KAROLYNE DIAS CARVALHO MOSCHELLA DE OLIVEIRA

**Eficácia da laserterapia e da laseracupuntura no tratamento de parestesia em
pacientes submetidos à cirurgias de implantes
e extração de terceiros molares inferiores**

São Paulo

2018

KAROLYNE DIAS CARVALHO MOSCHELLA DE OLIVEIRA

**Eficácia da laserterapia e da laseracupuntura no tratamento de parestesia em
pacientes submetidos à cirurgias de implantes
e extração de terceiros molares inferiores**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Dentística). Para obter o título de Mestre em Ciências.

Orientador: Profa. Dra. Patrícia Moreira de Freitas Costa e Silva

São Paulo
2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Oliveira, Karolyne Dias de Carvalho Moschella de.

Eficácia da laserterapia e da laseracupuntura no tratamento de parestesia em pacientes submetidos à cirurgias de implantes e extração de terceiros molares inferiores / Karolyne Dias de Carvalho Moschella de Oliveira ; orientador Patrícia Moreira de Freitas Costa e Silva . -- São Paulo, 2018.

112p. : fig., tab., graf. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração: Dentística. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida

1. Laser. 2. Laseracupuntura. 3. Photobiomodulação. 4. Parestesia. 5. Distúrbio neurossensorial. 6. Cirurgia bucal. I. Silva, Patrícia Moreira de Freitas Costa e. II. Título.

Oliveira KDCM. Eficácia da laserterapia e laseracupuntura no tratamento de parestesia em pacientes submetidos à cirurgia de implantes e extração de terceiros molares inferiores. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: 25 / 09 /2018

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). Luciane Hiramatsu Azevedo

Instituição: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Julgamento: APROVADA

Prof(a). Dr(a). Marina Cleia Palo Prado

Instituição: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Julgamento: APROVADA

Prof(a). Dr(a). Ricardo Scarparo Navarro

Instituição: Universidade Brasil

Julgamento: APROVADA

Dedico este estudo aos os pesquisadores de distúrbios neurossensoriais, da aplicação clínica da fotobiomodulação e de outros tratamentos para tal condição. Aos voluntários que, em busca de melhorar seu quadro atual de parestesia, seguiram os protocolos do tratamento acreditando no potencial dessa pesquisa. Aos pacientes que por ventura apresentem alteração no quadro de sua sensibilidade e estão em busca de melhorar seu prognóstico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me colocado nos trajetos certos, estar sempre ao meu lado e ter me dado condições para viver e alcançar meus sonhos e objetivos.

Agradeço a minha mãe, minha querida Mamadi, por sempre ter batalhado para conseguir dar um lar e bons estudos para mim e para Juju. Meu grande exemplo: batalhadora, fez duas faculdades, mestrado, e sempre com artigos novos para levar o melhor a seus alunos. Me incentivou a fazer o mestrado, a continuar meus estudos me mostrando como a ciência em constante construção agrega ao nosso saber e nos motiva a conhecer e a explorar o novo. Você foi peça chave nesse mestrado ensinando-me que a persistência leva ao êxito.

Agradeço ao meu querido pai, que me deslumbra com a sua garra e determinação, estudando dia e noite sem parar para atingir seus objetivos. Fico encantada com o seu foco e disciplina. Assim como a mãe, você é um grande batalhador. Fez a primeira faculdade e agora está concluindo a segunda. Tenho muito orgulho da pessoa que você é. Sempre fazendo palhaçada e animando as pessoas, você também é minha grande inspiração. Sinto-me e vejo-me espelhada em você.

À Juju, minha irmãzinha, que se esforça continuamente objetivando a superação, a cada dia. Minha “chave de ouro”, agradeço pelos conselhos, pelas diversões, pelos risos e sorrisos. Muito obrigada por, com sua habilidade, auxiliar-me a computar os dados desse mestrado.

Ao meu cunhado Sérgio, que “USPiano”, assim como eu, mostrou-me que com vontade e determinação, podemos chegar longe.

À minha família por sempre manter o “alto-astral”, ser acolhedora e especialmente por me apoiarem constantemente.

Ao meu tio Helder pelo exemplo de como levar a vida com senso de humor.

À minha tia Regina, por me mostrar que a vida sem uma pitada de loucura e de risadas não tem graça.

À minha querida tia Hilze, por ter me acolhido nos almoços em sua casa no ensino médio e em tantas outras vezes, me dando o conforto e o amor sempre tão necessários.

À Tati e à Evelyn, minhas tias, que me ensinam constantemente a lidar com o novo e por estarem sempre ao meu lado.

Ao meu avô Antonio Carlos de Oliveira (*in memoriam*) e a minha avó Neusa Moschella de Oliveira por terem me acolhido em seus braços, por me darem carinho e afeto e por me ensinarem a ser uma pessoa melhor.

À minha “vó” Maria (*in memoriam*), que filha de família humilde, saiu da roça e foi tentar a vida na cidade grande. Se tornou, para mim, um dos maiores símbolos de solidariedade. Você, vovó, foi e sempre será a melhor definição do amor e da batalha.

Ao meu avô, Salvador Dias de Carvalho (*in memoriam*) que com seus livros, sua sabedoria, e seu conhecimento da literatura me inspiraram a chegar aonde estou e aonde busco estar.

Aos meus amigos Aline Trombini, Ana Reis, Marcela Giudicissi, Eric Okazaki, Renan Ito, Bia Mançano, Stephanie Garófalo, Mirian Yoshida, Yael Angel, Leticia Sakae, Sandra Cunha, Rafael Guarnieri, Natasha, Jéssica Laporta e dentre tantos outros amigos que carrego no coração, obrigada pela amizade, apoio e por estarem sempre presentes.

Ao meu amigo Jun Kim, por ter contribuído com sua amizade e conhecimentos durante a graduação e principalmente na pós-graduação, sempre com um sorriso no rosto e sempre disponível aos amigos.

Ao meu grande amigo Vini, que conviveu comigo a pós-graduação, sempre proporcionando um ambiente mais leve, compartilhando comigo o amor pelo estudo e lidando com as mais variadas e inusitadas situações.

À Camilinha e à Renata por terem me ajudado a construir e efetivar esse estudo com muito esforço pessoal e profissional.

À Juliane e à Fernanda por terem sido excelentes colaboradoras e por terem permitido que esse projeto acontecesse.

À minha orientadora professora Patrícia Freitas, por ter me instruído desde a graduação onde começamos a construir esse projeto clínico. Patty, você é uma pessoa dotada de inteligência, simpatia e que sabe como transmitir seu conhecimento de forma prática e simples. Agradeço pela confiança, por ter me passado esse grande projeto, tê-lo adaptado às diferentes situações e necessidades de nossos pacientes. Agradeço por me manter calma em diversas situações e por me fazer crescer sempre. Vejo e me espelho em você. Muito obrigada.

À professora Ana Cecília Aranha, que com seu imenso saber, carisma, carinho e amor pelos alunos, me ajudou por muitas vezes, sendo um exemplo de mulher e de profissional.

À professora Silvia Siqueira por ter disponibilizado o departamento de odontologia no Hospital das Clínicas e por ter contribuído na estrutura desse estudo.

Ao meu voluntário Joel Santana de Oliveira e ao representante da Gross, Fernando Barbado Lacava, por, juntos, terem conseguido me proporcionar todas as medicações ETNA presentes nesse estudo por forma de doação. Muito obrigada, esse projeto não teria acontecido sem vocês.

Às queridas funcionárias do LELO (Liliane, Leni e Ana Maria) e aos profissionais do IPQ-FMUSP (Dr. Reynaldo Antequera, Dra. Rita e a secretária Sol) por terem me auxiliado na captação de voluntários e por proporcionarem um ambiente adequado para os atendimentos.

Ao professor Carlos de Paula Eduardo, por sempre exaltar o laser em suas aulas, por ser um grande professor e por me permitir o uso do LELO para os atendimentos dos voluntários.

À Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, representada pelo seu diretor Prof. Dr. Rodney Garcia Rocha, por ser meu segundo lar, por sempre prestigiar e elevar o nível do conhecimento de seus alunos.

À Universidade de São Paulo, na pessoa do Magnífico Reitor, Prof. Dr. Vahan Agopyan.

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), pelo apoio financeiro (Processo n. 2016/16701-6).

“O que se faz sem sacrifício não tem valor. Se eu tiver uma ideia e não difundi-la é como ter uma semente que não plantei.”

Salvador Dias de Carvalho

RESUMO

Oliveira KDCM. Eficácia da laserterapia e da laseracupuntura no tratamento de parestesia em pacientes submetidos à cirurgias de implantes e extração de terceiros molares inferiores [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2018. Versão Corrigida.

Extrações de terceiros molares inferiores e colocações de implantes são cirurgias comuns na prática clínica Odontológica que podem proporcionar, mesmo com as devidas precauções, a parestesia. A terapia de fotobiomodulação com laser de baixa potência estimula a reparação tecidual a partir da absorção dessa luz pelo tecido irradiado. Essa terapia pode ser realizada com a aplicação do laser sobre trajetória do nervo comprometido (laserterapia) ou, sobre pontos de acupuntura da face (laseracupuntura). Este ensaio clínico randomizado, cego, controlado, em paralelo, avaliou o retorno sensitivo do nervo alveolar inferior quando utilizadas uma das duas técnicas de fotobiomodulação em pacientes com parestesia, pós-extração de terceiros molares inferiores ou cirurgia de implantes. Foram selecionados 60 participantes que tiveram a deficiência sensitiva, após o procedimento cirúrgico, acometendo o nervo alveolar inferior. Os participantes da pesquisa foram aleatoriamente divididos em três grupos (n=20): Grupo 1 - medicação sistêmica - composto de ribonucleotídeos pirimidínicos, uridina trifosfato trissódio, citidina monofosfato dissódio (ETNA®, 01 cápsula de 8/8 hrs, 30 dias); Grupo 2 – laserterapia - 808 nm, 100 mW, 40s/ponto, 4 J de energia/ponto, distância de 1 cm entre cada ponto de irradiação, intra e extra-oral, modo contínuo, diâmetro do feixe de 0,0434 cm² no trajeto do laser alveolar inferior lado comprometido; Grupo 3 – laseracupuntura – irradiação nas mesmas condições que grupo 2, porém apenas na região extra-oral, nos pontos de acupuntura do lado comprometido: E-4 (dicang), M-CP-18 (Jiachengjiang), VC-24 (chengjiang), E-5 (daying), E-6 (jiache) e ponto A1 (YNSA). Em seguida, foram submetidos a um protocolo padronizado de avaliação, que consistiu em 6 testes de limiares de: percepção de parestesia; térmica ao quente/frio; percepção mecânica vibratória; discriminação de dois pontos; percepção de superfície de dor e tatil. A avaliação do grupo 1 foi realizada na primeira sessão clínica (pré-intervenção terapêutica), imediatamente após a finalização da intervenção da medicação sistêmica (após 4

semanas) e 1 mês após o término das intervenção (após 8 semanas da primeira avaliação). Os Grupo 2 e 3 foram avaliados na primeira sessão clínica (pré-intervenção terapêutica), após 10 sessões de tratamento (5 semanas) e após 20 sessões de tratamento (10 semanas da primeira avaliação). Os dados coletados nas avaliações foram transcritos para fichas específicas e considerados para análise estatística. O único limiar que apresentou efeito de interação entre grupo e tempo (primeira, segunda e terceira avaliação) foi o limiar de percepção de parestesia, $p=0,002$. A partir de Tukey foi constatada diferença estatística significativa entre os grupos nos testes de limiares de percepção: térmica ao frio (grupo 1=3; 1 $\neq$ 2; 2=3), $p=0,04$; de superfície de dor na mucosa anterior (grupo 1=2=3), $p=0,04$; corpo mandibular posterior (grupo 1=2; 1 $\neq$ 3,2=3), $p=0,01$; lábio (grupo 1=2;1 $\neq$ 3; 2 $\neq$ 3), $p=0,04$; e mento (grupo 1=2;1 $\neq$ 3;2 $\neq$ 3), $p=0,05$. Não foram encontradas outras diferenças significativas nos outros testes de comparação de grupo. Tais resultados apontam que ambas as terapias de fotobiomodulação foram benéficas no tratamento de parestesia.

Palavras-chave: Laser. Laseracupuntura. Photobiomodulação. Parestesia. Distúrbio neurossensorial. Exodontia de terceiros molares. Cirurgia de implantes.

ABSTRACT

Oliveira KDCM. Effectiveness of lasertherapy, laseracupuntura and systemic medication for treatment of paresthesia in patients who underwent implants and mandibular third molar surgeries [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2018. Versão Corrigida.

Mandibular third molar extractions and implant surgeries are common in the dental clinical practice and can promote, even with precautions, paresthesia. Photobiomodulation Therapy (PBMT) using low power laser stimulates tissue repair due to the absorption of light. The PBMT can be performed with the laser application over the entire trajectory on the compromised nerve (laser therapy) or only in acupuncture's face points (laser acupuncture). This randomized, blinded, parallel, controlled trial study aimed to evaluate the sensitive return when one of the two PBM techniques were used in patients with paresthesia caused by mandibular third molar extraction or implant surgery. Sixty volunteers reporting sensory deficiency on the inferior alveolar nerve were selected. Volunteers were randomly divided into three groups (n=20): Group 1 - systemic medication: pyrimidine ribonucleotides, uridine triphosphate trisodium, dissodium cytidine monophosphate (ETNA®, 01 capsules, 8/8 hrs, 30 days); Group 2 - laser therapy: 808 nm, 100 mw, 40s /point, 4 J energy /point, 1 cm distance between each irradiation point, intra- and extra-oral, continuous mode, beam diameter of 0.0434 cm², following the injured alveolar laser pathway; Group 3 - laseracupuncture: irradiated in the same conditions as group 2, but only at the extra-oral region, in acupuncture points of the compromised side: E-4 (dicang), M-CP-18 (Jiachengjiang), VC-24 (chengjiang), E-5 (daying), E-6 (jiache) e ponto A1 (YNSA). Then, volunteers underwent a standardized protocol of evaluation, which consisted of 6 tests: test of perception of paresthesia; thermal perception (hot/cold); mechanical vibration perception; two-point discrimination test; and threshold of pain and tatil surface perceptions. Group 1 was evaluated at the first clinical session (pre-intervention), immediately after the end of the intervention (after 4 weeks) and 1 month after the end of the intervention (after 8 weeks of the first evaluation). Groups 2 and 3 were evaluated at the first clinical session (pre-intervention), after 10 treatment sessions (5 weeks) and after 20 treatment sessions (10 weeks of the first evaluation).

