

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Alex Costa Lima

**PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR:
MÉTODOS E EFICÁCIAS PERANTE O TRATAMENTO**

**Taubaté
2021**

Alex Costa Lima

**PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR:
MÉTODOS E EFICÁCIAS PERANTE O TRATAMENTO**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento da Universidade de Taubaté, como parte dos requisitos para colação de grau no curso de Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho.

**Taubaté
2021**

**Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU**

L732p

Lima, Alex Costa

Parestesia do nervo alveolar inferior : métodos e eficácias perante o tratamento / Alex Costa Lima. -- 2021.

31 f.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, Taubaté, 2021.

Orientação: Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho, Departamento de Odontologia.

1. Laser de baixa intensidade. 2. Odontologia. 3. Parestesia do NAI. 4. Tratamentos. I. Universidade de Taubaté. Departamento de Odontologia. II. Título.

CDD – 617.522

Alex Costa Lima

**PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR:
MÉTODOS E EFICÁCIAS PERANTE O TRATAMENTO**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté, como parte dos requisitos para colação de grau no curso de Odontologia.

Data:10/12/2021 às 11h

Resultado_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho Universidade de Taubaté

Assinatura_____

Prof. Dr. Afonso Celso Souza de Assis Universidade de Taubaté

Assinatura_____

Prof. Dr. Alecsandro de Moura Silva Universidade de Taubaté

Assinatura_____

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre buscaram o melhor para mim, e fizeram o possível e o impossível para que eu terminasse a minha graduação e aos meus familiares que sempre me apoiaram e incentivaram os meus estudos, ao meu orientador que sempre foi uma inspiração para mim, aos meus amigos que estiveram sempre ao meu lado. Agradeço também a UNITAU por ter me proporcionado um estudo de qualidade, ao Departamento de Odontologia onde por meio deles adquiri uma paixão pela odontologia e vivi os momentos mais incríveis.

RESUMO

O trabalho aborda os possíveis tratamentos da parestesia do nervo alveolar inferior (NAI), considerando a eficácia no controle do dano ao nervo e sintomas e a sua reversão ao estado fisiológico. O objetivo foi investigar na literatura acerca das ações do profissional da odontologia diante da parestesia do NAI. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de artigos publicados a partir de 2011. Um estudo citou várias técnicas possíveis para o tratamento de lesões neurais, como terapias cirúrgicas, neurólise interna e externa, neurorrafia, transplante de nervo autógeno, microneurocirurgia e terapias não cirúrgicas como terapia a laser de baixa intensidade, terapia medicamentosa, acupuntura e fisioterapia. Sendo que o início precoce da terapia com laser de baixa intensidade favoreceu um melhor desfecho em casos como o apresentado neste trabalho. Contudo os resultados encontrados mostraram que se devem ser feitos estudos mais específicos e diretos para a confirmação e validação, sendo que os resultados devem ser mais eficazes, concretos e benéficos no reparo neural em comparação a outros tratamentos. Entretanto a terapia a laser de baixa intensidade parece ser favorável à redução do comprometimento do nervo sensorial de longa data após a cirurgia do terceiro molar, com efeitos positivos nos sintomas da parestesia do NAI.

Palavras-chave: Odontologia. Parestesia do NAI. Tratamentos. Laser de baixa intensidade. Efeitos positivos.

ABSTRACT

The work addresses the possible treatments for inferior alveolar nerve paresthesia (INA), considering the effectiveness in controlling nerve damage and symptoms and its reversal to the physiological state. The objective was to investigate in the literature about the actions of the dental professional in case of NAI paresthesia. This is an integrative literature review of articles published since 2011. One study cited several possible techniques for the treatment of neural injuries, such as surgical therapies, internal and external neurolysis, neurorrhaphy, autogenous nerve transplantation, micro neurosurgery, and therapies non-surgical treatments such as low-intensity laser therapy, drug therapy, acupuncture, and physiotherapy. The early initiation of low-intensity laser therapy favored a better outcome in cases such as the one presented in this study. However, the results found showed that more specific and direct studies should be carried out for confirmation and validation, and the results should be more effective, concrete, and beneficial in neural repair compared to other treatments. However, low-intensity laser therapy seems to be favorable for reducing long-term sensory nerve impairment after third molar surgery, with positive effects on the symptoms of NIHL paresthesia.

Keywords: Dentistry. IAN paresthesia. Treatments. Low-intensity laser. Positive effects.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 PROPOSIÇÃO	9
3 REVISÃO DA LITERATURA	10
3.1 PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR	10
3.2 TRATAMENTOS PARA PARESTESIA DO NAI	16
3.3 LASER DE BAIXA INTENSIDADE PARA TRATAMENTO DE PARESTESIA DO NAI	20
4 DISCUSSÃO	24
5 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

O tema desse trabalho é a reflexão sobre os possíveis tratamentos da parestesia do nervo alveolar inferior (NAI), considerando a eficácia no controle do dano no nervo.

Atualmente, não existe um protocolo padronizado na avaliação e manejo de pacientes com lesão de NAI. Existem vários métodos que podem ser usados para o tratamento de aberrações sensoriais de longa data no NAI (OZEN et al., 2016).

O trabalho se justifica porque a parestesia é a deficiência neurossensorial de maior ocorrência e consiste em sensações desagradáveis, anormais e espontâneas onde não há a total perda de sensibilidade, podem ser permanentes traduzindo em irritação de nervos periféricos sensitivos. Diversos tipos de tratamento têm sido propostos como a administração de medicação sistêmica, fisioterapia local, estimulação elétrica, cirurgia para reparação nervosa, aplicação de *laser* em baixa intensidade e outras terapêuticas como homeopatia e acupuntura, sendo que o prognóstico de recuperação varia consideravelmente de acordo com o grau de injúria (NAKAJIMA, 2011).

A parestesia do NAI configura-se como uma preocupação de pacientes e cirurgiões pós cirurgia ortognatia, a PNAI reverte naturalmente em grande número de casos, contudo a prevalência desta parestesia após dois anos da cirurgia pode chegar aos 85%. Atualmente não existe tratamento efetivo para a PNAI, o que faz da Acupuntura pelos resultados que apresenta uma efetiva solução terapêutica (FLORIAN; RANDO-MEIRELLES; SOUSA, 2011).

Em casos de parestesias que exigem tratamentos com modalidades cirúrgica, medicamentosa ou aplicação do laser de baixa intensidade, não exigem garantias do retorno por completo da sensibilidade, sendo a prevenção ainda a melhor maneira de lidar com a parestesia (NGUYEN; FRACDS; CHANDU, 2014).

2 PROPOSIÇÃO

A parestesia é uma sensação alterada da sensação nervosa, que se manifesta como dormência, perda parcial da sensibilidade local, queimação ou formigamento.

O nervo alveolar inferior é o nervo que abrange o terceiro molar e diversos casos de PNAI são relatadas. Nesse contexto surgiu a pergunta estudada nesse trabalho: Qual é o melhor tratamento para a parestesia do NAI?

