obliteração hermética do

conduto, destarte deve-se ressaltar que durante os procedimentos supracitados torna-se necessário que a técnica e solução anestésica utilizadas promovam total analgesia, criando condições para redução do estresse e maior conforto para o paciente (GOMES, 2017; SIEGL, 2015).

4.2 Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior

O pH do tecido pulpar em condições normais varia em torno de 7,2 e 7,4, na presença de inflamação esse pH cai para 6,5 ou menos, o que dificulta a perfusão da solução anestésica para os tecidos. Para que as moléculas de anestésico tenham acesso ao interior das células nervosas e assim produzam analgesia, precisam estar na forma não-ionizada, contudo, a queda do pH tecidual aumenta de forma drástica a presença de moléculas ionizadas, as quais não tem acesso ao interior das células nervosas, o que leva a dificuldade em se obter analgesia satisfatória dos tecidos, condição necessária para realização do tratamento de biopulpectomia (LOPES, SIQUEIRA Jr., 2014; MALAMED, 2014; PULIKKOTI, 2018; VIEIRA, 2017; YILMAZ, 2018).

O nervo trigêmeo, correspondente a quinta divisão dos pares de nervos cranianos, divide-se em três ramos: oftálmico, maxilar e mandibular. Por meio do canal mandibular – presente no corpo da mandíbula - irão passar a artéria e veia mandibular, como também o nervo alveolar inferior, tendo este último origem do ramo mandibular do nervo trigêmeo. Os dentes inferiores até a linha média, corpo da mandíbula e porção inferior do ramo, mucoperiósteo bucal, mucosa anterior ao primeiro molar inferior e periósteo, são innervados pelo nervo alveolar inferior e suas terminações (ANDRADE, 2015).

Para execução da técnica do BNAI, recomenda-se o uso de uma agulha longa de calibre 25, e com o paciente em posição supina e em maior abertura bucal possível, estando o bisel da agulha voltado para o osso, desliza-se o dedo indicador na face oclusal dos dentes inferiores até a mucosa bucal, onde a mesma deve ser tracionada afim de se visualizar a rafe pterigomandibular (local de introdução da agulha). A seringa deve estar apoiada nos pré-molares do lado oposto a ser anestesiado e a agulha deve adentrar o tecido na altura correspondente a metade da unha do dedo indicador até que seja encontrada resistência óssea, sendo este o local de deposição da solução anestésica, onde a mesma deve ser depositada em pequenas gotas para diminuir o desconforto causado pela deposição do sal anestésico (MALAMED, 2014).

Segundo Krishnamurthy *et al* (2017), para que se consiga efetividade na execução do bloqueio do nervo alveolar inferior em pacientes pediátricos, deve ser levado em consideração a idade da criança e seu padrão de crescimento ósseo. Quanto mais jovem o paciente, mais próximo do plano oclusão dos molares inferiores estará o forame

mandibular - local onde o nervo alveolar inferior desemboca no ramo da mandíbula -, sendo assim, mais rente do plano oclusão deve ser realizada a punção da agulha, quando comparado a um paciente adulto. A utilização de agulhas curtas são preconizadas nesses casos.

Em pacientes com abertura bucal limitada, como alternativa a realização do BNAI por meio da técnica convencional supracitada, pode ser realizada a técnica de Vazirani-Akinosi. A qual consiste em localizar o ramo ascendente da mandíbula e posteriormente tracionar o lábio para que se tenha acesso a cavidade oral; uma agulha longa deve ser introduzida na região correspondente a espinha EPIX - localizada na altura das papilas interproximais dos molares superiores -, sendo depositado lentamente o anestésico em uma profundidade correspondente a 25mm (CLICK, 2015; SHETKAR, 2016).

As técnicas anestésicas por meio de bloqueio nervoso tendem a produzir analgesia tecidual por um maior período de tempo quando comparadas as infiltrações locais, por exemplo, no fundo de sulco. Não somente o tipo de técnica dita a efetividade da anestesia, como também o tipo de solução usada. A lidocaína, considerado o “padrão ouro” entre os anestésicos, quando usada na concentração de 2% sem solução vasoconstritora, produz analgesia média de 10-20 minutos, sendo que sua associação com a, por exemplo, epinefrina - vasoconstritor -, irá permitir analgesia média de 50-60 minutos. Isto se dá porque as soluções vasoconstritoras irão diminuir o calibre dos vasos sanguíneos da região, o que diminui sua evasão pelo plasma, permitindo uma maior concentração de solução anestésica por um período maior de tempo (BRITTO, 2014; MOONDLEY, 2017).