The data collected in the evaluations were transcribed for specific records and considered for statistical analysis. The only threshold that presented interaction effect between group and evaluation (first, second and third) was the perception threshold of paresthesia, $p = 0.002$. From Tukey statistically significant difference was found between the groups in the tests of perception thresholds : thermal to cold (group 1 = 3; 1 $\neq$ 2; 2 = 3), $p = 0.04$; of surface of anterior mucosal pain (group 1 = 2 = 3), $p = 0.04$; posterior mandibular body (group 1 = 2; 1 $\neq$ 3, 2 = 3), $p = 0.01$; lip (group 1 = 2; 1 $\neq$ 3; 2 $\neq$ 3), $p = 0.04$; (group 1 = 2; 1 $\neq$ 3; 2 $\neq$ 3), $p = 0.05$. No other significant differences were found between the groups in other tests. These results indicate that both photobiomodulation therapies have been beneficial in the treatment of paresthesia.

Keywords: Laser. Laser acupuncture. Photobiomodulation. Neurosensorial Disturb. Mandibular third molar surgery. Implant surgery.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	articulação temporomandibular
ATP	adenosina trifosfato
CMP	citidina monofosfato dissódico
EM3	exodontia do terceiro molar inferior
E4	Estômago 4
E5	Estômago 5
E6	Estômago 6
GT	gânglio trigeminal
LA	laseracupuntura
LT	laserterapia
M-CP-18	ponto extra 18
M3	terceiro molar inferior
NAI	nervo alveolar inferior
NM	nervo mentual
Ponto A	crânioacupuntura
TGF beta	fator de transformação do crescimento
TPBM	terapia de fotobiomodulação
UTP	uridina trifosfato trissódico
V	nervo trigemio
VC-24	vaso concepção 24
V1	nervo oftálmico
V2	nervo maxilar
V3	nervo mandibular
VB12	vitamina B 12

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcentagem
nm	nanometro
mW	miliwatts
hz	hertz
J/cm ²	joule por centímetro quadrado
cm	centímetro
cm ²	centímetro quadrado
mm	milímetro
°C	grau celsius
®	marca registrada
J	joule
<	menor
>	maior

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	21
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1	EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES E CIRURGIA DE IMPLANTES VERSUS PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR	25
2.2	AVALIAÇÃO CLÍNICA E DIAGNOSTICO.....	28
2.3	INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS.....	29
2.3.1	Intervenção medicamentosa.....	30
2.3.2	Laserterapia.....	31
2.3.3	Laseracupuntura.....	34
3	PROPOSIÇÃO	37
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	39
4.1	ASPECTOS ÉTICOS	39
4.2	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	39
4.3	SELEÇÃO DOS PACIENTES DA PESQUISA.....	40
4.4	PROCEDIMENTOS CLÍNICOS.....	42
4.4.1	Avaliação da sensibilidade.....	43
4.4.1.1	<i>Limiar de percepção de parestesia.....</i>	<i>44</i>
4.4.1.2	<i>Limiares de percepção térmica ao quente e frio.....</i>	<i>44</i>
4.4.1.3	<i>Limiar de percepção mecânica vibratória.....</i>	<i>44</i>
4.4.1.4	<i>Limiar de discriminação de dois pontos: 5 e 10mm.....</i>	<i>45</i>
4.4.1.5	<i>Limiar de percepção de dor.....</i>	<i>45</i>
4.4.1.6	<i>Limiar de percepção tátil.....</i>	<i>45</i>
4.4.2	Grupos de tratamento.....	46
4.4.2.1	<i>Randomização.....</i>	<i>46</i>
4.4.2.2	<i>Divisão dos grupos.....</i>	<i>46</i>
4.4.3	Análise dos dados.....	49
5	RESULTADOS.....	51
5.1	LIMIAR DE PERCEPÇÃO DE PARESTESIA.....	51
5.2	LIMIARES DE PERCEPÇÃO TÉRMICA AO QUENTE E FRIO.....	52
5.2.1	Limiar de percepção térmica ao quente.....	52
5.2.2	Limiar de percepção ao frio.....	53

5.3	LIMIAR DE PERCEPÇÃO MECÂNICA VIBRATÓRIA	54
5.4	LIMIAR DE DISCRIMINAÇÃO DE DOIS PONTOS: 5 E 10MM.....	55
5.4.1	Limiar de discriminação de dois pontos a 5mm.....	55
5.4.1.1	Limiar de discriminação de dois pontos a 5mm: corpo mandibular.....	55
5.4.1.2	Limiar de discriminação de dois pontos a 5mm: mento.....	56
5.4.1.3	Limiar de discriminação de dois pontos a 5mm: lábio.....	57
5.4.2	Limiar de discriminação de dois pontos a 10mm.....	58
5.4.2.1	Limiar de discriminação de dois pontos a 10mm: corpo mandibular.....	58
5.4.2.2	Limiar de discriminação de dois pontos a 10mm: mento.....	59
5.4.2.3	Limiar de discriminação de dois pontos a 10mm: lábio.....	60
5.5	LIMIAR DE PERCEPÇÃO DE DOR.....	61
5.5.1	Limiar de percepção de dor: mucosa vestibular – posterior.....	62
5.5.2	Limiar de percepção de dor: mucosa vestibular – média.....	62
5.5.3	Limiar de percepção de dor: mucosa vestibular – anterior.....	63
5.5.4	Limiar de percepção de dor: corpo mandibular – posterior.....	64
5.5.5	Limiar de percepção de dor: corpo mandibular – média.....	65
5.5.6	Limiar de percepção de dor: corpo mandibular – anterior.....	66
5.5.7	Limiar de percepção de dor: lábio inferior.....	67
5.5.8	Limiar de percepção de dor: mento.....	68
5.6.1	Limiar de percepção tátil: mucosa vestibular – posterior.....	70
5.6.2	Limiar de percepção tátil: mucosa vestibular – média.....	70
5.6.3	Limiar de percepção tátil: mucosa vestibular – anterior.....	71
5.6.4	Limiar de percepção tátil: corpo mandibular – posterior.....	72
5.6.5	Limiar de percepção tátil: corpo mandibular – média.....	73
5.6.6	Limiar de percepção tátil: corpo mandibular – anterior.....	74
5.6.7	Limiar de percepção tátil: lábio inferior.....	75
5.6.8	Limiar de percepção tátil: mento.....	76
6	DISCUSSÃO.....	79
7	CONCLUSÃO.....	85
	REFERÊNCIAS.....	87
	APÊNDICES.....	95
	ANEXOS A – Parecer do comite de ética em pesquisa.....	109

1 INTRODUÇÃO

A parestesia é um distúrbio neurossensorial, transitório ou não, no qual o paciente relata formigamento ou perda da sensibilidade tátil, dolorosa e térmica em lábios e bochechas, concomitantemente associadas à dificuldade de alimentar-se, falar, sorrir e controlar a saliva na boca.(1–3)

As lesões nervosas em nervos periféricos são divididas em três grupos: neuropraxia, correspondente a uma pequena lesão e alteração motora e no limiar sensitivo, sem degeneração estrutural, em que o retorno sensitivo ocorre dentro de horas ou dias; axonotmese, no qual o corpo celular do axônio mantém-se intacto, porém as fibras axonais são degeneradas (diferentes graus de tecido injuriado), ocorrendo geralmente por estiramento, percussão ou esmagamento do nervo, com retorno sensitivo dependendo do quanto de tecido foi lesado, podendo demorar meses; neurotmese, correspondente à ruptura completa do nervo e condição em que dificilmente ocorrerá o retorno sensitivo sem intervenção cirúrgica.(2,4,5)

O nervo alveolar inferior apresenta ramificação mista, fibras nervosas motoras e sensitivas e está localizado no canal mandibular. A partir do forame mandibular, o nervo penetra no canal e emite ramos às raízes dos dentes posteriores, às suas respectivas mucosas e, ao penetrar no forame mentual, emite-se o ramo terminal do nervo mentoniano, innervando hemi-lábio, hemi-mento, gengiva vestibular e o ramo terminal do nervo incisivo, innervando dentes anteriores inferiores. A taxa de incidência de parestesia nesse nervo quando é realizada a extração do terceiro molar inferior varia entre 0,4% a 8,4%. Tratando-se de cirurgia de implantes, um estudo retrospectivo relatou que, dos 52 prontuários avaliados de pacientes que tiveram alguma complicação pós-operatória, 15,78% relacionavam-se à lesão do nervo alveolar inferior. Tais números expressam-se devido à proximidade anatômica do terceiro molar inferior ao canal.(2,5–8)

Múltiplas modalidades terapêuticas, como as cirúrgicas (reparo epineural e perineural e interposição autógena), medicação sistêmica, fisioterapia local, estimulação elétrica, acupuntura, laserterapia e laseracupuntura (laser em pontos de acupuntura) têm sido propostas e investigadas a fim de promover o reparo neural.(2,9–11)

A associação de nucleotídeos de uridina, ácido fosfórico e hidroxocobalamina (vitamina B12) como medicação sistêmica, tem-se mostrado uma terapia eficaz quanto à reparação de nervos periféricos. Os nucleotídeos aumentam a velocidade da condução do impulso nervoso, formação da bainha de mielina axonal, aumenta o número de células neurais de membrana e de neurofilamentos. Já a vitamina B12 auxilia na manutenção ou eritropoese normal, reprodução e crescimento celular, síntese de nucleoproteínas e mielina.(12–15)

Mais recentemente, o uso dos lasers de baixa potência tem sido proposto. A terapia de fotobiomodulação com laser de baixa potência apresenta efeito biomodulador e de reparo tecidual. Determinados comprimentos de onda são absorvidos por receptores fotossensíveis presentes no tecido biológico (fotorreceptores das mitocôndrias e das membranas celulares), e a energia externa provinda do feixe desencadeia uma série de reações fotoquímicas, fotofísicas e fotobiológicas. Esses sinais são conduzidos a outras partes da célula, levando ao aumento na produção de ATP. Como resultado dessas reações tem-se uma cicatrização mais rápida dos tecidos, a partir da proliferação, recrutamento celular e estimulação da microcirculação local (biomodulação), osteogênese, regulação da função hormonal, diminuição da sensação de dor e da inflamação, maior disponibilidade de ATP, expressão gênica e liberação de fatores neurais (fator de crescimento neural, fator neurotrópico derivado do cérebro, fator neurotrópico derivado da linhagem de células gliais e fator neurotrófico ciliar).(3,5,9,16–18)

Um estudo retrospectivo avaliou a efetividade da laserterapia em 125 casos de parestesia. Foi constatado que o laser de baixa potência no espectro de emissão do infravermelho (808 nm), aplicado no modo contínuo, 100 mW, densidade de energia 100 J/cm², 28 segundos por ponto e distância entre os pontos de radiação de aproximadamente 1.0–1.5 cm, uma a duas vezes por semana e totalizando em média 13 sessões clínicas de aplicação mostrou-se efetiva para a reparação das fibras nervosas lesionadas.(9)

Do ponto de vista clínico, a laserterapia e a laseracupuntura mostram-se mais interessantes do que a terapia convencional medicamentosa por não terem efeito sistêmico e serem não invasivas. A laseracupuntura, pelo menor número de pontos de irradiação (apenas pontos extra-bucais) apresenta redução significativa do tempo clínico da terapia, diminuindo o tempo da sessão terapêutica, sendo menos cansativa tanto para o cirurgião dentista como para o paciente.(10,19)

Segundo a medicina oriental chinesa, a acupuntura consiste na ativação de receptores nociceptivos, que estimulam o sistema nervoso central e periférico a liberarem neurotransmissores, promovendo auxílio na recuperação tecidual local e manutenção da homeostase. Essa ativação é feita a partir da inserção de agulhas descartáveis, em pontos específicos do corpo (5,10,20). Seguindo esses princípios, a laseracupuntura na região da face consiste na irradiação com laser de baixa potência nos mesmos parâmetros de dosimetria da laserterapia, porém apenas em pontos específicos de acupuntura: E-4 (dicang), M-CP-18 (Jiachengjiang), VC-24 (chengjiang), E-5 (daying), E-6 (jiache) e ponto A1 (YNSA), 6 pontos.(16,21,22)

Até o momento, poucos estudos têm demonstrado a eficácia da terapia com laser em pontos de acupuntura para procedimentos odontológicos. Estudos mostram que a laseracupuntura pode ser utilizada em Odontologia para tratar a disfunção temporomandibular(19,23,24); lesão no tecido nervoso da mucosa da língua, bucal e lingual, e na região facial; anestesia em cirurgias buco-maxilo-faciais menores; dor miofascial e reflexo de engasgar. (7,25–27) Apesar das limitações no que diz respeito a um consenso de protocolos clínicos para uso dos lasers de baixa potência, seja na laserterapia ou na laseracupuntura (laser em pontos de acupuntura), acredita-se que ambas atuam de forma similar e são capazes de acelerar a regeneração do tecido nervoso lesionado, estimulando os tecidos nervosos adjacentes (ou contra-laterais) fazendo com que eles desempenhem o papel do nervo seccionado e biomodulando a resposta nervosa (leva o limiar do potencial de ação à normalidade) (3,21)

Desta forma, o objetivo desse estudo clínico randomizado, cego, controlado, em paralelo, foi comparar, pela primeira vez, a eficácia das duas técnicas de fotobiomodulação (laserterapia e laser em pontos de acupuntura, laseracupuntura) no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior, comparando-as com o tratamento convencional medicamentoso.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES E CIRURGIA DE IMPLANTES VERSUS PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR

O nervo trigêmeo (V), quinto par de nervo crâniano, em conjunto com as suas ramificações, formam um dos mais complexos sistemas do corpo humano. Tal sistema contempla o gânglio trigeminal com três divisões nervosas com funções sensoriais e motoras: nervo oftálmico (V1), nervo maxilar (V2) e a nervo mandibular (V3). Essas três ramificações captam as informações somatossensoriais da cabeça e da face e as transmitem para o gânglio trigeminal (GT), no qual sua raiz termina em direção aos núcleos trigeminais (núcleo mesencefálico, núcleo principal e núcleo espinhal). As fibras sensoriais provenientes do GT estão distribuídas aos três núcleos de maneira somatotópica; sua trajetória em direção ao núcleo espinhal é conhecida como trato espinhal do trigêmeo. Essas fibras são o canal para a informação somatossensorial do núcleo pósteromedial ventral do tálamo.(28)