O objetivo geral foi investigar na literatura acerca das ações do profissional de odontologia diante da parestesia do NAI e os objetivos específicos: discorrer sobre parestesia do NAI; identificar tratamentos utilizados para a parestesia do NAI e apontar o tratamento mais adequado para a parestesia do NAI.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Parestesia do Nervo Alveolar Inferior (NAI)

A parestesia é uma sensação alterada da pele, que se manifesta como dormência, perda parcial da sensibilidade local, queimação ou formigamento. A parestesia facial tem etiologia conhecida em 83% dos casos, e 48% destes foram atribuídos a um procedimento odontológico. Na parestesia resultante de procedimentos odontológicos, o nervo alveolar inferior (NAI) e os nervos linguais são os nervos mais comumente implicados (MUKHERJEE ET AL., 2016)

O NAI é o terceiro ramo do nervo trigêmeo e é um nervo muito importante no tratamento odontológico. Depois de se ramificar do nervo trigêmeo, o NAI entra no forame mandibular do ramo da mandíbula e viaja para os molares inferiores. Depois que esse nervo sai do forame mentual da mandíbula, ele controla a sensação dos dentes inferiores, lábios, queixo e bochecha (RAMADORAI et al., 2019).

A parestesia com NAI pode ocorrer após vários procedimentos odontológicos, como injeções anestésicas simples, procedimentos cirúrgicos e tratamento endodôntico, e pode se manifestar como sensação alterada nos lábios, pele da bochecha, queixo, língua, mucosa intraoral e dentes (DON et al. 2018).

A parestesia NAI ocorre em 0,35% a 8,4% dos pacientes, e a duração dos sintomas neurológicos varia muito de dias ou semanas a vários meses. Em geral, os déficits neurossensoriais após a cirurgia do terceiro molar se recuperam espontaneamente nos primeiros 6 meses pós-operatórios e a incidência de distúrbio sensorial permanente foi relatado como 0,12%. Trauma direto ao NAI durante procedimentos odontológicos e trauma indireto por edema ou hematoma são mecanismos relatados de parestesia do NAI (OZEN et al., 2016).

A sensação alterada geralmente é notada pelo paciente no dia da cirurgia, uma vez que os efeitos de qualquer anestésico local tenham desaparecido. No entanto, em raras ocasiões, os pacientes relatam o início da parestesia alguns dias a meses após o procedimento. A parestesia tardia foi representada por apenas 5% dos 60 casos de parestesia relatados em um estudo de 1477 cirurgias de terceiros molares. A maior diferença entre a parestesia clássica e a tardia é que a primeira começa imediatamente após o procedimento e a cicatrização não é garantida,

enquanto a segunda ocorre mais tarde, com restauração ao estado original (MARTINS et, 2018).

Distúrbios sensoriais como anestesia, hipoestesia, hiperestesia e parestesia podem estar presentes na cavidade oral, decorrentes de diversos fatores locais e sistêmicos. A parestesia do nervo alveolar inferior é bastante rara devido à anatomia única desse nervo. Entre outros efeitos, as lesões periapicais podem causar danos ao nervo, resultando em parestesia de sua área inervada. Poucos casos de parestesia por essas lesões são relatados na literatura (NGUYEN; FRACDS; CHANDU, 2014).

A parestesia mandibular é uma complicação infeliz após a extração dos terceiros molares inferiores. Danos ao nervo alveolares inferiores podem ocorrer por meio de lesão direta ou indireta. A avaliação cuidadosa das radiografias panorâmicas pré-operatórias em relação à configuração da raiz e à intimidade do canal mandibular são as mais importantes. Várias técnicas cirúrgicas podem ser ditadas pela apresentação radiográfica. Quando a parestesia ocorre, um mecanismo simples, porém completo, para documentação é necessário (MUKHERJEE et al., 2016)

Um estudo mostrou que a experiência do cirurgião é um dos fatores mais influentes na determinação da probabilidade de parestesia do nervo alveolar inferior permanente (NAI), após cirurgia do terceiro molar (RAMADORAI et al., 2019).

Um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de disfunção sensorial permanente na distribuição desses nervos está relacionado à habilidade / experiência cirúrgica do operador. Outros fatores estão associados ao tipo de impactação e à proximidade radiográfica do dente ao nervo alveolar inferior. Essas complicações de longo prazo podem afetar a qualidade de vida do paciente; o impacto na profissão, educação e pesquisa é desconhecido (DON et al. 2018).

A parestesia é um distúrbio de neurosensibilidade caracterizado por uma sensação de queimação ou pontadas ou pela perda parcial da sensibilidade local e, na literatura, as causas da parestesia do nervo alveolar inferior são divididas em doenças sistêmicas e fatores locais. As causas sistêmicas referem-se a esclerose múltipla, sarcoidose, infecções virais e bacterianas, metástases, doenças induzidas por drogas e doenças do sangue (OZEN et al., 2016).

Os fatores locais correspondem a lesões mecânicas, térmicas ou tóxicas do NAI. Lesões mecânicas do nervo incluem compressão, alongamento, ressecção

parcial ou total e laceração que são freqüentemente causadas por anestesia em bloco, cirurgia de terceiro molar ou infiltração local do tumor. O trauma químico pode ser decorrente de componentes tóxicos de diferentes materiais, como os materiais obturadores endodônticos (paraformaldeído), soluções irrigantes (hipoclorito de sódio) ou anestésicos locais (MARTINS et, 2018).

A lesão térmica é consequência do superaquecimento ósseo durante a execução das técnicas cirúrgicas. A parestesia endodôntica é uma complicação muito rara em odontologia e pode estar relacionada à patologia periodontal (lesões periapicais) ou a causas iatrogênicas endodônticas como consequência do material obturador no canal mandibular ou superinstrumentação. Na maioria dos casos relatados na literatura, a parestesia envolve o NAI e seus ramos e a duração dos sintomas neurológicos varia muito de dias ou semanas a vários meses e, em alguns casos, a parestesia pode até se tornar permanente (NGUYEN; FRACDS; CHANDU, 2014).

A parestesia endodôntica é uma complicação rara que pode estar relacionada a causas iatrogênicas ou patológicas. Considerando os fatores iatrogênicos, a parestesia pode ser causada por superinstrumentação e / ou enchimento excessivo ou passagem de material endodôntico para as proximidades do nervo alveolar inferior e está mais frequentemente associada a um erro clínico (MUKHERJEE ET AL., 2016)

Em casos descritos, a parestesia não está diretamente relacionada a uma terapia endodôntica incorreta, mas é consequência da presença de uma lesão periapical. Nos casos relatados, a parestesia pode ser o resultado de uma combinação dos seguintes mecanismos etiopatogênicos. Pressão mecânica; Em particular, o processo infeccioso em expansão pode causar pressão nas fibras nervosas. A pressão induz a parestesia. Produtos microbianos; Foi demonstrado que os produtos microbianos de certos micróbios (bactérias gram negativas) podem romper o perineuro com a deterioração do feixe nervoso resultante e condução prejudicada (RAMADORAI et al., 2019).

O número de profissionais que realizam cirurgias de implante aumentou drasticamente nos últimos anos. À medida que a confiança é adquirida, eles tendem a aceitar casos cada vez mais desafiadores e é de se esperar que a incidência de problemas e complicações aumente. Numa observação criteriosa, no entanto,

continua sendo uma complicação séria e muitos relataram que a incidência varia de 0 a 40%, das lesões do nervo alveolar inferior (DON et al., 2018).

O dano pode resultar de injeções traumáticas de anestésico local ou durante a osteotomia ou colocação no local do implante dentário. Esse dano é um deles., em que as experiências são as mais desagradáveis, desde parestesia leve até anestesia completa e / ou dor, tanto para o paciente quanto para o dentista. Como resultado, muitas funções como falar, comer, beijar, aplicar maquiagem, fazer a barba e beber são afetados (OZEN et al., 2016).