Na realização de bloqueios nervosos, a solução anestésica será depositada próximo ao tronco nervoso principal, usualmente distante do local em que será realizado o procedimento de eleição, culminando na analgesia de mais de um dente como também seus tecidos adjacentes (papilas, ligamento periodontal, osso alveolar), sendo esta técnica indicada para procedimentos em múltiplas unidades. Já as infiltrações locais são indicadas quando apenas um dente precisará de intervenção. Na mandíbula, quando se opta pela realização de infiltrações locais devido à alta densidade óssea mandibular, há dificuldade na difusão da solução anestésica atrás do seu compacto osso, sendo preconizado nesses casos a realização de bloqueio nervoso (MALAMED, 2014).

Cerca de 44% das tentativas do BNAI são malsucedidas, e fatores como a variação anatômica do forame mandibular, musculatura e tecido adiposo adjacente ao local de punção da agulha; presença de trismo mandibular e inexperiência do operador estão relacionados com a alta taxa de insucesso na execução dessa técnica. Como forma complementar ao BNAI, pode-se lançar mão de técnicas complementares como anestesia intraóssea, infiltração bucal, anestesia intraligamentar e analgesia preenpitiva por meio do uso de analgésicos (ALHINDI, 2016; LINS, 2017; PULIKKOTI, 2018; YOU, 2015).

Em seus estudos, Sampaio *et al* (2015) e Allegreti *et al* (2012), ao avaliarem diferentes substâncias anestésicas para o bloqueio do nervo alveolar inferior em pacientes com pulpite irreversível sintomática, concluíram que dentre os diferentes tipos de anestésicos analisados, nenhum produziu efetivo controle da dor durante a execução do tratamento de pulpectomia. Tais resultados mostram a dificuldade em se obter analgesia em dentes com processo inflamatório de origem pulpar, o que leva a necessidade de anestesia complementares como, por exemplo, a intrapulpar.

4.3 Anestesia Controlada Eletronicamente

Um dos principais motivos que tornam os pacientes resistentes à procura de tratamento dentário é o medo de sentir dor durante os procedimentos propostos pelo Cirurgião-Dentista. Este medo se traduz no aumento da ansiedade, principalmente quando se faz necessária a utilização da anestesia odontológica (QUEIROZ, 2015).

A ansiedade gerada no paciente diminui o limiar de excitabilidade das fibras nervosas, tornando-as mais propensas as descargas de despolarização, fazendo com que um pequeno estímulo as excite e culmine em dor. Concomitante ao aumento da dor, o sistema nervoso simpático estimula a liberação de adrenalina e noradrenalina, resultando no aumento dos batimentos cardíacos e consumo de oxigênio, e diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, podendo levar o paciente ao episódio de síncope, sendo esta umas das principais causas de urgências médicas em consultórios odontológicos (ARAGÃO, 2016; VASCONCELOS, 2015).

Como mostra Appukuttan (2016) em seu estudo, a ansiedade pode ser controlada/amenizada com estratégias simples, a exemplo de um ambiente odontológico agradável, no qual a atendente, auxiliar e cirurgião-dentista acolham o paciente e o faça se sentir confiante no consultório. Quando necessário o dentista deve explicar com segurança os passos clínicos do procedimento a ser realizado, acalmando o paciente e mostrando a importância da execução do mesmo. Métodos interventistas como hipnoterapia, acupuntura, sedação por óxido nítrico e sedação por meio de benzodiazepínicos, também mostram-se como meios eficazes para controle da ansiedade.