A percepção do ambiente externo ocorre a partir da transmissão de estímulos provenientes de receptores que captam, através de várias modalidades, funções sensoriais cutâneas, como toque, temperatura, pressão, vibração e propriocepção.(28)

O nervo alveolar inferior (NAI) é uma ramificação do terceiro ramo, V3, do quinto par de nervo crâniano (29–31). Após V3 emitir o ramo nervo milo-hioideo, V3 penetra no forame mandibular, denominando-se, a partir desse ponto, o nervo alveolar inferior. Este, por sua vez, percorre o canal mandibular, subdividindo-se e penetrando o forame mentual, denominando-se nervo mentual (NM). Este segue até os dentes incisivos, nervo incisivo (27–29). Em conjunto com o NAI, a artéria e a veia alveolar inferior percorrem o mesmo trajeto.(32)

Formado por fibras sensoriais aferentes somáticas, o NAI é responsável pela inervação dos dentes mandibulares (molares, pré-molares, caninos e incisivos), periodonto, mucosa bucal, derme do mento, corpo mandibular e lábio inferior (30). A percepção somática deste nervo tem como fruto as sensações de frio, quente, tato, vibração, pressão, propriocepção e dor.(33)

Durante os procedimentos odontológicos, essas fibras podem ser lesionadas. As lesões nervosas podem ser divididas em três grupos:

- Neuropraxia - pequena lesão, alteração em fibras motoras e sensitivas, sem degeneração estrutural. O retorno sensitivo ocorre dentro de horas ou dias;
- Axonotmese - o corpo celular do axônio mantém-se intacto, porém as fibras axonais são degeneradas. Normalmente ocorre por estiramento, percussão ou esmagamento do nervo. O retorno sensitivo depende do quanto de tecido foi lesado e sua recuperação pode demorar meses;
- Neurotmese - ruptura completa do nervo. Dificilmente ocorre o retorno sensitivo sem intervenção cirúrgica.(33,34)

A alteração da percepção no NAI, apesar de comum, é uma das situações mais indesejadas e estressantes para a maioria dos pacientes afetados(35,36). As consequências das lesões nervosas têm impacto direto sobre a qualidade de vida dos pacientes comprometidos. Pacientes com essa disfunção apresentam uma maior probabilidade de desenvolver sintomas de depressão, vida social e humor ruim, além de uma pior satisfação com a vida quando se comparada a indivíduos saudáveis.(13,14,37,38)

A parestesia é um distúrbio neurosensorial que pode ser ocasionado a partir de trauma(s) sobre o tecido nervoso e tem como consequência a alteração na percepção do toque, pressão, temperatura, dificuldade de comer, falar, sorrir, controlar a saliva na boca e constante irritação.(1,22,39)

A incidência de injúria do nervo varia de acordo com a experiência do cirurgião, idade e gênero do paciente, tipo de sal, forma de aplicação e número de injeções do anestésico, relação anatômica entre o dente e canal mandibular e o nível de dano ao tecido durante o transoperatório.(1,40)

O terceiro molar inferior (M3) é um dente que pode estar posicionado anatomicamente próximo ao NAI, apresentando um risco ao dano nervoso quando necessária sua exodontia (41). Dentre as manobras cirúrgicas descritas na literatura que podem auxiliar na redução do risco de injúria do NAI durante o procedimento cirúrgico da exodontia estão a: coronectomia, extração auxiliada pela ortodontia e odontosecção do dente.(42)

A coronectomia consiste na remoção parcial da coroa, permanecendo remanescente dental na região do osso alveolar inferior na qual o dente está posicionado, com objetivo de que o remanescente promova uma movimentação mesial, distanciando-se do NAI. Nesse caso, o risco de injúria nervosa é menor, como observado em um estudo realizado, que foi descrita uma taxa de 0,0625% quando se utilizada a coronectomia e 5,10% na técnica de exodontia completa. Contudo, essa técnica apresenta certas limitações devido ao risco de exposição pulpar, periodontites apicais, infecções, falha na movimentação da porção residual do dente e hipersensibilidade (29,38,41). Já a extração auxiliada pela ortodontia consiste em movimentações ortodônticas a fim de promoverem o distanciamento das raízes da porção próxima ou em contato com o NAI. Essa técnica também tem sido reportada com menor nível de trauma sobre o nervo adjacente. Porém, por ser uma técnica de maior complexidade, maior custo e que demanda maior tempo clínico (tempo de movimentação ortodôntica), muitos pacientes acabam não concordando com tal procedimento. A odontosecção, por sua vez, representa uma manobra cirúrgica que consiste na fragmentação da coroa e das raízes do dente, podendo ser realizado por instrumentos rotatórios e ultrassônicos, permitindo menor trauma cirúrgico.(38,43)

Como mencionado anteriormente, a aplicação e o tipo de anestésico empregado também são fatores descritos na literatura que podem levar à parestesia. Lidocaína, prilocaína, mepvacaína e articaína são anestésicos utilizados na atividade clínica odontológica. Devido à grande quantidade de sais anestésicos, a articaína e a prilocaína podem produzir um efeito neurotóxico nas fibras nervosas alveolares inferiores, especialmente se a anestesia da agulha penetra na bainha neuronal (44). Apesar da parestesia relacionada ao uso de anestésico ser um evento raro, o uso de certos tipos de anestésicos deve ser avaliada antes de sua administração, considerando os riscos para o bloqueio mandibular.(45)

O trauma a partir do contato com a agulha e a rápida inserção do anestésico também são situações que precisam ser evitadas durante a aplicação da anestesia, considerando que isso implica no trauma direto sobre o nervo.(1,45)

É importante que o cirurgião-dentista tenha conhecimento e prática em relação às opções de manobras cirúrgicas, a fim de minimizar ou evitar o dano ao tecido nervoso e promover um melhor pós-operatório ao paciente (41). Exames radiográficos e tomográficos são ferramentas que auxiliam os cirurgiões-dentistas no conhecimento detalhado da anatomia local, permitindo manobras mecânicas menos invasivas.(39)

A tomografia computadorizada por feixe cônico fornece uma alta resolução de imagens volumétricas que podem ser utilizadas para criar e completar imagens tridimensionais da anatomia crítica local podendo prever a posição, forma e localização do dente e sua proximidade com o NAI, além de prever o risco pós cirúrgico de um distúrbio neurossensorial provocado pelo trauma.(46)

Na literatura constata-se a presença de parestesias de nervo alveolar inferior variando de 0,5 a 8,4% em exodontia de terceiros molares (40) e de 13% nas cirurgias de implante (35). Nas cirurgias de implantes, o risco de parestesia também está associado ao transoperatório, podendo ser ocasionada pela posição do implante, injeção do anestésico, tipo de acesso cirúrgico na osteotomia e exotermia excessiva.(39)

Durante o preparo e o posicionamento do implante, uma isquemia local, atingindo o nervo mandibular pode ocorrer a partir do trauma mecânico e pela fratura do canal mandibular. Devido à proximidade do implante com a região do canal mandibular, a deposição de debridos, a hemorragia nessa região podem provocar a compressão e isquemia do nervo, levando à parestesia pós-operatória.(47)

Quando radiograficamente a imagem sugere que o implante está próximo ou sobre o NAI, e o paciente relata neuropatia, a remoção do implante é indicada, possibilitando uma possível resolução imediata da dor. Qualquer sintoma relatado pelo paciente após a cirurgia deve ser considerado. Radiograficamente, a imagem pode confundir o cirurgião sugerindo que o nervo não tenha sido atingido pelo implante, mas na realidade isto ocorreu.(6)

A importância da destreza do cirurgião dentista em conhecer a anatomia local e o uso de tomógrafos e exames imagiológicos (35) dá-se em evitar ultrapassar e atingir estruturas importantes como o canal mandibular resultando na injúria do NAI e da vascularização local.(48)

2.2 AVALIAÇÃO CLÍNICA E DIAGNÓSTICO

Assim que relatada alteração somática pós-cirúrgica, o exame clínico e o diagnóstico são indispensáveis e devem ser realizados o mais rápido possível a fim de realizar o tratamento da parestesia e garantir um maior conforto para o paciente.

Sabe-se que quanto antes o início do tratamento, melhor é o prognóstico da recuperação da percepção sensorial na região afetada.(6,39)

Em ambiente clínico é possível realizar testes que permitem avaliar a atividade de fibras A e C de condução lenta, além da percepção tátil, térmica e de dor a partir de testes mecanoceptivos, nocioceptivos e escala visual analógica visual (VAS). Os testes mecanoceptivo são representados pela discriminação tátil, teste com monofilamentos de Von Frey, discriminação de 2 pontos (compasso) e teste de discriminação de direção (microbrush). Os testes nocioceptivos consistem na discriminação térmica e de dor a partir de testes térmicos (frio e quente) e com agulha de acupuntura, respectivamente. Já com o uso da Escala Visual Analógica (*Visual Analogue Scale* - VAS) o paciente quantifica, em uma linha horizontal com 100 mm, marcadas nas extremidades da linha, a máxima e a mínima alteração sensorial. O paciente fará uma marcação sobre a linha, que quantifica a alteração, e com uma régua o resultado deverá ser anotado e acompanhado durante as sessões.(3,22)

2.3 INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS

Em um estudo de revisão sistemática foram observadas a presença de uma série de tratamentos, cirúrgicos e não cirúrgicos, com eficácias variáveis. A maioria dos tratamentos presentes promoveram a melhora da percepção sensorial, porém, a o retorno sensitivo integral não ocorreu para uma série de pacientes.(49)

Nos casos de presença de dor contínua, considera-se a possibilidade de perda de continuidade e compressão do tecido nervoso, sendo a cirurgia reconstrutiva imediata o protocolo de escolha. Já quando o relato da alteração da percepção sensorial refere-se apenas à sensação semelhante à de uma região anestesiada, o tratamento cirúrgico não é indicado, uma vez que a posição do nervo dentro do canal mandibular favorece a regeneração do coto do nervo proximal em direção ao coto distal e o retorno sensitivo pode ocorrer em um período de 1 a 3 meses.(50–52)

Para o tratamento de parestesias orais, múltiplas modalidades terapêuticas, como as cirúrgicas - reparo epineural e perineural e interposição autógena - e as não cirúrgicas - medicação sistêmica, fisioterapia local, estimulação elétrica, acupuntura, laserterapia e laseracupuntura - são descritas na literatura, a fim de promover o reparo neural, sendo as últimas as mais utilizadas.(2,11,21,22)

2.3.1 Intervenção Medicamentosa

Medicações a base de uridina trifosfato trissódio (UTP), citidina monofosfato dissódio (CMP), hidroxocobalamina (vitamina B12) têm sido descritas na literatura como benéficas para o tratamento de alterações neurossensoriais. O mecanismo de ação dessas drogas age basicamente na estimulação do sistema nervoso auxiliando na regeneração e promovendo a reinervação, e, conseqüentemente, o retorno da atividade neurossensorial local pode retornar de forma mais rápida.(13,15)

A uridina trifosfato trissódico (UTP) e citidina (CMP) monofosfato dissódico são moléculas pertencentes ao grupo de classe dos nucleotídeos que compõem a estrutura do ácido desoxirribonucleico, o DNA. Em conjunto a carboidratos, lipídios e proteínas, uridina e citidina desenvolvem um papel importante no metabolismo celular, participando na tradução e transcrição do genoma, além de transferirem energia para ligação química, sinalização intracelular, neurotransmissão e transferência de radicais bioquímicos do metabolismo intermediário. CMP é um metabólito do sistema nervoso que atua como uma coenzima envolvida na síntese de fosfolipídeos e glicolipídeos. Os lipídeos são essenciais para a manutenção e funcionalidade do nervo. Em conjunto ao UTP, CMP consegue promover a regeneração de estruturas nervosas, especialmente da bainha de mielina.(13–15,53)

A Vitamina B12 é uma vitamina solúvel importante para o metabolismo celular e na integridade do sistema nervoso. Participa de uma série de processos, incluindo a divisão celular, síntese de mielina e de DNA.(12,53)

A associação de UTP, CMP e vitamina B12 é observada na regeneração de fibras musculares e nervosas, aumento na velocidade da condução nervosa, aumento no número de neurofilamentos de proteínas neuríticas, aumento da área de superfície e espessura da mielina do axônio, e aumento do número de fosfolipídeos na membrana celular neural. Foi observado também que a associação de ácido fólico à uridina U e à vitamina B12 melhora os sintomas de dor, queimação, sensação de choque elétrico, sensação de dormência e formigamento. Medicações sistêmicas com tal composição permitem a estimulação do sistema nervoso auxiliando na regeneração de nervos injuriados e promovendo uma reinervação mais rápida

consequentemente o retorno da atividade neurossensorial local pode retornar de forma mais rápida.(13,15,53)

A associação desses compostos também foi avaliada sobre a condição de neuralgias dos pacientes. Constatou-se que quando da associação de UTP,CMP e vitamina B12 estão presentes em conjunto, o quadro de neuralgia diminui significativamente diferentemente do que ocorre quando a vitamina b12 é prescrita sem coadjuvantes.(53)

Foi avaliado em um estudo a ação da associação de UTP,CMP e vitamina B12 em pacientes após cirurgia ortognática com separação da mandíbula bilateral. Sabe-se que por ser uma cirurgia invasiva, com grande manipulação nervosa, normalmente os pacientes desenvolvem certo grau de parestesia. A associação desses medicamentos foi utilizada sistemicamente, contudo não foram encontrados resultados estatísticos. Poucos são as investigações científicas nessa área. O autor sugere alteração na composição quanto a posologia a fim da promoção benéfica estimulatória do sistema nervoso, porém novos estudos ainda são necessários.(15)

2.3.2 Laserterapia

A laserterapia (LT) é uma modalidade terapêutica bastante utilizada e se caracteriza em uma terapia de fotobiomodulação (*Photobiomodulation Therapy* - PBMT) para a cicatrização e regeneração tecidual. A TPBM tem como finalidade a estimulação de tecidos biológicos através da irradiação com luz, com efeitos não térmicos, não ablativos, que, absorvida por cromóforos endógenos, é capaz de desencadear uma série de eventos fotofísicos e fotoquímicos no tecido irradiado, responsáveis pela modulação da inflamação, analgesia e bioestimulação.(3,9)