A parestesia é geralmente caracterizada por uma perda transitória de sensibilidade na área coberta pelo nervo afetado. Diferentes causas podem levar a essa ocorrência; entre eles, a lesão de estruturas nervosas durante a extração de terceiros molares. A recuperação da sensibilidade depende da regeneração das fibras nervosas e, na maioria dos casos, ocorre de forma espontânea. Em algumas situações, há necessidade de tratamentos mais invasivos e caros ao paciente (MARTINS et, 2018).

A recuperação completa da sensibilidade não ocorre em todos os casos, mesmo com os tratamentos recomendados. Portanto, a melhor forma de lidar com a parestesia é a prevenção, onde o dentista deve realizar o diagnóstico correto com o auxílio dos exames complementares necessários; além de ter habilidade e destreza no manuseio dos instrumentais, para que a cirurgia seja realizada com segurança e sem complicações para o paciente (MUKHERJEE ET AL., 2016)

A parestesia consiste na sensação de dormência ou formigamento, resultante de lesão neural. Cerca de metade dos casos de parestesia facial têm origem em procedimentos ou patologia dentária, sendo o nervo alveolar inferior e o mental os mais frequentemente afetados. Pode ser atribuída a uma variedade de fatores sistêmicos (infecções microbianas, esclerose múltipla, linfoma ou diabetes mellitus) e / ou fatores etiológicos locais, como fraturas mandibulares, cistos, dentes impactados, infecções (osteomielite, periodontite apical, peri-implantite), e lesões iatrogênicas (RAMADORAI et al., 2019).

O diagnóstico da parestesia requer uma anamnese precisa, determinando o início da alteração sensorial e sua evolução. O exame da área afetada pode ser realizado por meio de testes térmicos, mecânicos ou elétricos que geram respostas subjetivas. Radiografias periapicais e panorâmicas devem ser realizadas para determinar a causa da parestesia. A tomografia computadorizada de feixe cônico

(CBCT) será útil na exibição de pequenas estruturas anatômicas e revelando suas relações espaciais (DON et al. 2018).

A parestesia endodôntica é uma complicação rara na endodontia e pode estar relacionada a patologia periapical (infecção) ou iatrogênica endodôntica, como consequência do tratamento incorreto dos canais radiculares (instrumentação excessiva ou enchimento excessivo), resultando em pressão mecânica e / ou lesão química. Na primeira situação, a maioria dos casos foi relatada em pré-molares ou molares inferiores, com grandes lesões perirradiculares. Os sintomas geralmente diminuem através da eliminação da infecção por tratamento de canal radicular ou extração imediata do dente afetado. No entanto, se a condição for grave, uma lesão neural irreversível pode resultar dela (OZEN et al., 2016).

Lesões do nervo alveolar inferior (NAI) e do nervo lingual (NL) em cirurgias de terceiros molares mandibulares são incomuns, mas são complicações problemáticas quando ocorrem e resultam em parestesia parcial ou total do lábio inferior ipsilateral e do queixo, e da região anterior dois terços da língua, respectivamente. A incidência de distúrbio sensorial NAI cerca de 1 semana após a cirurgia mandibular 3M em estudos de corte prospectivos na literatura inglesa varia de 0,6 a 6,0%, e a incidência de distúrbio sensorial NL em 1 semana após a cirurgia mandibular 3M em corte prospectiva os estudos variam de 0,7 a 11,5%. A maioria das lesões nervosas resulta em parestesia transitória, mas 0,9% das lesões NAI continuam a persistir 6 meses após a cirurgia (MARTINS et, 2018).

A lesão do NAI resulta em alteração sensorial no queixo ipsilateral, lábio (vermelhão, pele e mucosa) e mucosa alveolar vestibular dos dentes anteriores mandibulares. A lesão se manifesta por alteração sensorial nos dois terços anteriores ipsilaterais da língua, incluindo dorso, superfícies lateral e ventral, assoalho da boca e mucosa alveolar lingual do arco mandibular (MUKHERJEE ET AL., 2016)

O distúrbio sensorial tem sido descrito como dormência, sensação de inchaço, aperto, puxões, às vezes como formigamento, alfinetes e agulhas ou sensação elétrica. A sensação raramente alterada pode ser descrita como dor ou sensação de queimação e pode ser qualificada em alguns casos como dor neuropática. A perda sensorial no NAI está associada à incapacidade funcional, como salivação labial, mordedura labial e dificuldade de fala (RAMADORAI et al., 2019).

O dano iatrogênico ao nervo alveolar inferior é um fator de risco significativo após a remoção profilática ou terapêutica do terceiro molar mandibular impactado. O risco de lesão do NAI aumenta muitas vezes, quando a raiz do terceiro molar se sobrepõe ao canal do nervo, conforme identificado em imagem radiográfica. Vários métodos, como extração ortodôntica assistida, remoção escalonada de dente ou coronectomia, têm sido defendidos para reduzir a incidência de lesão do NAI em casos de alto risco com resultados variáveis (MUKHERJEE et al. 2016).

3.2 Tratamentos para Parestesia do NAI

A sequência terapêutica normal para lesões do NAI é o controle da dor e da inflamação e, sempre que possível, a eliminação cirúrgica da causa. No entanto, a resolução total da dor e a redução ou desaparecimento da parestesia após um tratamento não cirúrgico têm sido relatados (FERREIRA et al., 2018).

O tratamento da parestesia do NAI permanece controverso, variando de uma abordagem sem intervenção, incluindo antiinflamatórios e acompanhamento periódico até o desbridamento cirúrgico precoce, se não imediato, do nervo alveolar inferior envolvendo a remoção óssea da placa cortical vestibular ou mandibulotomia sagital. Um paciente pode se recusar ao desbridamento cirúrgico do canal alveolar inferior e descompressão do nervo alveolar inferior, e decidir fazer a exodontia do segundo pré-molar inferior direito. Portanto, um tratamento não cirúrgico pode ser abordado, incluindo tratamento antiinflamatório com prednisona e tratamento analgésico com pregabalina (RAMADORAI et al., 2019).

A pregabalina é um análogo do GABA com estrutura e ações semelhantes à gabapentina. Possui atividade antiepiléptica, analgésica e ansiolítica. Sua capacidade de reduzir a liberação de neurotransmissores de neurônios ativados nas vias da dor e nos circuitos do medo pode contribuir para seu papel como adjuvante no tratamento da dor e como ansiolítico. A pregabalina tem efeito comprovado na dor crônica e neuropática (JUODZBALYS; WANG; SABALYS, 2011).

O potencial de recuperação do nervo depende da extensão do dano e da rapidez da remoção da causa. A maioria dos casos de danos iatrogênicos é tratada por terapia farmacológica. Em alguns casos, a exploração cirúrgica é necessária para remover o material estranho da área periapical o mais rápido possível (em 48 horas) ou, quando necessário, a extração do dente é necessária. Porém, nesses casos de lesões iatrogênicas, o melhor tratamento é a prevenção. Na verdade, as complicações podem ser evitadas por um exame pré-operatório cuidadoso, radiografias de boa qualidade e boa instrumentação, além de técnicas de irrigação e obturação (CAVALLI et al., 2019).