A utilização de solução anestésica por meio da anestesia infiltrativa é um meio eficaz de produzir analgesia e evitar a dor durante o tratamento odontológico. A deposição do sal anestésico nos tecidos causa compressão dos feixes nervoso presente na região, podendo levar a desconforto durante sua administração. Fatores como pH da solução anestésica, temperatura e utilização de agulhas rombas podem aumentar o desconforto durante a execução da técnica supracitada (BARROS, 2013; MALAMED, 2014; KWAK, 2016).

Vários são os métodos para se produzir analgesia em consultórios odontológicos, tendo como técnica mais utilizada a anestesia convencional por meio da carpule, sendo considerada uma técnica de simples exsução e fácil acessibilidade. Durante os anos

foram desenvolvidas técnicas anestésicas que prometem anestesia eficaz e com menor desconforto. O mercado dispõe de métodos anestésicos como, por exemplo, anestesia a jato, a qual dispensa a utilização de agulha; anestesia intraóssea, onde se faz um acesso no osso depositando a solução dentro do osso maxilar/mandibular; anestesia computadorizada (GRUPTA, 2018; HAN, 2018).

Como forma de driblar o desconforto causado durante a execução da técnica anestésica, recomenda-se que seja depositada pequenas gotas de solução no local indicado, permitindo assim que uma pequena quantidade de anestésico tenha acesso as células nervosas presentes antes que a totalidade da solução seja depositada, diminuindo o desconforto da técnica. Desta forma, quanto maior o tempo levado para deposição do sal anestésico, menor desconforto será gerado no paciente (QUEIROZ, 2015; SILVEIRA, 2017).

Como alternativa para diminuir o desconforto da anestesia odontológica, foi desenvolvido, na década de 1990, o sistema de anestesia controlado eletronicamente, o qual dispõe de um software que irá controlar a deposição de solução anestésica de forma contínua e em um tempo maior que a observada na anestesia convencional por meio da carpule (BARROS, 2013; QUEIROZ, 2015; DHAMODHARAN, 2015; KWAK, 2016; PERUGIA, 2017).

No Brasil a anestesia controlada eletronicamente, começou a ser comercializada em 2005 por meio do aparelho *Morpheus*. Neste tipo de técnica, a solução anestésica é depositada em todo trajeto da agulha, o que atenua o desconforto sentido desde a punção da agulha até a chegada ao local desejado, como também deposita a quantidade exata de anestésico para cada técnica escolhida, o que leva a uma menor utilização do fármaco, levando assim a diminuição de complicações como, por exemplo, superdosagem (ARAGÃO, 2016; MELO, 2017; SILVEIRA, 2017).

A dispositivo para execução da anestesia computadorizada - *Morpheus* - dispõe de um display para controle da quantidade de anestésico que se deseja usar. Neste dispositivo o cirurgião-dentista irá escolher o tipo de técnica a ser executada, como por exemplo o bloqueio do nervo alveolar inferior, sendo que o próprio aparelho calculará a quantidade de anestésico usado para as diferente técnicas como também o tempo necessário para sua execução. O tubete anestésico, assim como a agulha, são os mesmos usados para anestesia por meio da carpule, os quais devem ser inseridos na caneta

aplicadora e assim então levados ao local onde se pretende depositar a solução anestésica. O dispositivo apresenta um sistema de auto aspiração, não sendo necessário que o operador o faça (HAN, 2018).

A anestesia computadorizada é um método pouco acessível e de custo alto. Devido a dificultada de acesso, a técnica é pouco conhecida e há poucos profissionais no mercado que dispõe de conhecimento básico para seu manuseio. Por ser um aparelho eletrônico, quando acionado, gera ruídos que podem aumentar a ansiedade do paciente em relação ao procedimento anestésico, podendo levar em dificuldade na estabilização emocional do mesmo e transtornos durante a execução do tratamento proposto (MELO, 2017; PERUGIA, 2017).