Em inglês, LASER é o acrônimo de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, que, em português, significa Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação.(54)

A luz laser apresenta particularidades óticas que a diferenciam de outras fontes de luz. Como características particulares, seus fótons (menor unidade de partícula) são monocromáticos, apresentam coerência espacial e temporal, e direcionalidade.(54)

Ao incidir sobre o tecido, a luz pode ser refletida, espalhada, transmitida e ainda absorvida. Para que a luz seja absorvida, receptores específicos para o comprimento de onda utilizado, denominados de cromóforos, precisam estar presentes no tecido irradiado. Quanto mais agentes cromóforos no tecido, maior será essa absorção. Quando um fóton de luz é absorvido, um elétron do cromóforo fica excitado e transitará para um estado de energia superior, desencadeando uma série de cascatas biológicas intracelulares, promovendo fenômenos fotoquímicos e fotobiológicos.(54,55)

A física e pesquisadora Tina Karu, em diversos estudos realizados, apresentou os possíveis mecanismos para a interação do laser sobre os tecidos biológicos. Algumas evidências apontam que a mitocôndria sofre uma alteração na cadeia respiratória, que resulta no aumento do potencial de sua membrana. Como consequência, há o aumento da produção da adenosina trifosfato (ATP), permitindo a modulação da produção de espécies reativas de oxigênio e de fatores de tradução e transcrição do material genético. A estimulação dos fatores de tradução e transcrição do material genético é responsável pelo aumento da divisão e proliferação celular, além da síntese de proteínas.(54,56)

Os estudos sobre a TPBM na cicatrização tecidual de feridas tiveram início em 1971. No trabalho intitulado “Effect of Laser Rays on Wound Healing”, o pesquisador Endre Mester constatou que a cicatrização do tecido epitelial em lesões provocadas sobre dorso de ratos, quando exposta à irradiação com luz laser, foi mais rápida quando se comparada à feridas de ratos pertencentes ao grupo controle negativo (feridas não irradiadas) (57). Acredita-se que citocinas, quimiocinas e outras respostas biológicas modificam e reduzem o tempo da cicatrização para o fechamento de feridas a partir maior produção e atividade de fibroblastos e macrófagos, estimulando a síntese de colágeno e induzindo a neoangiogênese.(54,58,59)

Quando irradiado com parâmetros específicos de dosimetria, culturas de fibroblastos conseguem crescer mesmo em condição crítica de nutrientes no soro, corroborando com os estudos que relatam maior proliferação de fibroblastos no tecido quando irradiado com o laser de baixa potência.(59–61)

Os fatores principais na reparação de tecidos nervosos referem-se à modulação da inflamação, proliferação de células endoteliais em conjunto com fatores de crescimento, proliferação de fibroblastos (aumento na síntese de colágeno), além da maior disponibilidade energética promovida pela mitocôndria para atividade bioquímica celular.(9,62)

Estudos clínicos tem demonstrado o aumento da função do nervo alveolar inferior quando este é submetido à terapia de fotobiomodulação com laser de baixa potência.(1,3,9,63)

O mecanismo de ação ainda não é completamente elucidado, mas sugere-se que a TPBM atua sobre o metabolismo celular de fibras e enzimas injuriadas presentes em axônios, estimulando a produção de fatores neurotróficos e proteínas pelas células de Schwann, e estimulando fibras adjacentes a substituírem a região da afetada.(3,22,58)

Em um estudo realizado em ratos foi observado que a irradiação do laser sobre o nervo ciático esmagado promoveu o aumento no potencial de ação no nervo tibial correspondente e diminuiu a formação de tecido cicatricial. Além disso, estimulou o transporte de íons e moléculas ao longo da membrana celular, além da síntese de proteínas mitocondriais e a atividade fagocitária, que foram alteradas.(64)

Quando um tecido nervoso traumatizado é irradiado, promovendo um aumento na circulação local e um aumento na sobrevivência de células nervosas injuriadas a partir do aumento da disponibilidade de ATP, aumento de fatores de secreção anti-apoptóticos o que facilita a regeneração, promove a angiogênese, além de aumentar a permeabilidade vascular, permitindo a quimiotaxia celular.(17)

Na literatura, são observadas diferentes parâmetros de irradiação com luz laser em parestesia, com eficácias distintas, sendo que em um estudo retrospectivo com 125 casos, a irradiação com luz laser de baixa potência no espectro infravermelho (808 nm), aplicado no modo contínuo, 100 mW, densidade de energia 100 J/cm², 28 segundos por ponto e distância entre a radiação de 1 a 1,5 cm, uma a duas vezes por semana e totalizando em média 13 sessões clínicas de aplicação, mostrou-se efetiva para a recuperação de sensibilidade em pacientes com parestesia.(9)

A TPBM tem como vantagem ser um procedimento estimulatório não invasivo, de baixa complexidade de aplicação, e que não apresenta efeitos colaterais. Quando utilizadas terapias medicamentosas, estas podem promover irritação gástricas ou intestinais, exantema, neutropenia, desordens hepáticas e renais o que podem culminar na diminuição de seu benefício (50). A laserterapia surge como uma alternativa ao uso, em alguns casos, de medicações sistêmicas. No entanto, a literatura apresenta uma variação grande de protocolos e técnicas de irradiação nos casos de parestesia de nervos da face, que limitam a discussão sobre a real eficácia dessa terapia no reparo de lesões de tecido nervoso, quando comparada a outras terapias que não usam fontes de luz.

2.3.3 Laseracupuntura

Na Tradicional Medicina Chinesa o corpo está em homeostase quando há o equilíbrio entre a porção energética e a orgânica. A energia absorvida é distribuída por canais de energia e a parte material, pelo sistema circulatório.

Um trauma tecidual pode bloquear canais de energia, provocando sensações semelhantes a descrita na parestesia. Seguindo essa Medicina, a inserção de agulhas descartáveis em pontos específicos é capaz de promover a analgesia pela liberação de substâncias endógenas, e acelerar a cicatrização, a condução nervosa e o fluxo sanguíneo local (65). Ao inserir a agulha em um local específico, a ativação da porção energética é estimulada e efeitos terapêuticos são liberados. Isto é, a porção energética ativa a porção orgânica.(16,66)

Os pontos de acupuntura são locais nos quais a terapia produz uma maior resposta imunológica e modulação da dor, considerando que o sítio apresenta uma porção com grande concentração de tecido conectivo e terminações nervosas. A localização dos pontos de energia é determinada a partir de parâmetros anatômicos e um sistema de medidas cuja referência é relacionada à proporção física individual de cada paciente a ser tratado.(16)

Quando um ponto é estimulado, os receptores nociceptivos desencadeiam um pequeno potencial elétrico promovendo uma ação inflamatória local. Ocorre, então, a

liberação de endorfina, serotonina, dopamina, bradicinina além do controle de vias nociceptivas a partir da interação com a substância P (neurotransmissor que controla a dor) (54,55). Os estímulos são conduzidos ao sistema nervoso central pelas fibras A-delta (finas e mielinizadas) e pelas fibras C (finas e amielínicas). As fibras A-delta, ao terminarem no corno posterior da medula, estimulam os neurônios encefalinérgicos por meio de sinapses a liberarem encefalina, bloqueador da substância P, promovendo a analgesia.(21,22,65,66)

A laseracupuntura (LA) consiste na aplicação de LT sobre os pontos de acupuntura tradicionais da medicina chinesa presentes no curso de nervos periféricos. Diferentemente da acupuntura, a estimulação tecidual é feita de forma transcutânea pela irradiação do tecido pelo laser de baixa potência. Tanto a resposta neural da reação da estimulação a partir da agulha quanto com o feixe de luz. Quando comparada LT, LA é muito mais rápida, considerando que os pontos da primeira envolvem toda a área da enfermidade.(10)

A terapia de fotobiomodulação em pontos de acupuntura, conhecida como laseracupuntura (LA), consiste na aplicação da luz laser sobre os pontos de acupuntura tradicionais da Medicina Chinesa. São relatadas aplicações clínicas da LA na Odontologia para o tratamento de disfunção temporo-mandibular, injúrias dos ramos do trigêmeo (mandibular e maxilar), injúria do nervo facial, anestésias em cirurgias orais menores e dor miofacial. (7,24–27)

A estimulação nessa terapia, além de indolor apresenta-se como um tratamento não invasivo e atraumático. Sua execução é rápida e de fácil aplicação pelo profissional qualificado. Também são atribuídas a essa técnica o baixo risco de infecção e seu uso em pacientes com medo de agulha.(10,21)

Até o momento, poucos são os estudos que têm demonstrado a eficácia da terapia com laser em pontos de acupuntura para procedimentos odontológicos. Por ser uma técnica rápida, inovadora tal técnica está ganhando cada vez mais espaço no âmbito clínico e dando novas perspectivas aos pacientes com distúrbios neurosensoriais.(10,21,24,26,49)

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar a eficácia das terapias de fotobiomodulação (laserterapia e laseracupuntura) no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior, após cirurgias de terceiro molar ou implantes, comparando-as com o tratamento convencional medicamentoso.

As hipóteses nulas testadas são:

- ✓ As terapias de fotobiomodulação não apresentam eficácia superior ao tratamento medicamentoso convencional no que diz respeito ao tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior.
- ✓ As terapias de fotobiomodulação não apresentam a mesma eficácia no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

O protocolo desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (Protocolo n. 042365/2015 - Anexo A).

Cada participante da pesquisa foi informado dos objetivos e metodologia do estudo, benefícios e possíveis riscos envolvidos no experimento e da confidencialidade dos dados. Todas as informações estavam presentes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Resolução no. 466 do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Distrito Federal, Brasil, 12/12/2012), o qual foi impresso e assinado em duas vias, pertencendo uma ao participante da pesquisa, e outra aos pesquisadores.

4.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo consistiu em um ensaio clínico randomizado, cego, em paralelo, controlado. A amostra foi composta por 60 indivíduos diagnosticados com parestesia do nervo alveolar inferior, que foram randomizados para receber um dos três tratamentos propostos (laserterapia, laseracupuntura e medicamentoso) (n=20). O desfecho primário foi a recuperação sensorial (limiares de percepção térmica ao frio e quente; limiares de percepção mecânica tátil e vibratória; percepção dolorosa com limiares de dor de superfície, teste de discriminação de dois pontos, escala visual analógica – geral, tátil e dolorosa), aferida em tempos pré-determinados. A avaliação do grupo submetido ao tratamento medicamentoso (Grupo 1) foi realizada na primeira sessão clínica (pré-intervenção terapêutica), após a finalização da intervenção da medicação sistêmica (após 4 semanas) e 1 mês após o término das intervenção (após 8 semanas da primeira avaliação). Os Grupos 2 (laserterapia) e 3 (laseracupuntura) foram avaliadas na primeira sessão clínica (pré-intervenção terapêutica), após 10

sessões de tratamento (5 semanas) e após 20 sessões de tratamento (10 semanas da primeira avaliação).

4.3 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Para o presente estudo, foram selecionados participantes da pesquisa dentre os pacientes encaminhados ao Laboratório Especial de Laser em Odontologia (LELO – Departamento de Dentística) ou em atendimento na Clínica da Fundação da Faculdade de Odontologia (FFO-FUNDECTO) com indicação de tratamento de parestesia.

Os indivíduos que se adequaram aos critérios de inclusão deste estudo (Tabela 4.1) e dele aceitaram participar, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), foram submetidos a avaliações clínicas descritas neste projeto. Todos os atendimentos clínicos foram realizados na Clínica do Laboratório Especial de Laser em Odontologia (LELO) da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP) e as análises, na Divisão de Odontologia do Instituto de Psiquiatria (IPq) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP). Na Divisão de Odontologia do Instituto de Psiquiatria (IPq) da FM-USP, a pesquisa foi supervisionada pela Profa. Dra. Silvia Regina Dowgan Tesseroli de Siqueira.

Quadro 4.1 - Descrição dos critérios de inclusão e exclusão considerados para a seleção dos participantes da pesquisa

Crítérios de inclusão	Crítérios de exclusão
Pacientes de ambos os sexos.	Parestesias não relacionadas a cirurgia de implante(s) na região posterior da mandíbula ou extração(ões) do(s) terceiro(s) molar(es) inferior(es).
Idade entre 18 e 35 anos.	Pacientes com alterações sensoriais reportadas antes da cirurgia ou com histórico de lesão em tecido nervoso por outras intervenções.
Apresentar parestesia do nervo alveolar inferior uni/bilateral, com intervalo máximo de 90 dias entre o ato cirúrgico e o início da pesquisa/terapia com laser (laserterapia ou laseracupuntura)	Pacientes que usam drogas fotossensibilizantes.
Ter realizado cirurgia de implante(s) na região posterior da mandíbula ou extração(ões) do(s) terceiro(s) molar(es) inferior(es)	Estar realizando outro tipo de tratamento para a parestesia (Acupuntura, medicação sistêmica - substâncias anti-inflamatórias esteroidais, antibióticos, fisioterapia local, estimulação elétrica)
	Estar fazendo uso de medicações antidepressivos/ansiolíticos, que podem ser fatores confundidores para alterações sensitivas/sensoriais e alterações do limiar de dor, também foi considerado como fator de exclusão.

Fonte: O autor.

4.4 PROCEDIMENTOS CLÍNICOS

Os exames iniciais e o clínico dos participantes da pesquisa foram transpostos e registrados em uma ficha específica do LELO-FOUSP, conforme consta em anexo (Apêndice B e C). Registrou-se fototipo de pele (Fitzpatrick; Moshe) (67). A Tabela 4.2 descreve a classificação do Fototipo de Pele a ser considerada.