No caso de parestesia endodôntica associada a infecção local, a prevenção tem papel marginal, pois geralmente a parestesia ocorre antes do tratamento endodôntico, sendo de grande importância as opções de tratamento. A parestesia resultante de lesões periapicais geralmente diminui com a eliminação da infecção

pelo tratamento do canal radicular. Em geral, a desinfecção do sistema de canais radiculares e a instrumentação quimiomecânica são os principais fatores que contribuem para a cicatrização da lesão endodôntica e para o desfecho favorável (TOPÇUOĞLU et al., 2019).

Durante o tratamento endodôntico não cirúrgico apropriado, a terapia farmacológica pode ser útil. Em particular, drogas como antibióticos, drogas antiinflamatórias não esteróides e corticosteróides, enzimas proteolíticas e vitamina C são usadas para reduzir os efeitos da isquemia e para controlar a inflamação, edema, hematoma ou infecção. Além disso, alguns autores sugerem a prescrição de medicamentos que estimulem a fase reparadora. Essas drogas incluem esteróides tópicos, cocarnitina, hormônio somatotrópico, fator de crescimento nervoso, vitamina E, vasodilatadores e ozônio que melhora a atividade dos glóbulos vermelhos e aumenta a oxigenação dos tecidos, conforme descrito na literatura (FLINN et al., 2014).

Outra solução de tratamento é representada pela intervenção cirúrgica. Em particular é relatado que se não houver sinais de realce em uma fase inicial (dentro de 3 meses após a lesão), a extração imediata do dente é o tratamento de escolha a fim de prevenir a parestesia irreversível porque melhores resultados de tratamento são alcançados se a parestesia do nervo for tratada o mais cedo possível (FERREIRA et al., 2018).

As lesões NAI de caráter implantodontico têm um efeito negativo significativo na qualidade de vida do paciente e a iatrogênese dessas lesões agrava os efeitos psicológicos negativos para essas lesões. Os pacientes precisam de tratamento psicológico: informações imediatas, explicações, suporte e expectativas realistas do tratamento. O tratamento fisiológico inclui a remoção do implante, em até 36 horas após a cirurgia, quando ele está em contato ou fazendo pressão sobre o CM para prevenir danos permanente (RAMADORAI et al., 2019).

Posteriormente, quaisquer irritantes (restos ósseos, hematoma) próximos devem ser removidos para permitir uma dispersão mais rápida da hemorragia / detritos. Nenhum material de enxerto ósseo deve ser colocado no local da osteotomia, pois pode invadir o CM e interferir no reparo do nervo. Se o implante causador do problema já estiver osseointegrado, pode ser removido com uma broca trefina. Como alternativa, uma apicectomia do implante pode ser feita, se possível (CAVALLI et al., 2019).

O tratamento medicamentoso ou as terapias farmacológicas para lesões nervosas agudas incluem o uso de corticosteróides e antiinflamatórios não esteróides (AINEs). O uso de adrenocorticosteroides demonstrou minimizar a neuropatia após lesões nervosas, se administrado em altas doses dentro de 1 semana após a lesão. Além disso, foi demonstrado que os adrenocorticosteroides inibem o surgimento central do axônio e as descargas ectópicas dos axônios lesados e a prevenção da formação de neuroma (FLINN et al., 2014).

Se durante a cirurgia, trauma conhecido ou observado (incluindo tração ou compressão do tronco nervoso) ocorrer, a aplicação tópica de dexametasona é sugerida. Um a dois mililitros da forma intravenosa de dexametasona (4 mg / ml) pode ser aplicado topicamente por 1 a 2 minutos. A aplicação direta de adrenocorticosteroides irá reduzir a inflamação neural e reduzir a compressão do edema, o que pode aumentar a recuperação de déficits neurosensoriais (FLINN et al., 2014).

A crioterapia deve ser aplicada extraoralmente na maioria dos locais de implante e enxerto ósseo, mas especialmente quando há suspeita de lesão do nervo. Os tecidos paraneurais devem ter aplicação intensa de gelo nas primeiras 24 horas de pós-operatório e depois episodicamente na primeira semana. Foi demonstrado que a crioterapia minimiza a lesão nervosa secundária da compressão induzida por edema, diminui a taxa de degeneração metabólica das células ganglionares do trigêmeo durante a degeneração e diminui a formação de neuroma potencial. O gelo, quando aplicado aos tecidos, demonstrou melhorar significativamente a recuperação pós-cirúrgica (TOPÇUOĞLU et al., 2019).

Casos em que ocorrem lesões maiores, secção do nervo e os sintomas persistem por mais de três meses, sem melhora, a intervenção microcirúrgica, é realizada e pode ser considerada a fim de tentar reestabelecer a perda sensorial e a função neuro motora. Sendo as indicações da microneurocirurgia podem incluir: Aviso ou suspeita de transecção ou laceração no nervo, parestesia contínua três meses após a lesão, dor provocada pela presença de um corpo estranho ou distorção do canal, redução progressiva da sensibilidade ou aumento progressivo da dor (FERREIRA et al., 2018).

A eletroestimulação tem como objetivo produzir um estímulo, aumentando a função orgânica, resposta neurológica ou o rebote de um determinado tecido. A eletroestimulação age sobre as fibras nervosas aferentes como um estímulo

diferencial que compete a uma transmissão do impulso doloroso. Favorecendo a ativação de células da substância gelatinosa, gerando um módulo inibitório segmentar. No sistema nervoso central, libera endorfinas, endomorfina e encefalinas, na ativação do Sistema Analgésico Central, resultado de uma diminuição ou bloqueio da percepção central à dor (JUODZBALYS; WANG; SABALYS, 2011; QI et al., 2015).

A fisioterapia é um tratamento adaptado e personalizado em função da colaboração do paciente, em que o paciente é submetido a diversas estimulações, que visam fornecimento e o aumento de respostas neurológicas. O Nervo Facial por exemplo é um nervo misto, onde é vinculado a um sistema voluntário e automático-reflexo que pode ter uma recuperação prolongada. Podendo durar de 15 dias a 3 semanas nas paralisias faciais pouco severas ou até 4 anos, nas formas mais graves. Podem incluir: massagem, eletroterapia, reeducação dos músculos da face, estimulação com gelo e exercícios faciais (RAMADORAI et al., 2019).

No calor úmido, os aquecimentos por contato necessitam, contato físico entre o agente terapêutico e os tecidos. Para alcançar níveis terapêuticos de calefação, a temperatura obtida nos tecidos tende a estar entre 40 e 45 °C. O músculo subjacente responderá lentamente e, a temperaturas toleráveis, pode-se esperar que a temperatura muscular aumente cerca de 1°C a uma profundidade de 3 cm (CAVALLI et al., 2019).

Na acupuntura a visão é de harmonia entre o corpo e a mente, assim como a restauração e manutenção da saúde, em que o processo incide na introdução de agulhas muito finas em pontos seletos da superfície corporal no intuito de estabelecer o equilíbrio energético “[...] pode ser utilizada como primeira opção de tratamento nos casos de parestesias, podendo também ser de grande valia para pacientes ansiosos e odontofóbicos”. (ANCHIETA., 2018)

A irradiação do laser de baixa intensidade, no trajeto da inervação afetada pela parestesia de longa data demonstra ser eficaz quanto à melhora sensorial. O seu meio de ação regenerador devolve a função neural habitual, sendo assim adequado por não ser doloroso nem traumático. O nervo alveolar inferior constitui-se na irradiação de laser com luz infravermelha ao seu caminho, o qual obedece a região do trígonoretromolar até os incisivos centrais (FLORIAN; RANDO-MEIRELLES; SOUSA, 2011).