Ao compararem a eficácia da técnica anestésica por meio da carpe com a anestesia eletrônica no bloqueio do nervo alveolar inferior, Barros *et al* (2013) e Aragão *et al* (2016), concluíram que não houve diferença no nível de analgesia produzido por ambas as técnicas, contudo, o sistema de anestesia controlada eletronicamente produziu menor desconforto, o que concorre para diminuição da ansiedade e melhor aceitação do paciente ao tratamento proposto pelo Cirurgião-Dentista. Um estudo semelhante foi realizado por Dhamodharam *et al* (2015) em crianças, onde seus resultados são similares aos dos estudos supracitados, corroborando com a afirmativa que a anestesia eletrônica é tão eficaz quanto a técnica convencional, mas com menor percepção dolorosa associada a técnica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo concluiu que a realização do bloqueio do nervo alveolar inferior, por meio da utilização da anestesia controlada eletronicamente, mostra-se como uma técnica eficaz na obtenção de analgesia em pacientes com pulpite irreversível sintomática, como também diminui o desconforto associado a técnica anestésica.

6. REFERÊNCIAS

1. Allegretti CE, Sampaio RM, Horliana ACRT, Armonia L, Rocha RG, Tortamano IP. Anesthetic Efficacy in Irreversible Pulpitis : A Randomized Clinical Trial. 2016;27:381–6.
2. Appukuttan DP. Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: Literature review. Clin Cosmet Investig Dent. 2016;8:35–50.
3. ARAGÃO JMR de, AMORIM K de S, CUNHA RS da, GROPPPO FC, SOUZA LM de A. Comparação do nível algico no bloqueio do nervo alveolar inferior através de duas técnicas distintas TT - Comparison of pain level in the inferior alveolar nerve block through two different techniques. Rev odontol UNESP. 2016;45(6):322–6.
4. Asokan S, John B, Pollachi-ramakris- G. Cartridge syringe vs computer controlled local anesthetic delivery system : Pain related behaviour over two sequential visits – a randomized controlled trial. 2015;7(4).
5. Barros, T. P.; Campolongo, G.; Sevilha, F; Duarte, D.; Borelli Neto, L. & Alves, N. Estudio Comparativo entre la Técnica de Anestesia Local Controlada por Computador y la Técnica de Anestesia Local Convencional. 2013;7(2):175–8.
6. Britto ACS, Oliveira ACA DE, Lima CAA, Souza LM de A, Paixão MS, Groppo FC, et al. Comparação da latência anestésica de Articaina, Lidocaína, Levobupivacaína e Ropivacaína através de “Pulp Tester.” Rev Odontol da UNESP. 2014;43(1):8–14.
7. Daniella Y, Andrade N, Batista De Junior Araujo E, Maciel De L, Souza A, Groppo FC. Analysis of anatomical variations of the mandibular canal found on panoramic radiographs. Rev Odontol UNESP Jan-Feb. 2015;44(1):31–6.
8. Gomes LS, Paula A, Ferreira M, Carvalho JR, Machado C, Oliveira LA De, et al. Relato de caso o uso das rotatórias easy ® em contra-ângulo pneumático the use of pneumatic contra-angle in easy ® rotatory files . case report. 2017; 1(2):32–6.
9. Gupta R, Kaur S, Dahiya P, Kumar M. Comparative evaluation of efficacy of EMLA and needleless jet anesthesia in non-surgical periodontal therapy. J Oral Biol Craniofacial Res. Elsevier; 2018;8(2):118–21.