Tabela 4.2 - Classificação dos Fototipos de Pele Proposta por Fitzpatrick e Mosher (1983)

Grupo	Eritema	Bronzeado	Sensibilidade
I – Branca	Sempre	Nunca	Muito Sensível
II – Branca	Sempre	Às vezes	Sensível
III – Morena Clara	Moderado	Moderado	Normal
IV – Morena Moderada	Pouco	Sempre	Normal
V – Morena Escura	Raro	Sempre	Pouco Sensível
VI – Negra	Nunca	Pele Pigmentada	Muito Insensível

Fonte: Mota (67) (p. 2562)

Após a leitura e assinatura do TCLE, os participantes da pesquisa responderam a um questionário de saúde e foram submetidos a 6 testes sensoriais, os quais foram realizados em tempos pré-determinados. Para a terapia medicamentosa, foram realizados antes do início do tratamento (tempo 1 - T1), imediatamente após a finalização da terapia (4 semanas, tempo 2 - T2) e 30 dias após a finalização da terapia (8 semana, tempo 3 - T3). Para as terapias de fotobiomodulação, foram realizados um total de 20 sessões de tratamento, em uma frequência de 2 vezes por semana, totalizando 10 semanas de tratamento. Dessa forma, as avaliações foram realizadas antes do início do tratamento (tempo 1 - T1), após 10 (5 semanas, tempo 2 - T2) e 20

(10 semanas, tempo 3 - T3) sessões de terapia. Os testes, realizados antes e após as terapias, foram conduzidos por dois pesquisadores (R.F.O. e J.P.T) calibrados, cegos ao tratamento ao qual o participante da pesquisa se submeteu, e estão descritos a seguir.

4.4.1 Avaliação da Sensibilidade

Todos os participantes da pesquisa foram questionados quanto a queixas de dormência e/ou disestesias. Em seguida, foram submetidos a um protocolo padronizado de avaliação que consistiu em 6 testes, agrupados conforme se segue:

- ✓ limiar de percepção de parestesia
- ✓ limiares de percepção térmica: quente e frio
- ✓ limiares de percepção mecânica: vibratória
- ✓ limiar de discriminação de dois pontos: 5 e 10mm
- ✓ limiares de percepção de dor
- ✓ limiar de percepção tátil

Todos os testes foram realizados com os participantes da pesquisa na posição sentada, com a cabeça repousando em uma superfície lisa, em uma sala silenciosa com proteção acústica nas paredes e a porta fechada. Apenas o participante da pesquisa e o pesquisador estiveram na sala. Os participantes foram orientados a permanecer concentrados, com os olhos fechados durante todo o exame, devendo informar quando percebessem o estímulo e qual o estímulo aplicado. Apenas os pesquisadores responsáveis pelas avaliações sabia a ordem dos estímulos.

4.4.1.1 Limiar de percepção de parestesia

Foram coletados os dados referentes à percepção geral da parestesia do participante da pesquisa a partir do teste da Escala Visual Analógica (Visual Analogue Scale -VAS). Com uma tabela numerada de 0 a 10 e extremidades indicando o mínimo e o máximo, sendo 0 como “sente a região totalmente anestesiada (não sente a região)” e 10 sente a região normal, o participante da pesquisa foi orientado a indicar de forma geral o grau da sua parestesia.

4.4.1.2 Limiares de percepção térmica: quente e frio

Os testes térmicos foram realizados utilizando-se o equipamento MSA (Somedic, Suécia). A temperatura de base foi de 32°C e a área de contato do termôdo era de 9 X 9 mm. O termôdo foi posicionado sobre a pele do paciente a 1cm abaixo da comissura labial. Os limiares de detecção de frio e quente foram obtidos através da variação de temperatura em uma velocidade de 1°C/s. Foram realizadas 3 medidas para cada limiar e suas médias e desvio padrão foram consideradas para a análise dos dados. Quanto mais rápido o paciente detectava a temperatura, mais perto do 0 (32 °C) a variação da temperatura estava.

4.4.1.3 Limiar de percepção mecânica vibratória

Os limiares de percepção mecânica vibratória foram testados através do equipamento eletrônico *Vibrometer* (Somedic, Suécia) com um vibrador pesando 650g e uma área redonda de contato de 1 cm², utilizada perpendicularmente 1 cm abaixo da comissura labial na face, com uma variação de estímulo de 1 Hz/s. O método de cálculo consistiu na média entre os limiares de aparecimento e desaparecimento da percepção vibratória detectados pelo sujeito. Quanto mais próxima a média estivesse de 0, melhor.

4.4.1.4 Limiar de discriminação de dois pontos

Para realizar este teste utilizou-se o compasso de duas pontas secas (marca Ice, modelo prata, São Paulo, SP, Brasil), calibrado em 5 mm e 10 mm. As pontas foram inseridas de forma perpendicular à superfície da pele do participante da pesquisa nos pontos: corpo mandibular, região mentual e labio inferior. Duas pontas foram pressionadas na pele dos participantes e verificou-se a sensibilidade do mesmo ao número de pontas aos quais ele estava sensível.

4.4.1.5 Limiar de percepção de dor

Limiares de dor de superfície foram testados com agulhas descartáveis de 30 mm de comprimento por 0,7 mm de diâmetro e aferidos a partir da escala visual analógica (VAS). As agulhas foram aplicadas perpendicularmente sobre a face do participante da pesquisa nos pontos: mucosa vestibular – posterior, médio e anterior, corpo mandibular - posterior, médio e anterior, região mentual e labio inferior e o paciente relatava em uma escala de 0 (totalmente anestesiado) e 10 (normal) o quanto sentia a percepção. Previamente a cada estímulo de dor, as agulhas eram aplicadas nos mesmos pontos do lado oposto, no lado não afetado, para que o paciente pudesse realizar uma comparação e situar-se sobre a sua sensibilidade.

4.4.1.6 Limiar de percepção tátil

O teste foi realizado utilizando um pincel calibrados descartável (Tigre modelo 276, número 12), a partir da escala visual analógica (VAS). O pincel foi aplicado perpendicularmente sobre a face do voluntário da pesquisa nos pontos: mucosa vestibular – posterior, médio e anterior, corpo mandibular - posterior, médio e anterior, região mentual e labio inferior e o paciente relatava em uma escala de 0 (totalmente anestesiado) e 10 (normal) o quanto sentia a percepção. Previamente a cada estímulo

de dor, as agulhas eram aplicadas nos mesmos pontos do lado oposto, no lado não afetado, para que o paciente pudesse realizar uma comparação e situar-se sobre a sua sensibilidade.

4.4.2 Grupos de Tratamento

4.4.2.1 Randomização

Um dos pesquisadores colaboradores, o qual não interagiu na avaliação sensorial dos participantes da pesquisa, foi responsável por abrir um envelope opaco para revelar a intervenção ao participante da pesquisa, possibilitando a randomização. Foram 60 envelopes ao todo, numerados e selados, contendo em seu interior a indicação de uma das terapias propostas: laserterapia, laseracupuntura ou medicação. Cada um dos 3 grupos apresentou 20 envelopes. Caso algum participante da pesquisa desistisse deste estudo durante o tratamento, o envelope contendo a intervenção do mesmo seria novamente adicionado aos envelopes a serem selecionados por participantes iniciais.

4.4.2.2 Divisão dos Grupos

Os tratamentos foram realizados por um pesquisador treinado, cego à avaliação sensorial. Cada grupo de tratamento foi composto por 20 voluntários que se submeteram às intervenções que seguem:

- *Grupo 1:* Foram medicados com um composto de ribonucleotídeos pirimidínicos CMP e UTP, (Etna®, Gross, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e não foram irradiados. A composição da medicação está descrita na Tabela 4.3. Os participantes da

pesquisa foram orientados a fazer o uso (via oral) de 1 cápsulas, a cada 8 horas, por 30 dias.

Quadro 4.3 - Composição da cápsula de Etna®.

Composição	Quantidades
Fosfato dissódico de citidina (CMP)	2,5 mg
Trifosfato trissódico de uridina (UTP)	15 mg
Acetato de hidroxocobalamina	1,0 mg
Excipiente.....q.s.p.....1 cápsula Excipientes: ácido cítrico, citrato de sódio, dióxido de silício, estearato de magnésio, manitol.	

Fonte: O autor.

- *Grupo 2:* O trajeto do nervo alveolar inferior foi irradiado com laser de baixa potência (*Therapy XT*, DMC Equipamentos, São Carlos, SP, Brasil) com espectro de emissão no infravermelho (808 nm), com potência de 100 mw, 40 segundos por ponto, energia por ponto de 4 J, com distância de 1 cm entre cada ponto de irradiação, no modo de operação contínuo e em contato. O diâmetro do feixe é de 0,043 cm². Previamente à irradiação extra bucal, foi realizada a antisepsia da pele com algodão embebido em álcool 70%, a fim de impedir interferência com substâncias na absorção do laser. A irradiação extraoral foi realizada a partir de pontos calculados com uma régua milimetrada, distanciando-se 1 cm entre cada, por todo trajeto do nervo alveolar inferior. A região intrabucal foi irradiada com os mesmo parâmetros, seguindo o trajeto da região retromolar até a região interna do lábio. No total, foram irradiados, em média, 26 pontos extra e intrabucais, totalizando um tempo total de irradiação de aproximadamente 17 minutos.

- *Grupo 3:* Foram irradiados nas mesmas condições (protocolo) que o grupo 2, porém apenas nos pontos de acupuntura do lado comprometido, conforme ilustrado na Figura 4.1: E-4 (dicang), M-CP-18 (Jiachengjiang), VC-24 (chengjiang), E-5 (daying), E-6 (jiache) e ponto A1 (YNSA).(13) No total, foram irradiados 6 pontos extrabucais, totalizando um tempo total de irradiação de 4 (quatro) minutos.

Figura 4.1 - Indicação dos pontos de realização da eletroacupuntura e laseracupuntura

Fonte: Oliveira (21) (p. 35)

4.4.3 Análise dos Dados

A fim de se comparar os grupos de tratamento (variável independente) e avaliações ao longo do tempo (variável dependente), foram utilizados testes paramétricos (ANOVA, Qui-quadrado e Tukey) permitindo a análise de variância de dois fatores com medidas repetidas em um dos fatores, considerando nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

Dos 60 voluntários avaliados nesse estudo, 41 eram mulheres e 19 eram homens. A faixa etária dos participantes variou entre 18 – 35 anos, com idade média de 29 anos. Com exceção dos grupos V e VI da classificação de fototipos de pele proposta por Fitzpatrick e Mosher (1983) (67), todos os grupos foram apresentados, sendo que o grupo III (morena clara), foi o mais prevalente. A média de tempo decorrido entre o tempo da cirurgia até o início do tratamento foi de 1 mês à 1 semana. Foi constatado que os grupos estavam homogêneos quanto às médias citadas.

5.1 LIMIAR DE PERCEPÇÃO DE PARESTESIA

A análise dos dados demonstrou que existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,002$), o que significa que a comparação entre os grupos depende do momento da avaliação.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.1, para a interação grupo de tratamento*tempo de avaliação não existe diferença entre os grupos no tempo 1 (T1 - antes do início da terapia) e tempo 2 (T2 - 4 ou 5 semanas, a depender da terapia). Somente no tempo 3 (T3, 8 ou 10 semanas, a depender da terapia), o grupo 1 (Medicamentoso - ETNA) apresentou pontuação na escala VAS significativamente menor do que os grupos 2 (LT) e 3 (LA).

Gráfico 5.1 - Limiars de percepção de parestesia

Fonte: O autor.

5.2 LIMIARES DE PERCEPÇÃO TÉRMICA: QUENTE E FRIO

5.2.1 Limiar de Percepção: Quente

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre os fatores “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,637$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.2, não existe diferença entre os grupos de tratamento ($p=0,120$), mas existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,001$), onde no tempo 1 (T1 - antes do início das terapias), os valores foram significativamente mais elevados do que nos tempos 2 e 3, independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.2 – Avaliação de limiar de percepção térmica: quente

Fonte: O autor.

5.2.2 Limiares de Percepção Térmica: Frio

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,835$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.3, existe diferença entre os grupos ($p=0,041$), onde o grupo 1 (Medicamentoso - ETNA) apresentou resultado significativamente mais elevado do que o grupo 2 (LT), e ambos foram semelhantes ao grupo 3 (LA) independente do momento da avaliação.

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,001$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente mais elevados do que nos tempos 2 (T2) e 3 (T3), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.3 – Avaliação de limiar de percepção térmica: quente

Fonte: O autor.

5.3 LIMIAR DE PERCEPÇÃO MECÂNICA VIBRATÓRIA

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,243$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.4, não existe diferença entre os grupos de tratamento ($p=0,699$), mas existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,004$), onde nos tempos 2 (T2) e 3 (T3), os valores foram significativamente inferiores do que no tempo 1 (T1), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.4 – Avaliação de limiar de percepção mecânica vibratória

Fonte: O autor.

5.4 LIMIAR DE DISCRIMINAÇÃO DE DOIS PONTOS : 5 MM E 10 MM

5.4.1 Limiar de Discriminação de Dois Pontos 5mm

5.4.1.1 Limiar de discriminação de dois pontos 5mm: corpo mandibular

De acordo com Pearson Chi-Square (teste de Qui-quadrado) onde são consideradas frequências repetidas em proporções, conforme a tabela 5.1, não existe diferença estatística significativa entre os grupos na primeira ($p=0,231$), na segunda ($p=0,275$) e na terceira avaliação ($p=0,008$). Não existe diferença estatística significativa entre os tempos de avaliação ($p>0,05$). A proporção de participantes que identificou 2 pontos foi semelhante entre os grupos.

Tabela 5.1 – Teste de Qui-quadrado (Pearson Chi-Square) considerando 2 categorias

		G1 - Medicamentoso (n)	G2 - Laserterapia (n)	G3 - Laseracupuntura (n)	Total (n)
Primeira Avaliação	0 ou 1 pts	16	14	11	41
	2 pts	4	6	6	19
Segunda Avaliação	0 ou 1 pts	11	9	14	34
	2 pts	9	11	6	26
Terceira Avaliação	0 ou 1 pts	8	7	16	31
	2 pts	12	13	4	29

Fonte: O autor.

5.4.1.2 Limiar de discriminação de dois pontos 5 mm: mento

De acordo com Pearson Chi-Square (teste de Qui-quadrado) onde são consideradas frequências repetidas em proporções, conforme a tabela 5.2, não existe diferença estatística significativa entre os grupos na primeira ($p=0,605$) na segunda ($p=0,535$) e na terceira avaliação ($p=0,336$). Não existe diferença estatística significativa entre os tempos de avaliação ($p>0,05$). A proporção de pacientes que identificou 2 pontos foi semelhante entre os grupos.