3.3 Laser de Baixa Intensidade para Tratamento de Parestesia do NAI

A complicação mais grave após a remoção dos terceiros molares inferiores é a lesão do nervo alveolar inferior ou do nervo lingual. Essas complicações são bastante incomuns (0,4% a 8,4%) e a maioria delas são transitórias. No entanto, alguns deles persistem por mais de 6 meses, o que pode deixar vários graus de incapacidade permanente de longo prazo. Embora vários métodos, como terapia farmacológica, microneurocirurgia, enxerto autógeno e aloplástico possam ser usados para o tratamento de aberrações sensoriais de longa data no nervo alveolar inferior, há poucos relatos sobre o tratamento com laser de baixa potência (ESHGHPOUR et al., 2017)

Além dessas modalidades cirúrgicas, a terapia com laser de baixa intensidade (LBI) também pode ser utilizada para o tratamento de lesões nervosas. Tem havido muitas reivindicações para os efeitos terapêuticos do tratamento de LBI, como aceleração da cicatrização de feridas, atenuação da dor, restauração da função neural normal após lesão, aumento remodelação e reparo ósseo, normalização da função hormonal anormal, estimulação da liberação de endorfina e modulação do sistema imunológico (GUARINI et al., 2018).

Existem vários estudos relatados no tratamento de lesões NAI. Esses estudos foram relatados no comprometimento neurosensorial subjetivo e objetivo após o tratamento LBI da parestesia NAI. O efeito LBI tanto na regeneração neural em defeitos criados cirurgicamente e na recuperação neurosensorial após osteotomia do ramo sagital. Usou-se LBI com arsenieto de gálio-alumínio (GaAIs) em pacientes com deficiência neurosensorial e relataram melhora subjetiva e objetiva no NAI após o tratamento com laser (MOHAJERANI et al., 2016).

Como o laser é relativamente não invasivo, sua capacidade de estimular os nervos lesados sem intervenção cirúrgica é desejável. Existem apenas alguns estudos relatados recentemente na literatura sobre a influência do LBI na regeneração neural, especialmente NAI. Portanto, foi considerado válido ver os efeitos do tratamento com laser de baixa potência GaAIs resultando em melhora objetiva e subjetivamente verificada na percepção sensorial após uma lesão do nervo alveolar inferior pós-cirúrgica de longa data, e dar uma contribuição para os estudos na literatura sobre esta modalidade de tratamento (POL et al., 2016).

Num sistema de laser de diodo GaAlAs a unidade possuía uma sonda de contato com feixe de laser de 0,5 cm de diâmetro. O sistema fornece uma saída de 70 mW que emite um comprimento de onda de 820 a 830 nm. A irradiância usada foi de 6,0 J por local de tratamento, que foi fornecida pela aplicação de 5 mW em modo de onda contínua por aproximadamente 90 segundos. Cada paciente recebeu um total de 20 sessões de tratamento laser. Os pacientes foram tratados em intervalos de 2 dias, 3 vezes por semana, até que todas as sessões fossem concluídas (ESHGHPOUR et al., 2017)

A sonda de laser foi aplicada diretamente nos locais de tratamento. Os pacientes não tiveram nenhuma sensação quando os tratamentos a laser estavam sendo realizados. Um sinal sonoro foi emitido no início e no final do tratamento. O tempo de tratamento por ponto foi de 90 segundos. Assim, uma sessão de tratamento, consistindo em 5 locais de tratamento, demorou aproximadamente 8 minutos. Os locais de tratamento foram os seguintes: extraoral: lábio inferior, queixo e região do forame mental; intraoralmente: região do forame mental, vestibularmente na região das apícies do primeiro molar e lingualmente na região do forame mandibular (FÜHRER-VALDIVIA et al., 2014).

Um possível mecanismo neuroprotetor foi descrito para a luz laser através da remoção da atividade do óxido nítrico, agente gerador de neurotoxicidade. A aplicação do laser também tem mostrado redução na produção de mediadores inflamatórios, ácido araquidônico e seus derivados presentes nas lesões nervosas. Com isso, promove a regeneração após o dano. A terapia a laser de baixa intensidade foi benéfica para este grupo de pacientes na recuperação do comprometimento neurossensorial do nervo mandibular, em comparação com um placebo. Isso foi determinado clinicamente, de forma subjetiva e objetiva, por meio de uma avaliação neurossensorial, que permitiu a descrição completa da evolução do comprometimento neurossensorial em até 6 meses pós-tratamento (GIRÃO EVANGELISTA et al., 2014).

A laserterapia de baixa potência apresenta diversos efeitos terapêuticos relatados na literatura, como aceleração da cicatrização de feridas, redução da dor, trismo e edema, estimulações da liberação de endorfina, modulação do sistema imunológico e reparo neural, permitindo possíveis objetivos e subjetivos melhorias na percepção sensorial em um período pós-operatório de curto e longo prazo (GUARINI et al., 2018).

A terapia com laser de baixa potência já foi objeto de estudos anteriores com o objetivo de conhecer o tamanho de sua participação no reparo de lesões neurais. Um estudo com 13 pacientes após o uso da terapia a laser de baixa potência encontrou melhora na percepção sensorial mecânica. Os indivíduos alvo desta pesquisa apresentaram redução permanente da sensibilidade por dois anos, ocasionada pela osteotomia sagital mandibular e, conseqüentemente, compressão ou tração do nervo alveolar inferior (MOHAJERANI et al., 2018).

Em estudo observou-se melhora em 6 pacientes submetidos à osteotomia sagital mandibular. Neste estudo, foram realizadas sete sessões de laserterapia de baixa intensidade ao longo da distribuição do nervo alveolar inferior, imediatamente antes da cirurgia, 6 e 24 horas após cirurgia e no segundo, terceiro, quarto e sétimo dia de pós-operatório. Como resultado, observou-se aumento da resposta neurosensorial, com retorno ao normal em dois meses. Para este estudo, foram utilizados os seguintes parâmetros de terapia a laser de baixa potência: 70 mW de potência, 820 nm de comprimento de onda (infravermelho), 0,13 cm² de área do ponto, 550 mW / cm² de densidade de potência e 6J de energia por ponto de aplicação (GUARINI et al., 2018).

Apesar do óbvio campo aberto que é a terapia a laser de baixa potência para o tratamento da parestesia orofacial e seu aparente sucesso publicado em alguns estudos na literatura, ainda são necessários estudos clínicos randomizados de longo prazo que possam demonstrar a verdadeira eficácia desta promissora modalidade de tratamento não cirúrgico. A avaliação dos resultados obtidos com a terapia com laser de baixa intensidade para o tratamento da parestesia orofacial ainda é principalmente no campo subjetivo, o que pode representar um importante viés de avaliação, uma vez que o limiar de dor entre humanos pode variar sensivelmente. Métodos mais objetivos devem ser investigados para garantir maior confiabilidade no seguimento dos casos semelhante aos apresentados (ESHGHPOUR et al., 2017)

Uma melhora observada em seis pacientes submetidos à osteotomia sagital mandibular. Neste estudo, foram realizadas sete sessões de laserterapia de baixa intensidade ao longo da distribuição do nervo alveolar inferior, imediatamente antes da cirurgia, 6 e 24 horas após a cirurgia e no segundo, terceiro, quarto e sétimo dia pós-operatório. Como resultado, observou-se aumento da resposta neurosensorial, com retorno ao normal em dois meses. Para este estudo, foram utilizados os seguintes parâmetros de terapia a laser de baixa potência: 70 mW de potência, 820

nm de comprimento de onda (infravermelho), 0,13 cm² de área do ponto, 550 mW / cm² de densidade de potência e 6J de energia por ponto de aplicação (GIRÃO EVANGELISTA et al., 2014).