10. HALL, John Edward; GUYTON, Arthur. Guyton & Hall tratado de fisiologia médica. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
11. Han K, Kim J. Intraosseous anesthesia using a computer-controlled system during non-surgical periodontal therapy (root planing): Two case reports. *J Dent Anesth Pain Med* . 2018;18(1):65.
12. Kérourédan O, Jallon L, Perez P, Germain C, Péli JF, Oriez D, et al. Efficacy of orally administered prednisolone versus partial endodontic treatment on pain reduction in emergency care of acute irreversible pulpitis of mandibular molars: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. *Trials*; 2017;18(1):1–8.
13. Krishnamurthy NH, Unnikrishnan S, Ramachandra JA, Arali V. Evaluation of relative position of mandibular foramen in children as a reference for inferior alveolar nerve block using orthopantomograph. *J Clin Diagnostic Res*. 2017;11(3):ZC71-ZC74.
14. Kwak E, Pang N, Cho J, Jung B, Kim K, Park W. Computer-controlled local anesthetic delivery for painless anesthesia: a literature review. *J Dent Anesth Pain Med*. 2016;16(2):81–8.
15. Lin S, Wigler R, Huber R, Kaufman AY. Anaesthetic efficacy of intraligamentary injection techniques on mandibular molars diagnosed with asymptomatic irreversible pulpitis: A retrospective study. *Aust Endod J*. 2017;43(1):34–7.
16. MALAMED, Stanley F. Manual de anestesia local. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
17. Maura Coli SIEGL R, Larissa LENZI T, Tilli POLITANO G, De BENEDETTO M, Carlos Petrossi IMPARATO J, Luiz PINHEIRO S. Two endodontics techniques analysis in primary molars with fistula Análise de duas técnicas endodônticas em molares decíduos fistulados. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. 2015;6363(22):187–94.
18. MELO RCL de, OLIVEIRA ACA de, AMORIM K de S, GROPPPO FC, SOUZA LM de A, MELO RCL de, et al. Comparação das propriedades anestésicas em duas técnicas anestésicas distintas para molares inferiores. *Rev Odontol da UNESP*. 2017;46(4):238–43.
19. MOODLEY DS. Local anaesthetics in dentistry: A series. *SADA*, Vol 72 No. 1, February 2017.
20. Murugesan H, Venkatappan S, Renganathan SK, Narasimhan S, Sekar M. Comparison of Acupuncture with Ibuprofen for Pain Management in Patients with

- Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. *JAMS J Acupunct Meridian Stud*. Elsevier Ltd; 2017;10(6):396–401.
21. Perugia C, Bartolino M, Docimo R. Comparison of single tooth anaesthesia by computer-controlled local anaesthetic delivery system (C-CLADS) with a suprapariosteal traditional syringe injection in paediatric dentistry. *Eur J Paediatr Dent*. 2017;18(3):226–30.
 22. Pulikkotil SJ, Nagendrababu V, Veettil SK, Jinatongthai P, Setzer FC. Effect of oral premedication on the anaesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis - A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Endod J*. 2018;(February):1–16.
 23. Queiroz AM, Carvalho AB, Censi LL, Cardoso CL, Leite-Panissi CR, da Silva RAB, et al. Stress and anxiety in children after the use of computerized dental anesthesia. *Braz Dent J*. 2015;26(3):303–7.
 24. Rechenberg DK, Galicia JC, Peters OA. Biological markers for pulpal inflammation: A systematic review. *PLoS One*. 2016; 11(11):1–24.
 25. Rôchas IN, Alves FRF, Rachid CTCC, Lima KC, Assunção I V., Gomes PN, et al. Microbiome of Deep Dentinal Caries Lesions in Teeth with Symptomatic Irreversible Pulpitis. *PLoS One*. 2016;11(5):1–13.
 26. Silveira MPM, Costa RA, Amorim KS, Souza LMA, Takeshita EM. Avaliação da eficácia anestésica do Morpheus através da técnica intrasseptal CaZOE na pulpotomia de dentes decíduos: estudo-piloto. *Rev Odontol UNESP*. 2017 Mai-Jun; 46(3): 147-152.
 27. SIQUEIRA JR, Jose Freitas; LOPES, Hélio Pereira. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 2ª. ed. Rio de Janeiro. Ed. Medsi-Guanabara Koogan S. A. 2004.
 28. Vasconcelos M, Stein DJ, de Almeida RMM. Social defeat protocol and relevant biomarkers, implications for stress response physiology, drug abuse, mood disorders and individual stress vulnerability: a systematic review of the last decade. *Trends Psychiatry Psychother*. 2015;37(2):51–66.
 29. Vieira WA, Paranhos LR, Cericato GO, Franco A, Ribeiro MAG. Is mepivacaine as effective as lidocaine on inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis? A systematic review and meta-analysis. *Int Endod J*. 2018;1–14.

30. Yilmaz K, Tunga U, Ozyurek T. Buccal infiltration versus inferior alveolar nerve block in mandibular 2nd premolars with irreversible pulpitis. *Niger J Clin Pract.* 2018;21(4).
31. You TM, Kim K, Huh J, Woo E, Park W. The influence of mandibular skeletal characteristics on inferior alveolar nerve block anesthesia. 2015;15(3):113–9.