Tabela 5.2 – Teste de Qui-quadrado (Pearson Chi-Square) considerando 2 categorias

		G1 - Medicamentoso (n)	G2 - Laserterapia (n)	G3 - Laseracupuntura (n)	Total (n)
Primeira Avaliação	0 ou 1 pts	11	13	14	38
	2 pts	9	7	6	22
Segunda Avaliação	0 ou 1 pts	7	7	10	24
	2 pts	13	13	10	36
Terceira Avaliação	0 ou 1 pts	5	7	3	15
	2 pts	15	13	17	45

Fonte: O autor.

5.4.1.3 Limiar de discriminação de dois pontos 5 mm: lábio

De acordo com Pearson Chi-Square (teste de Qui-quadrado) onde são consideradas frequências repetidas em proporções, conforme a tabela 5.3,, não existe diferença estatística significativa entre os grupos na primeira ($p=0,676$) na segunda ($p=0,244$) e na terceira avaliação ($p=1,000$). Não existe diferença estatística significativa entre os tempos de avaliação ($p>0,05$). A proporção de pacientes que identificou 2 pontos foi semelhante entre os grupos

Tabela 5.3 – Teste de Qui-quadrado (Pearson Chi-Square) considerando 2 categorias

		G1 - Medicamentoso (n)	G2 - Laserterapia (n)	G3 - Laseracupuntura (n)	Total (n)
Primeira Avaliação	0 ou 1 pts	2	3	4	9
	2 pts	18	17	16	51
Segunda Avaliação	0 ou 1 pts	3	6	2	11
	2 pts	17	14	18	49
Terceira Avaliação	0 ou 1 pts	1	1	1	3
	2 pts	19	19	19	57

Fonte: O autor.

5.4.2 Limiar de discriminação de dois pontos 10 mm

5.4.2.1 Limiar de discriminação de dois pontos 10 mm: corpo mandibular

De acordo com Pearson Chi-Square (teste de Qui-quadrado) onde são consideradas frequências repetidas em proporções, conforme a tabela 5.4, não existe diferença estatística significativa entre os grupos na primeira ($p=0,132$), na segunda ($p=0,064$) e na terceira avaliação ($p=0,308$). Não existe diferença estatística significativa entre os tempos de avaliação ($p>0,05$). A proporção de pacientes que identificou 2 pontos foi semelhante entre os grupos.

Tabela 5.4 – Teste de Qui-quadrado (Pearson Chi-Square) considerando 2 categorias

		G1 - Medicamentoso (n)	G2 - Laserterapia (n)	G3 - Laseracupuntura (n)	Total (n)
Primeira Avaliação	0 ou 1 pts	4	10	8	22
	2 pts	16	10	12	38
Segunda Avaliação	0 ou 1 pts	0	4	5	9
	2 pts	20	16	15	51
Terceira Avaliação	0 ou 1 pts	2	2	5	9
	2 pts	18	15	18	51

Fonte: O autor.

5.4.2.2 Limiar de discriminação de dois pontos 10 mm: mento

De acordo com Pearson Chi-Square (teste de Qui-quadrado) onde são consideradas frequências repetidas em proporções, conforme as tabelas 5.5 e as análises estatísticas, não existe diferença estatística significativa entre os grupos na primeira ($p=0,521$), na segunda ($p=0,574$) e na terceira avaliação. Não existe diferença estatística significativa entre os tempos de avaliação ($p>0,05$). A proporção de pacientes que identificou 2 pontos foi semelhante entre os grupos.

Tabela 5.5 – Teste de Qui-quadrado (Pearson Chi-Square) considerando 2 categorias

		G1 - Medicamentoso (n)	G2 - Laserterapia (n)	G3 - Laseracupuntura (n)	Total (n)
Primeira Avaliação	0 ou 1 pts	6	3	5	14
	2 pts	14	17	15	46
Segunda Avaliação	0 ou 1 pts	1	3	2	6
	2 pts	19	17	18	54
Terceira Avaliação	0 ou 1 pts	0	2	0	2
	2 pts	20	18	20	58

Fonte: O autor.

5.4.2.3 Limiar de discriminação de dois pontos 10 mm: lábio

De acordo com Pearson Chi-Square (teste de Qui-quadrado) onde são consideradas frequências repetidas em proporções, conforme a tabela 5.6 e as análises estatísticas, não existe diferença estatística significativa entre os grupos na primeira ($p=0,244$), na segunda ($p=0,322$) e na terceira avaliação. Não existe diferença estatística significativa entre os tempos de avaliação ($p>0,05$). A proporção de pacientes que identificou 2 pontos foi semelhante entre os grupos.

Tabela 5.6 – Teste de Qui-quadrado (Pearson Chi-Square) considerando 2 categorias

		G1 - Medicamentoso (n)	G2 - Laserterapia (n)	G3 - Laseracupuntura (n)	Total (n)
Primeira Avaliação	0 ou 1 pts	3	6	2	11
	2 pts	17	14	18	49
Segunda Avaliação	0 ou 1 pts	1	4	2	7
	2 pts	19	16	18	53
Terceira Avaliação	0 ou 1 pts	0	0	1	1
	2 pts	20	20	19	59

Fonte: O autor.

5.5 LIMIAR DE PERCEPÇÃO DE DOR

5.5.1 Limiar de Percepção de Dor - Mucosa Vestibular – Posterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,794$), o que significa que a comparação entre os grupos é independente do momento da avaliação.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.5, não existe diferença entre os grupos de tratamento ($p=0,097$), mas existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,01$), onde nos tempos 2 e 3 (T2 – 4 ou 5 semanas, a depender da terapia; T3 – 8 ou 10 semanas, a depender da terapia), os valores foram significativamente mais elevados do que no tempo 1 (T1 - antes do início das terapias), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.5 – Limiar de percepção de dor- Mucosa Vestibular – posterior

Fonte: O autor.

5.5.2 Limiar de Percepção de Dor - Mucosa Vestibular – Média

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,122$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.6, não existe diferença entre os grupos de tratamento ($p=0,339$), mas existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,001$), onde no tempo 1 (T1), o valor foi significativamente inferior aos tempos 2 (T2) 2 e tempo 3 (T3), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.6 – Limiar de percepção de dor - Mucosa Vestibular – média

Fonte: O autor.

5.5.3 Limiar de Percepção de Dor - Mucosa Vestibular – Anterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,052$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento. De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.7, não existe diferença estatística entre os grupos. Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,001$), e existe diferença no tempo onde no tempo 1 (T1 - antes do início das terapias), os valores foram significativamente menos elevados do que nos tempos 2 e 3, independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.7 – Limiar de percepção de dor - Mucosa Vestibular – anterior

Fonte: O autor.

5.4 Limiar de Percepção de Dor - Corpo Mandibular – Posterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,275$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.8, existe diferença entre os grupos de tratamento ($p=0,001$), no qual, independente do tempo de avaliação, Grupo 1 (medicação sistêmica) assemelhasse a o Grupo 2 (laserterapia) e difere-se do grupo 3 (laseracupuntura). Grupo 2 (laserterapia) e Grupo 3 (laseracupuntura) são semelhantes e existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,05$), e existe diferença no tempo onde no tempo 1 (T1 - antes do início das terapias), os valores foram significativamente mais elevados do que nos tempos 2 e 3, independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.8 – Limiar de percepção de dor - Corpo mandibular – posterior

Fonte: O autor.

5.5.5 Limiar de Percepção de Dor - Corpo Mandibular – Médio

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,615$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.9, não existe diferença entre os grupos de tratamento ($p=0,006$), e não existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,601$).

Gráfico 5.9 – Limiar de percepção de dor - Corpo mandibular – médio

Fonte: O autor.

5.5.6 Limiar de Percepção de Dor - Corpo Mandibular – Anterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,7247$), o que significa que a comparação entre os grupos é independente do momento da avaliação.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.10, não existe diferença entre os grupos de tratamento ($p=0,300$), mas existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,036$), onde no tempo 3 (T3 – 8 ou 10 semanas, a depender da terapia), os valores foram significativamente mais elevados do que no tempo 1 (T1 - antes do início das terapias), e ambos foram semelhantes ao tempo 2 (T2 – 4 ou 5 semanas, a depender da terapia), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.10 – Limiar de percepção de dor - Corpo mandibular – anterior

Fonte: O autor.

5.5.7 Limiar de Percepção de Dor – Lábio

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,511$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.11, existe diferença entre os grupos ($p=0,005$), onde o grupo 1 (Medicamentoso - ETNA) apresentou resultado significativamente mais elevado do que o grupo 2 (LT), e o grupo 2 (LT) foi semelhante ao grupo 3 (LA) independente do momento da avaliação.

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,001$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que nos tempos 2 (T2) e 3 (T3), que foram semelhantes entre si, independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.11 – Limiar de percepção de dor- lábio

Fonte: O autor.

5.5.8 Limiar de Percepção de Dor – Mento

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,618$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.12, não existe diferença entre os grupos ($p=0,081$).

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,003$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que no tempo 3 (T3). O tempo 2 (T2) foi semelhante ao tempo 1 (T1) e ao tempo 3 (T3), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.12 – Limiar de percepção de dor- Corpo mandibular – mento

Fonte: O autor.

5.6.1 Limiar de Percepção Tátil – Mucosa Vestibular - Posterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,743$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.13, não existe diferença entre os grupos ($p=0,419$) e não existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,565$).

Gráfico 5.13 – Limiar de percepção tátil –Mucosa vestibular - posterior

Fonte: O autor.

5.6.2 Limiar de Percepção Tátil – Mucosa Vestibular - Média

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,431$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.14, existe diferença entre os grupos ($p=0,044$), onde o grupo 1 (Medicamentoso - ETNA) apresentou resultado significativamente mais elevado do que o grupo 3 (LA), e ambos foram semelhantes ao grupo 2 (LT) independente do momento da avaliação.

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,001$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que nos tempos 2 (T2) e 3 (T3), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.14 – Limiar de percepção tátil – Mucosa vestibular médio

Fonte: O autor.

5.6.3 Limiar de Percepção Tátil – Mucosa Vestibular - Anterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,243$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.15, não existe diferença entre os grupos ($p=0,272$).

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,001$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que nos tempos 2 (T2) e 3 (T3), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.15 – Limiar de percepção tátil – Mucosa vestibular - anterior

Fonte: O autor.

5.6.4 Limiar de percepção tátil – Corpo Mandibular - Posterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,274$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.16, não existe diferença entre os grupos ($p=0,290$).

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p<0,001$), onde no tempo 3 (T3), os valores foram significativamente mais elevados do que nos tempos 1 (T1) e 2 (T2), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.16 – Limiar de percepção tátil – Corpo mandibular posterior

Fonte: O autor.

5.6.5 Limiar de Percepção Tátil – Corpo Mandibular - Médio

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,461$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.17, não existe diferença entre os grupos ($p=0,065$).

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,026$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que no tempo 3 (T3), e o tempo 1 (T1) e o tempo 3 (T3) foram semelhantes ao tempo 2 (T2), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.17 – Limiar de percepção tátil – Corpo Mandibular - médio

Fonte: O autor.

5.6.6 Limiar de Percepção Tátil – Corpo Mandibular - Anterior

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,998$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.18, não existe diferença entre os grupos ($p=0,159$).

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,042$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que no tempo 3 (T3), e o tempo 1 (T1) e o tempo 3 (T3) foram semelhantes ao tempo 2 (T2), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.18 – Limiar de percepção tátil – mucosa vestibular - anterior

Fonte: O autor.

5.6.7 Limiar de Percepção Tátil – Lábio

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,166$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.19, existe diferença entre os grupos ($p=0,009$), onde o grupo 1 (Medicamentoso - ETNA) apresentou resultado semelhante ao grupo 2 (LT), e ambos foram diferentes ao grupo 3 (LA) independente do momento da avaliação.

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,042$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que no tempo 3 (T3), e o tempo 1 (T1) e o tempo 3 (T3) foram semelhantes ao tempo 2 (T2), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.19 – Limiar de percepção tátil – lábio

Fonte: O autor.

5.6.8 Limiar de Percepção Tátil – Mento

A análise dos dados demonstrou que não existe efeito de interação entre “grupo de tratamento” e “tempo de avaliação” ($p=0,066$). A comparação entre os grupos não depende do momento da avaliação, da mesma forma que a comparação entre os tempos não depende do grupo de tratamento.

De acordo com os resultados das comparações múltiplas, realizadas pelo teste de Tukey e ilustrados no gráfico 5.20, existe diferença entre os grupos ($p=0,005$), onde o grupo 1 (Medicamentoso - ETNA) apresentou resultado semelhante ao grupo 2 (LT), e ambos foram diferentes ao grupo 3 (LA) independente do momento da avaliação.

Existe diferença entre os tempos de avaliação ($p=0,01$), onde no tempo 1 (T1), os valores foram significativamente menos elevados do que no tempo 3 (T3) e o tempo (T2), independente do grupo de tratamento.

Gráfico 5.20 – Limiar de percepção tátil – mento

Fonte: O autor.

6 DISCUSSÃO

Procedimentos clínico-cirúrgicos de implantes e exodontia dos terceiros molares inferiores são cirurgias próximas e muitas vezes em contato direto com o nervo alveolar inferior que, quando manipulado, pode provocar lesões e injúrias do tecido nervoso e, como consequência, provocar um distúrbio sensorial, ocasionando a parestesia (2). Assim que detectada, a enfermidade deve ser tratada. As consequências desse quadro na qualidade de vida dos pacientes são diretas. São descritas na literatura que após a injúria do nervo alveolar inferior, pacientes relataram perder a sensibilidade tátil, térmica e de dor nas regiões de corpo mandibular, mucosa vestibular, mento e lábio, além de apresentarem sintomas de queimação, formigamento, choque e peso no local acometido (1). Foi observado que a qualidade de vida é pior em pacientes que apresentam tal condição clínica, muitas vezes sendo infelizes e apresentando sinais e sintomas de depressão.(37)

Há relatos de que, em cirurgias de menor magnitude, em um período de 30 a 60 dias (até 2 meses), o organismo consegue promover uma resposta imunológica para a regeneração nervosa. Contudo, em conjunto a outras técnicas adjuvantes, essa resposta pode ser potencializada, levando a um retorno sensitivo mais rápido e, em alguns casos, chegando à normalidade.(50–52)

O prognóstico favorável do caso depende do tempo decorrido entre o procedimento cirúrgico e o início da intervenção terapêutica e da correta indicação e condução da terapia. Muitas abordagens clínicas para a parestesia têm sido oferecidas, como as modalidades cirúrgicas (reparo epineural e perineural e interposição autógena), medicação sistêmica, fisioterapia local, estimulação elétrica, acupuntura e a terapia de fotobiomodulação (21,38,49). De modo geral, todas proporcionam a estimulação local do tecido nervoso e sua homeostase, com o objetivo de promover a reparação e regeneração da injúria e o retorno neurossensorial.