4 DISCUSSÃO

A parestesia é um distúrbio de neuro sensibilidade marcado por uma impressão de queimação, pontadas ou pelo estrago parcial da sensibilidade local, na literatura, as causas da parestesia do nervo alveolar inferior são divididas em doenças sistêmicas e fatores locais. As causas sistêmicas referem-se a esclerose múltipla, sarcoidose, infecções virais e bacterianas, metástases, doenças induzidas por drogas e doenças do sangue. Os fatores locais correspondem a lesões mecânicas, térmicas ou tóxicas do NAI. Lesões mecânicas do nervo incluem compressão, alongamento, ressecção parcial ou total e laceração que são frequentemente causadas por anestesia em bloco, cirurgia de terceiro molar ou infiltração local do tumor. O trauma químico pode ser decorrente de componentes tóxicos de diversos materiais, como os materiais obturadores endodônticos (paraformaldeído), soluções irrigantes (hipoclorito de sódio) ou anestésicos locais. A lesão térmica é consequência do superaquecimento ósseo durante a execução das técnicas cirúrgicas. A parestesia endodôntica é uma complicação muito rara em odontologia e pode estar relacionada à patologia periodontal (lesões periapicais) ou a causas iatrogênicas endodônticas como consequência do material obturador no canal mandibular ou super instrumentação. Na maioria dos casos relatados na literatura, a parestesia envolve o nervo alveolar inferior e seus ramos e a duração dos sintomas neurológicos varia muito de dias ou semanas a vários meses e, em alguns casos, a parestesia pode até se tornar permanente. (MUKHERJEE ET AL., 2016; RAMADORAI et al., 2019; DON et al. 2018; OZEN et al., 2016; MARTINS et, 2018).

O potencial de recuperação do nervo depende da extensão do dano e da rapidez da remoção da causa. A maioria dos casos de danos iatrogênicos é tratada por terapia farmacológica. Em alguns casos, a exploração cirúrgica é necessária para remover o material estranho da área periapical o mais rápido possível (dentro de 48 horas) ou, quando necessário, a extração do dente é necessária. Porém, nesses casos de lesões iatrogênicas, o melhor tratamento é a prevenção e cautela do cirurgião dentista. Na verdade, as complicações podem ser evitadas por um exame pré-operatório cuidadoso, radiografias de boa qualidade e boa instrumentação, além de técnicas de irrigação e obturação (CAVALLI et al., 2019; FLINN et al., 2014).

No caso de parestesia endodôntica associada a infecção local, a prevenção tem papel marginal, pois geralmente a parestesia ocorre antes do tratamento endodôntico, sendo de grande importância as opções de tratamento. A parestesia resultante de lesões periapicais geralmente diminui com a eliminação da infecção pelo tratamento do canal radicular. Em geral, a desinfecção do sistema de canais radiculares e a instrumentação quimiomecânica são os principais fatores que contribuem para a cicatrização da lesão endodôntica e para o desfecho favorável. Durante o tratamento endodôntico não cirúrgico apropriado, a terapia farmacológica pode ser útil. Em particular, drogas como antibióticos, antiinflamatórios não esteróides e corticosteróides, enzimas proteolíticas e vitamina C são usadas para reduzir os efeitos da isquemia e para controlar a inflamação, edema, hematoma ou infecção. Além disso, alguns autores sugerem a prescrição de medicamentos que estimulem a fase reparadora. Essas drogas incluem esteróides tópicos, cocarnitina, hormônio somatotrópico, fator de crescimento nervoso, vitamina E, vasodilatadores e ozônio que melhora a atividade dos glóbulos vermelhos e aumenta a oxigenação dos tecidos, conforme descrito na literatura. Outra solução de tratamento é representada pela intervenção cirúrgica. Em particular, de acordo com Zuniga é relatado que se não houver sinais de realce em uma fase inicial (dentro de 3 meses após a lesão), a extração imediata do dente é o tratamento de escolha a fim de prevenir a parestesia irreversível porque os melhores resultados de tratamento são obtidos se a parestesia do nervo for tratada o mais cedo possível. A maioria das lesões NAI são conhecidas por se resolverem espontaneamente, sendo que não há evidências conclusivas de que a intervenção precoce seja melhor do que o tratamento não cirúrgico retardado (mais de 3 meses após a lesão). Na verdade, parece haver uma correlação entre a duração da irritação mecânica ou química e o risco de que a parestesia se torne permanente (RAMADORAI et al., 2019; CAVALLI et al., 2019. TOPÇUOĞLU et al., 2019; FLINN et al., 2014; FERREIRA et al., 2018).

A maioria dos medicamentos contra a dor, usados para a dor neuropática não são aprovados, e inclui todos os antidepressivos tricíclicos e a maioria dos anticonvulsivantes. Sendo que dois medicamentos são aprovados para a neuropatia periférica: duloxetina e pregabalina. A pregabalina é um análogo do neurotransmissor inibidor ácido gama-aminobutírico (GABA). Embora sua principal indicação seja a dor crônica e a dor neuropática do trigêmeo e ele tem sido frequentemente utilizada na dor neuropática. A pregabalina tem demonstrado

atividade analgésica em modelos pré-clínicos e clínicos, observando uma melhora significativa já na semana 1 e é mantida durante todo o período de tratamento, em que parece ter propriedades analgésicas significativas após a extração do terceiro molar. Os níveis plasmáticos máximos ocorrem aproximadamente 1 hora após as doses orais e a biodisponibilidade oral é de aproximadamente 90%. A pregabalina não se liga às proteínas e exibe uma meia-vida plasmática de 6 horas, que não é dependente da dose. Esses medicamentos antiepilépticos têm um perfil de segurança favorável com o mínimo de preocupação em relação às interações medicamentosas e não apresentam interferência com as enzimas hepáticas. E o metabolismo hepático é desprezível e a maior parte da dose oral (95%) é eliminada por excreção renal. Pregabalina é um novo tratamento seguro e bem tolerado para dor neuropática e os efeitos colaterais mais comuns incluem tontura e sonolência, edema periférico, ganho de peso e astenia. (ALONSO-EZPELETA et al., 2014; SINGH et al., 2012; LÓPEZ-LÓPEZ et al., 2012; AKHAVANAKBARI, et al., 2013).

A laserterapia de baixa potência apresenta diversos efeitos terapêuticos relatados na literatura, como aceleração da cicatrização de feridas, redução da dor, trismo e edema, estimulações da liberação de endorfina, modulação do sistema imunológico e reparo neural, permitindo possíveis objetivos e subjetivos melhorias na percepção sensorial em um período pós-operatório de curto e longo prazo. Um estudo realizou a terapia a laser de baixa potência, onde foram utilizados os seguintes parâmetros: 100 mW de potência, 140 J / cm² de densidade de energia, 4 J de energia por ponto de aplicação, 40 segundos de aplicação por ponto e 0,028 cm² de ponto área. Em que a técnica de alternância de comprimentos de onda foi utilizada; ou seja, em uma sessão foi feito o vermelho visível de 660 nm e a outra com infravermelho de 808 nm e assim por diante, respectivamente. Os pontos de aplicação totalizaram 52 e foram definidos da seguinte forma: 10 pontos extra-orais no trajeto do nervo alveolar inferior, 16 pontos extra-orais na região mental, 16 pontos intra-orais na mucosa labial inferior e 10 pontos intra-orais começando no fórnice vestibular na região dos incisivos centrais até a região retromolar. Após a primeira sessão de terapia a laser de baixa intensidade, o paciente relatou sentir um leve formigamento na região mental. Na quarta sessão, já relatou melhora na ingestão de água e discerniu quando o líquido desceu pela comissura labial. Ao final da oitava sessão o paciente relatou estar satisfeito com a melhora geral com a terapia a laser de baixa potência (GIRÃO EVANGELISTA et al., 2014; GUARINI et

al., 2018; MOHAJERANI et al., 2018; (ESHGHPOUR et al., 2017).

Um estudo sobre a osteotomia sagital bilateral (BSSO) que é uma técnica comumente usada para corrigir a desproporção mandibular, porém muitos pacientes apresentaram hipoestesia do nervo alveolar inferior. Em que 10 pacientes do estudo, foram submetidos a BSSO com osteotomia Le Fort I e fizeram terapia a laser de baixa intensidade em um lado da mandíbula, e foram avaliados por um período de 60 dias. Os dados para os lados tratados e não tratados foram comparados no pós-operatório em 15, 30 e 60 dias após a cirurgia, quando a sensibilidade foi recuperada em ambos os lados. No lado tratado, a recuperação foi mais rápida e quase completa no momento da última avaliação. E com isso se Sugeriu que este protocolo de terapia a laser de nível inferior pode melhorar a resposta do tecido e acelerar a recuperação de distúrbios neurossensoriais após BSSO (GASPERINI et al., 2014).

Todas as modalidades de tratamento relacionadas ao manejo da parestesia de NAI estão disponíveis, como observação de acompanhamento (sem tratamento), medicação, fisioterapia, estimulação elétrica local, bloqueio do gânglio estrelado (SGB), acupuntura, terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) e reparo microcirúrgico estão entre as modalidades de tratamento mais comuns. Entretanto nos últimos anos, vários ensaios clínicos sobre LLLT mostraram uma melhora significativa da função nervosa. Foi demonstrado que a LLLT induz efeitos modulatórios em células e tecidos por meio de mecanismos não térmicos ou não ablativos. Além disso, a proliferação, formação de tecido de granulação, diminuição da contagem de células inflamatórias, estimulação da angiogênese e aumento da síntese de colágeno são os efeitos biológicos da LLLT. Em condições clínicas, os lasers de baixa potência são geralmente aplicados para reduzir a dor, acelerar o processo inflamatório e aumentar a taxa de cicatrização dos tecidos danificados. Estudos examinaram a eficácia da LLLT na recuperação de distúrbios neurossensoriais usando testes de sensibilidade geral predominantemente por meio da escala visual analógica (VAS). Com base no resultado da análise, pode-se observar que o LLLT não é eficaz em um curto período (0 a 48 h) após a cirurgia. Além disso, os resultados da meta-análise mostram que a aplicação do laser de baixa intensidade é significativamente eficaz em 2 semanas, 1 mês e 2 meses após osteotomia do ramo sagital bilateral. Além disso, os efeitos promissores do LLLT são vistos no período de 6 a 24 meses após a cirurgia com base em testes gerais de

sensibilidade (FIROOZI et al., 2020; ESHGHPOUR et al., 2017; GUARINI et al., 2018).

Resultados da meta-análise sugerem que um total de 8 a 10 sessões de terapia a laser de baixa intensidade é um método seguro que acelera a recuperação de distúrbios neurossensoriais do NAI em cirurgias ortognáticas. Outros ensaios clínicos de alta qualidade com períodos de acompanhamento mais longos e tamanhos de amostra maiores são necessários para aumentar a força da evidência e para confirmar a eficácia da LLLT para a recuperação de distúrbios neurossensoriais após cirurgia ortognáticas (FIROOZI et al., 2020).

Além de outras modalidades cirúrgicas, a terapia com laser de baixa intensidade (LLL) também pode ser usada para o tratamento de lesões nervosas. Tem havido muitas reivindicações para os efeitos terapêuticos do tratamento de LLL, como aceleração da cicatrização de feridas, atenuação da dor, restauração da função neural normal após lesão, reforçada remodelação e reparo ósseo, normalização da função hormonal atípica, estimulação da liberação de endorfina e modulação do sistema imunológico. Existem dados publicados sobre a eficácia para algumas, mas não todas essas aplicações. Existem vários estudos relatados no tratamento de lesões NAI. Esses estudos foram relatados por Midamda [28] e Khullar et al. [11, 44] no comprometimento neurossensorial subjetivo e objetivo após o tratamento LLL da parestesia IAN. Recentemente, Miloro et al relataram o efeito LLL tanto na regeneração neural em defeitos criados cirurgicamente, e na recuperação neurossensorial após osteotomia do ramo sagital [25]. Eles usaram LLL com arsenieto de gálio-alumínio (GaAIs) em pacientes com deficiência neurossensorial e relataram melhora subjetiva e objetiva no NAI. após o tratamento com LLL. Como o LLL é relativamente não invasivo, sua capacidade de estimular os nervos lesados sem intervenção cirúrgica é desejável. Existem apenas alguns estudos relatados recentemente na literatura sobre a influência do LBI na regeneração neural, especialmente NAI. Portanto, foi considerado válido ver os efeitos do tratamento com laser de baixa potência com laser GaAIs resultando em melhora objetiva e subjetivamente verificada na percepção sensorial após uma lesão do nervo alveolar inferior pós-cirúrgica de longa data, e dar uma contribuição para os estudos na literatura sobre esta modalidade de tratamento.

5 CONCLUSÃO

Alguns autores afirmam que nenhuma conclusão pode ser tirada sobre se existe algum método que forneça resultados concretos no reparo neural. Um estudo citou várias técnicas possíveis para o tratamento de lesões neurais, como as terapias cirúrgicas, neurólise interna e externa, neurorrafia, transplante de nervo autógeno e terapias não cirúrgicas, incluindo terapia a laser de baixa intensidade e terapia medicamentosa, acupuntura, fisioterapia e eletroestimulação. A conclusão dos autores é que essas técnicas ainda não foram totalmente validadas em ensaios clínicos randomizados e que também faltam evidências comparando esses métodos ou se aproximando do momento ideal para a realização dos procedimentos com estudos voltados para a meta-análise.

Parece que o início precoce da terapia com laser de baixa intensidade favorece um melhor desfecho em casos como o apresentado neste trabalho. A técnica de alternância dos comprimentos de onda do laser entre as sessões parece ter algum papel no resultado, possivelmente devido à estimulação constante de diferentes cromóforos ao longo do curso do tratamento. Esses dois fatores precisam de confirmação e validação adicionais.

Porém mais estudos clínicos devem ser feitos à aplicação das medidas de tratamento apresentadas neste trabalho e o procura de novas modalidade de tratamento.

REFERÊNCIAS

ANCHIETA, Alessandra. A Acupuntura No Tratamento Médico-Dentário. **Universidade Fernando Pessoa**, Porto. 2018

AKHAVANAKBARI, G., ENTEZARIASL, M., ISAZADEHFAR, K., AND MIRZARAHIMI, T. The effects of oral pregabalin on post-operative pain of lower limb orthopedic surgery: a double-blind, placebo-controlled trial. **Perspect. Clin. Res.** 4, 165–168, 2013.