O Etna® (Gross, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) é um medicamento que age a partir do fornecimento de nucleotídeos e vitamina B12 ao tecido lesionado, substâncias estas necessárias para sua reparação e destinadas ao tratamento de distúrbios traumato-compressivos neurais periféricos: compressão extrínseca, lesões por estiramento neural, lesões por laceração, lesões por vibração e procedimentos cirúrgicos neurais ou em estruturas contíguas (13,14,53). Por ser uma medicação de

uso via oral e diário, no qual o paciente pode fazer seu uso nos locais de sua vida cotidiana, quando o mesmo consegue manter o controle sobre a posologia, os efeitos podem ser benéficos e adequam-se às suas necessidades rotineiras.

Segundo o fabricante, são encontradas algumas restrições na administração do ETNA: pacientes em investigação de doenças proliferativas, que apresentaram acidente vascular cerebral recente e com certos tipos de doenças genéticas (diidropirimidino desidrogenase, deficiência de ornitina carbamoiltransferase e deficiência de diidropirimidinase). Recomenda-se precaução com o uso do medicamento, uma vez que pode promover interação medicamentosa na presença de fármacos que apresentem alopurinol, citicolina, antivirais análogos aos nucleosídeos pirimidínicos, pentobarbital. Também não é aconselhável que pacientes façam o uso de bebida alcoólica, considerando que a quantidade de um dos componentes do ETNA disponível pode ser alterada, promovendo uma diminuição de uridina para o nervo periférico. Como o efeito dessa medicação sobre gestantes ainda não foi completamente elucidado, seu uso ainda deve ser restrito a essa classe de pacientes.

Já as fototerapias, por não apresentarem efeitos colaterais e por seus benefícios reportados na literatura, ganham cada vez mais espaço e é utilizada por cada vez um número maior de pessoas.(53)

As fototerapias, atuam a partir da fotobiomodulação, pela estimulação de tecidos biológicos através da irradiação com luz, com efeitos não térmicos, não ablativos, que, absorvida por cromóforos endógenos, é capaz de desencadear uma série de eventos fotofísicos e fotoquímicos no tecido irradiado, responsáveis pela modulação da inflamação, analgesia e reparo tecidual. São técnicas que, por serem realizadas por profissionais capacitados na realização da terapia, permitem um acompanhamento mais profundo do caso do paciente.(63)

Comparando-se a laserterapia, a laseracupuntura e a medicação sistêmica, ambas apresentam vantagens e limitações que devem ser observadas pelo profissional na escolha da técnica mais indicada ao paciente. As terapias a laser (terapias de fotobiomodulação) necessitam da presença do paciente em espaço ambulatorial e apresentam como limitações a aplicação do laser sobre: tecido neoplásico, pacientes que fazem uso de drogas fotossensíveis, em regiões de epífise

de crescimento e pacientes gestantes (50). Quando observado o tempo clínico necessário para a realização da laserterapia e da laseracupuntura nos casos de parestesia de nervo alveolar inferior, a laserterapia dispõe de um tempo de aproximadamente 4,3 vezes maior. No presente estudo clínico, para cada ponto considerado para irradiação foram gastos 40 segundos (4 J/ponto); nesse contexto, a laseracupuntura levou 4 minutos e a laserterapia, aproximadamente 17 minutos, o que, muitas vezes, tanto para o profissional quanto para o paciente são fatores decisivos na escolha do tratamento. O ETNA, por sua vez, é uma medicação que pode ser administrada fora do ambiente clínico, porém sua administração também apresenta algumas restrições e o uso da droga fica sobre o controle do paciente, o que pode ser vantajoso ou não, dependendo da colaboração do paciente.

O objetivo desse estudo clínico, cego e randomizado foi avaliar três técnicas terapêuticas, a laserterapia, a laseracupuntura e a medicação sistêmica via oral (Etna®, Gross, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), no reparo sensorial do nervo alveolar inferior, a partir de testes que permitiram observar a sensibilidade da percepção dos limiares das fibras mecano-táteis, mecano-vibratórias e de discriminação de dois pontos.

Para todos os grupos de tratamento foi possível observar a melhora do quadro clínico dos participantes da pesquisa, quando observado o limiar de percepção geral da parestesia. Todas as técnicas contribuíram para a melhora da percepção sensorial, porém os grupos de participantes submetidos às terapias de fotobiomodulação (laserterapia e laseracupuntura) obtiveram resultados melhores quando da realização da última avaliação. Esses resultados podem ser atribuídos à realização das terapias de fotobiomodulação por todo o tempo compreendido na avaliação (10 semanas), enquanto a terapia medicamentosa foi realizada por apenas 4 semanas. Quando da realização da segunda avaliação, a percepção geral de parestesia foi similar para todas as terapias avaliadas. A opção de realização da terapia medicamentosa por 4 semanas (1 mês) se deve à própria prescrição mínima do fabricante, seguida por muitos profissionais e pacientes.

A partir das terapias propostas, foi possível observar que os limiares de percepção térmica dos participantes, ao longo do tempo, foram melhorando, aproximando-se cada vez mais do quadro de normalidade. Considerando que os indivíduos apresentam atividade imunológica de reparação, a interação das terapias

sobre cada um poderia ter respostas diferentes expressas nas avaliações, mediante ao estímulo fornecido, sendo impulsionadas ou não.(53)

No limiar de percepção ao frio, foi possível observar que, em geral, os participantes do grupo da laserterapia e do grupo da laseracupuntura obtiveram resultados melhores que o do grupo da medicação sistêmica. De 4 a 8 semanas, o grupo da medicação sistêmica apresentou uma tendência ao declínio na atividade de percepção ao frio. Nesse período (tratamento pós-terapia medicamentosa), os participantes não estavam fazendo mais o uso contínuo da droga. Sugere-se que o uso da medicação nas primeiras 4 semanas beneficiou a reparação tecidual no primeiro mês e, quando concluído o tempo da posologia, possivelmente o nervo ainda não tenha apresentado completa regeneração, dependendo apenas da regeneração imunológica, sem estímulo (53). Os receptores pela detecção do frio e calor, termorreceptores, presentes na pele e mucosa estão dispostos em posições diferentes, sendo que, na região mais periférica encontram-se os receptores de frio e numa posição mais profunda estão os receptores de calor (68). Pela laserterapia e a laseracupuntura serem técnicas mais pontuais, com efeito direto sobre o tecido afetado, talvez esse fator possa ter contribuído para que seus resultados tenham estimulado os termorreceptores de forma mais rápida sobre o tecido lesado (21). Além disso, as fibras sensoriais aferentes responsáveis por esses receptores são as fibras A delta (mielínica) e a C (amielínica). Essas fibras são finas e de lenta adaptação e estão localizadas numa posição mais profundas quando comparadas as fibras A beta (28,68,69), não sendo as primeiras a serem atingidas quando ocorre uma lesão. Tal condição pode justificar o tempo para reparo do limiar da percepção térmica ao frio/quente observado no presente estudo.

No teste de limiar doloroso, podemos observar que os grupos de tratamento caminharam juntos no aumento da percepção sensorial, promovendo alteração na região da mucosa vestibular posterior e anterior, corpo mandibular, mento e região do lábio inferior. Foi possível observar que na região da mucosa anterior, o efeito das terapias, independente do tempo de tratamento, sobre a alteração do limiar doloroso foram semelhantes, havendo diferença apenas na região do corpo mandibular posterior, em que o efeito apresentado pela medicação sistêmica foi igual à laserterapia e diferente da laseracupuntura, e ambas as fototerapias tiveram resultados similares. Esse resultado, em específico pode ser atribuído ao fato de que à laseracupuntura ter como ação a irradiação de seus pontos distância (10,16,19). Por

essas fibras estarem mais lesionadas e estarem localizadas em uma região mais profunda, para que estimulação promovida pela laseracupuntura consiga estimular o tecido injuriado, o número de sessões clínicas necessárias seria maior. Sendo assim a regeneração ocorrerá de forma mais lenta e gradual.

Assim como as fibras térmicas, as fibras de percepção de dor também são fibras aferentes A delta e C, o que justifica, pelo mesmo motivo anatômico, a rapidez de sua reparação (69). Nesse teste de percepção do limiar de dor, todas as regiões apresentaram melhora, com exceção da região média do corpo mandibular. Em função da proximidade anatômica dessa região (31) com a área da cirurgia(2,6), é possível que as fibras nervosas dessa região tenham sido mais comprometidas e/ou ainda não tenham regenerado por completo.

Nos testes mecano-vibratório e tátil, a alteração do quadro de parestesia também foi positiva. Considerando que as fibras aferentes responsáveis por essas inervações, fibra A beta, que são fibras calibrosas e mielínicas, posicionadas em uma região anatômica mais periférica e que apresentam adaptação rápida (70,71), quando o tecido lesionado é estimulado, sua regeneração tende a ser mais rápida (21). Foi observado que os resultados acompanharam os resultados positivos das fibras A delta e C, que não foram tão lesionadas e, por esse motivo tiveram uma resposta rápida às terapias. No teste tátil, apenas as regiões da mucosa vestibular posterior e do corpo mandibular posterior apresentaram resultado não favorável ao longo do tempo de avaliação considerado nesse estudo. Da mesma forma que observado para o teste de limiar doloroso, em função da proximidade anatômica da região de avaliação (corpo mandibular) com a área da cirurgia (2,8), é possível que as fibras nervosas dessa região tenham sido mais comprometidas e/ou ainda não tenham regenerado por completo. Além disso, foi possível observar que na região da mucosa vestibular média, a medicação sistêmica apresentou os mesmos resultados da laserterapia, e foi diferente da laseracupuntura. Assim como no teste de percepção dolorosa, esse resultado, também pode estar relacionado à ação laseracupuntura na irradiação de seus pontos distância e a lesão destas fibras ser maior do que em outras regiões.(10,16,19)

Diferentemente do que foi apresentado nos outros testes táteis, o teste de discriminação de dois pontos, que também está relacionado à estimulação de fibras

A delta, não conseguiu mostrar que houve uma alteração em sua percepção. Neurofisiologicamente, o pincel e o Vibrometer conseguem promover a estimulação por movimento, já a estimulação promovida pelas pontas do compasso ocorre de forma estática (71). Levanta-se a hipótese de que durante a cirurgia de terceiros molares e implantes na região de mandíbula, as fibras de percepção estática sejam as primeiras a sofrerem o trauma, demorando mais para regenerarem-se. A pressão mais sutil no tecido comprometido, feita com pincél ou com o Vibrometer, pode ter sido responsável pela captura de uma alteração sensorial mais superficial da pele. (21,71)

Observando o resultado das avaliações e os resultados das terapias propostas, é possível notar que quando o paciente com parestesia é submetido à estimulação do tecido nervoso lesionado com uma determinada técnica, a percepção dos limiares sensitivos aumenta.(1,49)

Considerando que a presença de parestesias de nervo alveolar inferior pode variar de 0,5 a 8,4% em exodontia de terceiros molares (40) e de 13% nas cirurgias de implante (35), considera-se importante que novos estudos clínicos longitudinais sejam conduzidos com o objetivo de contribuir para o melhor entendimento do mecanismo de ação das fototerapias sobre o tecido nervoso, quais os protocolos e técnicas de irradiação mais indicados e de que maneiras tais terapias podem ser potencializadas a fim de contribuir para uma melhor atenção clínica do paciente, promovendo, se possível, a regeneração completa do nervo.

7 CONCLUSÃO

Avaliação da eficácia das terapias de fotobiomodulação (laserterapia e laseracupuntura) no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior, após cirurgias de terceiro molar ou implantes, quando comparada com o tratamento convencional medicamentoso permitiu observar que as terapias de fotobiomodulação apresentam eficácia superior ao tratamento medicamentoso convencional e que as terapias de fotobiomodulação apresentam a mesma eficácia no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior.

REFERÊNCIAS

1. Ahmad M. The anatomical nature of dental paresthesia: a quick review. *Open Dent J*. 2018 Feb;12(18):155–9. doi: 10.2174/1874210601812010155.
2. Jerjes W, Upile T, Shah P, Nhembe F, Gudka D, Kafas P, et al. Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery-revisited. *Oral Surg, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* [Internet]. 2010 Mar [citado 17 jul. 2018];109(3):335–45. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.10.010>. doi: 10.1016/j.tripleo.2009.10.010.
3. Pol R, Gallesio G, Riso M, Ruggiero T, Scarano A, Mortellaro C, et al. Effects of superpulsed, low-level laser therapy on neurosensory recovery of the inferior alveolar nerve. *J Craniofac Surg*. 2016 Jul;27(5):1215–9. doi: 10.1097/SCS.0000000000002757.
4. Brain WR. A Classification of Nerve Injuries. *Br Med J*. 1942 Aug;2(4263):349. doi: 10.1136/bmj.2.4263.349-c .
5. Ozen T, Orhan K, Gorur I, Ozturk A. Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. *Head Face Med* [Internet]. 2006 [citado 17 jul. 2018];2(1):3. Disponível em: <http://head-face-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-160X-2-3>.
6. Shavit I, Juodzbals G. Inferior alveolar nerve injuries following implant Placement - Importance of Early Diagnosis and Treatment: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res* [Internet]. 2014 Dec [citado 17 jul. 2018];5(4):1–13. Disponível em: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2014/4/e2/v5n4e2ht.htm>. doi: 10.5037/jomr.2014.5401.
7. Sarikov R, Juodzbals G. Inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: a literature review. *J Oral Maxillofac Res* [Internet]. 2014 Nov [citado jul. 2018];5(4):1–15. Disponível em : <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2014/4/e1/v5n4e1ht.htm>.
8. Juodzbals G, Wang H-L, Sabalys G. Injury of the inferior alveolar nerve during implant placement: a literature review. *J Oral Maxillofac Res* [Internet]. 2011 Jan [citado 17 jul. 2018];2(1):1–20. Disponível em: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2011/1/e1/v2n1e1ht.htm>. doi: 10.5037/jomr.2011.2101.
9. De Oliveira RF, da Silva AC, Simões A, Youssef MN, de Freitas PM. Laser therapy in the treatment of paresthesia: a retrospective study of 125 Clinical Cases. *Photomed Laser Surg*. 2015b Aug;33(8):415-23.