ALONSO-EZPELETA O, MARTÍN PJ, LÓPEZ-LÓPEZ J, CASTELLANOS-COSANO L, MARTÍN-GONZÁLEZ J, SEGURA-EGEA JJ. Pregabalin in the treatment of inferior alveolar nerve paraesthesia following overfilling of endodontic sealer. **J Clin Exp Dent.** ;6(2):e197-e202, 2014

CAVALLI E, MAMMANA S, NICOLETTI F, BRAMANTI P, MAZZON E. The neuropathic pain: An overview of the current treatment and future therapeutic approaches. **Int J Immunopathol Pharmacol.**33, 2019:

CENSI R, VAVASSORI V, BORGONOVO AE, RE D. Infection Related Inferior Alveolar Nerve Paresthesia in the Lower Premolar Teeth. **Case Rep Dent.**:2623507, 2016.

DOH RM, SHIN S, YOU TM. Delayed paresthesia of inferior alveolar nerve after dental surgery: case report and related pathophysiology. **J Dent Anesth Pain Med.**18(3):177-182, 2018.

ESHGHPOUR M, SHABAN B, AHRARI F, ERFANIAN M, SHADKAM E. Is Low-Level Laser Therapy Effective for Treatment of Neurosensory Deficits Arising From Sagittal Split Ramus Osteotomy? **J Oral Maxillofac Surg.** 75(10):2085-2090, 2017.

FERREIRA I, RODRIGUES P, PINA-VAZ Inferior alveolar nerve paresthesia caused by periapical infection: A case report. **J Dent Res Rep** 2, 2018:

FLINN IW, VAN DER JAGT R, KAHL BS, WOOD P, HAWKINS TE, MACDONALD D, HERTZBERG M, KWAN YL, SIMPSON D, CRAIG M, KOLIBABA K, ISSA S, CLEMENTI R, HALLMAN DM, MUNTEANU M, CHEN L, BURKE JM. Randomized trial of bendamustine-rituximab or R-CHOP/R-CVP in first-line treatment of indolent NHL or MCL: **the BRIGHT study.** **Blood.** 8;123(19):2944-52, 2014.

FLORES JA, FLORES FW, AGOSTINI RN, CAZAROLLI R. Paresesia do Nervo Alveolar Inferior após a exodontia de terceiros molares inferiores inclusos. Disponível em: (Acesso em 14 out. 2021).

FLORIAN MR, RANDO-MEIRELLES MPM, SOUSA MLR. Disfunção Temporomandibular e acupuntura: uma terapia integrativa e complementar, **Odontol Clín-Cient**;10(2):189-192, 2011.

FIROOZI, P., KEYHAN, S.O., KIM, SG. et al. Effectiveness of low-level laser therapy on recovery from neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy: a systematic review and meta-analysis. **Maxillofac Plast Reconstr Surg** 42, 41, 2020.

FÜHRER-VALDIVIA A, NOGUERA-PANTOJA A, RAMÍREZ-LOBOS V, SOLÉ-VENTURA P. Low-level laser effect in patients with neurosensory impairment of mandibular nerve after sagittal split ramus osteotomy. Randomized clinical trial, controlled by placebo. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**. 2014 Jul 1;19(4):e327-34, 2014.

GASPERINI G, DE SIQUEIRA IC, COSTA LR. Lower-level laser therapy improves neurosensory disorders resulting from bilateral mandibular sagittal split osteotomy: a randomized crossover clinical trial. **J Craniomaxillofac Surg**.; 42(5):e130-3, 2014.

GIRÃO EVANGELISTA Í, PONTES TABOSA FB, BEZERRA AV, DE ARAÚJO NETO EV JR. Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Inferior Alveolar Nerve Paresthesia After Surgical Exeresis of a Complex Odontoma. **J Lasers Med Sci**. 10(4):342-345, 2019.

GUARINI D, GRACIA B, RAMÍREZ-LOBOS V, NOGUERA-PANTOJA A, SOLÉ-VENTURA P. Laser Biophotomodulation in Patients with Neurosensory Disturbance of the Inferior Alveolar Nerve After Sagittal Split Ramus Osteotomy: A 2-Year Follow-Up Study. **Photomed Laser Surg**. ;36(1):3-9, 2018.

JUODZBALYS G, WANG HL, SABALYS G. Injury of the Inferior Alveolar Nerve during Implant Placement: a Literature Review. **J Oral Maxillofac Res**. 2(1): e1, 2011.

LÓPEZ-LÓPEZ J, ESTRUGO-DEVESA A, JANÉ-SALAS E, SEGURA-EGEA JJ. Inferior alveolar nerve injury resulting from overextension of an endodontic sealer: non-surgical management using the GABA analogue pregabalin. **Int Endod J**. ;45(1):98-104, 2012.

MARTINS R ET AL. Spontaneous remission of the mandibular nerve paresthesia: a case report. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, 7(1): 12-21, 2018.

MOHAJERANI SH, TABELIE F, BEMANALI M, TABRIZI R. Effect of Low-Level Laser and Light-Emitting Diode on Inferior Alveolar Nerve Recovery After Sagittal Split Osteotomy of the Mandible: A Randomized Clinical Trial Study. **J Craniofac Surg**. ;28(4):e408-e411, 2017.

MUKHERJEE S, VIKRAMAN B, SANKAR D, VEERABAHU MS. Avaliação do resultado após a coronectomia para o tratamento dos terceiros molares mandibulares na proximidade do nervo alveolar inferior. **J Clin Diagn Res**. 10 (8): ZC57-ZC62, 2016.

OZEN, T., ORHAN, K., GORUR, I. et al. Efficacy of low-level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. **Head Face Med** 2, 3 2016.

POL RDDDS et al. Effects of Superpulsed, Low-Level Laser Therapy on Neurosensory Recovery of the Inferior Alveolar Nerve, **Journal of Craniofacial Surgery**., 27(5): 1215-19, 2016.

QI W, WANG Y, HUANG YY, JIANG Y, YUAN L, LYU P, ARANY PR, HAMBLIN MR. Photobiomodulation therapy for management of inferior alveolar nerve injury post-extraction of impacted lower third molars. **Lasers Dent Sci.** ;4(1):25-32, 2020.

RAMADORAI A, TAY ABG, VASANTHAKUMAR G, LYE WK. Nerve Injury After Surgical Excision of Mandibular Third Molars Under Local Anesthesia: **An Audit. J Maxillofac Oral Surg.** 18(2):307-313, 2019.

SINGH RK, SINHA VP, PAL US, YADAV SC, SINGH MK. Pregabalin in post traumatic neuropathic pain: Case studies. **Natl J Maxillofac Surg.** ;3(1):91-95, 2012.

TOPÇUOĞLU HS, ARSLAN H, TOPÇUOĞLU G, DEMIRBUGA S. The Effect of Cryotherapy Application on the Success Rate of Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis. **J Endod.**Aug;45(8):965-969, 2019.

YOU TM. Tooth hypersensitivity associated with paresthesia after inferior alveolar nerve injury: case report and related neurophysiology. **J Dent Anesth Pain Med.**; 21(2):173-178, 2021.

Autorizo a cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor.

Alex Costa Lima

Taubaté, dezembro de 2021