10. De Oliveira RF, Da Silva CV, Cersosimo MCP, Borsatto MC, De Freitas PM. Laser therapy on points of acupuncture: Are there benefits in dentistry? *J Photochem Photobiol B Biol* [Internet]. 2015 Jul [citado 17 Jul. 2018];151:76–82. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2015.07.008>. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2015.07.008
11. Shen CC, Yang YC, Liu BS. Large-area irradiated low-level laser effect in a biodegradable nerve guide conduit on neural regeneration of peripheral nerve injury in rats. *Injury* [Internet]. Feb 2011 [citado 17 de jul. 2018];42(8):803–13. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2011.02.005>. doi: 10.1016/j.injury.2011.02.005
12. Ekabe CJ, Kehbila J, Abanda MH, Kadia BM, Sama CB, Monekosso GL. Vitamin B12 deficiency neuropathy; A rare diagnosis in young adults: A case report. *BMC Res Notes*. 2017 Jan;10(1):10–3. doi: 10.1186/s13104-017-2393-3
13. Negrão L, Almeida P, Alcino S, Duro H, Silva UM, Figueira R, et al. Effect of the combination of uridine nucleotides , folic acid and vitamin B12 on the clinical expression of peripheral neuropathies. 2014;4:191–6. isbn: 10.2217/pmt.14.10
14. Negrão L, Nunes P. Uridine monophosphate, folic acid and vitamin B12 in patients with symptomatic peripheral entrapment neuropathies. *Pain Manag*. 2016;6(1):25–9. doi: 10.2217/pmt.15.60
15. Vieira CL, Vasconcelos BC d. E, Leão JC, Laureano Filho JR. Effect of the use of combination uridine triphosphate, cytidine monophosphate, and hydroxycobalamin on the recovery of neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy: a randomized, double-blind trial. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016;45(2):186–93. doi 10.1016/j.ijom.2015.09.007. doi: 10.1016/j.ijom.2015.09.007
16. Epelbaum E. Tratamento de deficiência neurosensorial por laser em baixa intensidade e sua associação a acupuntura a laser [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, IPEN-Faculdade de Odontologia; 2007.
17. Moreira MS, Velasco IT, Ferreira LS, Ariga SKK, Abatepaulo F, Tenenholz L, et al. Effect of laser phototherapy on wound healing following cerebral ischemia by cryogenic injury. *J Photochem Photobiol B Biol* [Internet]. 2011 Aug [citado em 17 jul. 2018];105(3):207–15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2011.09.005>. doi: 10.1007/s10103-017-2301-z
18. de Oliveira RF, de Andrade Salgado DMR, Trevelin LT, Lopes RM, da Cunha SRB, Aranha ACC, et al. Benefits of laser phototherapy on nerve repair. *Lasers Med Sci*. 2015 Feb;30(4):1395–406. doi: 10.1007/s10103-014-1531-6
19. Pulido M, Machacón J, García J. Laserpuntura en el tratamiento del dolor

- articular temporomandibular. CES Odontol. 2010 Marc;22(1):39–42. doi: 10.21615/929
20. Noiman M, Garty A, Maimon Y, Miller U, Lev-Ari S. Acupuncture for treating temporomandibular disorder: retrospective study on safety and efficacy. JAMS J Acupunct Meridian Stud [Internet]. 2010 Oct [citado 17 jul. 2018];3(4):260–6. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S2005-2901\(10\)60046-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2005-2901(10)60046-5). doi: 10.1016/S2005-2901(10)60046-5.
 21. de Oliveira RF. Influência da eletroacupuntura e laser-acupuntura no tratamento de parestesia em pacientes submetidos à cirurgia ortognática combinada e mentoplastia [tese][Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2016. [citado 17 jul. 2018]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23134/tde-04032017-101733/publico/RenataFerreiradeOliveiraVersaoOriginal.pdf>.
 22. de Oliveira RF, Goldman RS, Mendes FM, de Freitas PM. Influence of electroacupuncture and laser-acupuncture on treating paresthesia in patients submitted to combined orthognathic surgery and genioplasty. Med Acupunct [Internet]. 2017 Oct [citado em 18 jul 2018];29(5):290–9. Available from: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/acu.2017.1228>. doi: 10.1089/acu.2017.1228.
 23. Ferreira LA, De Oliveira RG, Guimarães JP, Carvalho ACP, De Paula MVQ. Laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction: A randomized controlled trial. Lasers Med Sci. 2013 Feb;28(6):1549–58. doi: 10.1007/s10103-013-1273-x.
 24. Hotta PT, Hotta TH, Bataglion C, Bataglion SA, de Souza Coronatto EA, Siéssere S, et al. Emg analysis after laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Implicat for practice. Comp Ther Clin Pract. 2010;16(3):158–60. doi: 10.1016/j.ctcp.2010.01.002.
 25. Biglioli F, Allevi F, Lozza A. Surgical treatment of painful lesions of the inferior alveolar nerve. J Cranio-Maxillofacial Surg [Internet]. 2015 Aug [citado 17 jul. 2018];43(8):1541–5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2015.07.036>. doi: 10.1016/j.jcms.2015.07.036.
 26. Katsoulis J, Ausfeld-Hafter B, Windecker-Gétaz I, Katsoulis K, Blagojevic N, Mericske-Stern R. Laser acupuncture for myofascial pain of the masticatory muscles. A controlled pilot study. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2010 Aug;120:213–25. doi: smfz-2010-03-02 [pii]
 27. Sari E, Sari T. The role of acupuncture in the treatment of orthodontic patients with a gagging reflex: A pilot study. Br Dent J [Internet]. 2010 Jul[citado 18 jul. 2018];208(10):1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.483>. doi: 10.1038/sj.bdj.2010.483.
 28. Van Der Cruyssen F, Politis C. Neurophysiological aspects of the trigeminal

sensory system: An update. *Rev Neurosci*. 2018 Nov;29(2):115–23. doi: 10.1515/revneuro-2017-0044.

29. Ali AS, Benton JA, Yates JM. Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars—A comparison of two techniques and review of the literature. *J Oral Rehabil*. 2018 Nov;45(3):250–7. doi: 10.1111/joor.12589.
30. Huff T, Daly DT. Neuroanatomy, cranial nerve 5, Trigeminal (CN V). *StatPearls*. 2018 Jan;(Cn V):3–6. pmd: 29489263.
31. Lee MH, Kim HJ, Kim DK, Yu SK. Histologic features and fascicular arrangement of the inferior alveolar nerve. *Arch Oral Biol* [Internet]. 2015 Set [citado 18 jul. 2018];60(12):1736–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.09.007>. doi: 10.1016/j.archoralbio.2015.09.007.
32. Guimaraes D, Pontes FS, Pontes HA, Da Mata Rezende DD. Anatomical variation of mandibular canal simulating a recurrence of odontogenic tumor. *Ann Maxillofac Surg* [Internet]. 2014 Jul [citado 18 jul. 2018];4(1):107. Available from: <http://www.amsjournal.com/text.asp?2014/4/1/107/133088>. doi: 10.4103/2231-0746.133088.
33. Hollins M. Somesthetic Senses. *Annu Rev Psychol* [Internet]. 2010 Oct [citado 18 jul. 2018];61(1):243–71. Available from: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.psych.093008.100419>. doi: 10.1146/annurev.psych.093008.100419.
34. Mahon N, Stassen LF. Post-extraction inferior alveolar nerve neurosensory disturbances – A guide to their evaluation and practical management. *J Ir Dent Assoc*. 2014 Oct-Nov;60(5):241–50.
35. Lin C, Wu S, Huang H, Lai Y. Systematic Review and Meta-Analysis on Incidence of Altered Sensation of Mandibular Implant Surgery. *PLoS One*. 2016 Apr;4:1–19. doi: 10.1371/journal.pone.0154082.
36. Umar G, Obisesan O, Bryant C, Rood JP. Elimination of permanent injuries to the inferior alveolar nerve following surgical intervention of the “high risk” third molar. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2013 Aug [citado 19 jul. 2018];51(4):353–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2012.08.006>. doi: 10.1016/j.bjoms.2012.08.006.
37. Leung YY, Lee TCP, Ho SMY, Cheung LK. Trigeminal Neurosensory Deficit and Patient Reported Outcome Measures: The Effect on Life Satisfaction and Depression Symptoms. *PLoS One*. 2013 Aug;8(8):1–6. doi: 10.1371/journal.pone.0072891.
38. Leung YY, Cheung LK. Longitudinal treatment outcomes of microsurgical

- treatment of neurosensory deficit after lower third molar surgery: A prospective case series. *PLoS One*. 2016 Mar;11(3):1–14. doi: 10.1371/journal.pone.0150149.
39. Al-Sabbagh M, Okeson JP, Bertoli E, Medynski DC, Khalaf MW. Persistent pain and neurosensory disturbance after dental implant surgery: Prevention and treatment. *Dent Clin North Am*. 2015;59(1):143–56. doi: 10.1016/j.cden.2014.08.005.
 40. Xu GZ, Yang C, Fan XD, Yu CQ, Cai XY, Wang Y, et al. Anatomic relationship between impacted third mandibular molar and the mandibular canal as the risk factor of inferior alveolar nerve injury. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2013 Feb [citado 18 jul. 2018];51(8):e215–9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.01.011>. doi: 10.1016/j.bjoms.2013.01.011.
 41. Kalantar Motamedi MR, Heidarpour M, Siadat S, Motamedi AK, Bahreman AA. Orthodontic extraction of high-risk impacted mandibular third molars in close proximity to the mandibular canal: A systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2015 Mar [citado 19 jul. 2018];73(9):1672–85. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2015.03.031>. doi: 10.1016/j.joms.2015.03.031.
 42. Jain N, Thomas S, Prabhu S, Jain S, Pathak AD, Pillai A, et al. Influence of tooth sectioning technique and various risk factors in reducing the IAN injury following surgical removal of an impacted mandibular third molar. *Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2016 Dec [citado 19 jul. 2018];20(2):149–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10006-015-0540-3>. doi: 10.1007/s10006-015-0540-3.
 43. Magesty RA, Galvão EL, de Castro Martins C, dos Santos CRR, Falci SGM. Rotary Instrument or piezoelectric for the removal of third molars: a meta-Analysis. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2017 Jun [citado 20 jul. 2018];16(1):13–21. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12663-016-0938-y>. doi: 10.1007/s12663-016-0938-y.
 44. Albalawi F, Lim JC, DiRenzo K V., Hersh E V., Mitchell CH. Effects of lidocaine and articaine on neuronal survival and recovery. *Anesth Prog* [Internet]. 2017 Jun [citado 20 jul. 2018];65(2):82–8. Disponível em: <http://www.anesthesiaprogress.org/doi/10.2344/anpr-65-02-02>. doi: 10.2344/anpr-65-02-02.
 45. Garisto GA, Gaffen AS, Lawrence HP, Tenenbaum HC, Haas DA. Occurrence of paresthesia after dental local anesthetic administration in the United States. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2010 Jul [citado 20 jul. 2018];141(7):836–44. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002817714647693>. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0281.

46. Tachinami H, Tomihara K, Fujiwara K, Nakamori K, Noguchi M. Combined preoperative measurement of three inferior alveolar canal factors using computed tomography predicts the risk of inferior alveolar nerve injury during lower third molar extraction. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2017 May [citado 21 jul 2018];46(11):1479–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.006>. doi: 10.1016/j.ijom.2017.05.006.
47. Khawaja N, Renton T. Case studies on implant removal influencing the resolution of inferior alveolar nerve injury. *Br Dent J*. 2009 Apr;206(7):365–70. doi: 10.1038/sj.bdj.2009.258.
48. Corte GM, Plendl J, Hunigen H, Richardson KC, Gemeinhardt O, Niehues SM. Refining experimental dental implant testing in the Gottingen Minipig using 3D computed tomography-A morphometric study of the mandibular canal. *PLoS One*. 2017 Sep;12(9):e0184889. doi: 10.1371/journal.pone.0184889.
49. Leung YY, Fung PPL, Cheung LK. Treatment modalities of neurosensory deficit after lower third molar surgery: A systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2012 [citado 21 jul. 2018];70(4):768–78. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2011.08.032>. doi: 10.1016/j.joms.2011.08.032.
50. Bittencourt M, Paranhos L, Martins-Filho P. Low-level laser therapy for treatment of neurosensory disorders after orthognathic surgery: A systematic review of randomized clinical trials. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal* [Internet]. 2017 Nov [citado 21 jul. 2018];22(6):0–0. Disponible en: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/aop/21968.pdf>. doi: 10.4317/medoral.21968.
51. Buysse Temprano AV, Piva FH, Omaña JO, Garcia Guevara H, Pimenta e Souza D. Terapia con láser para la recuperación neurosensorial después de la osteotomía de la rama dividida sagital. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac*. 2017 Aug;39(4):191–8.doi: 10.1016/j.maxilo.2017.06.003.
52. Gasperini G, De Siqueira ICR, Costa LR. Lower-level laser therapy improves neurosensory disorders resulting from bilateral mandibular sagittal split osteotomy: A randomized crossover clinical trial. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2014 Jul [citado 21 jul. 2018];42(5):e130–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2013.07.009>. doi: 10.1016/j.jcms.2013.07.009.
53. Goldberg H, Mibielli MA, Nunes CP, Goldberg SW, Buchman L, Meztis SG, et al. A double-blind, randomized, comparative study of the use of a combination of uridine triphosphate trisodium, cytidine monophosphate disodium, and hydroxocobalamin, versus isolated treatment with hydroxocobalamin, in patients presenting with compressive ne. *J Pain Res*. 2017 Feb;10:397–404. doi: 10.2147/JPR.S123045.

54. Chung H, Dai T, Sharma S, Huang Y-Y, Carroll J, Hamblin M. The Nuts and Bolts of Low-level Laser (Light) Therapy. *Ann Biomed Eng.* 2012 Feb;40(2):516–33. doi: 10.1007/s10439-011-0454-7.The.
55. Pandeshwar P, Roa MD, Das R, Shastry SP, Kaul R, Srinivasreddy MB. Photobiomodulation in oral medicine: a review. *J Investig Clin Dent.* 2016 Nov;7(2):114–26. doi: 10.1111/jicd.12148.
56. Karu T. Mitochondrial mechanisms of photobiomodulation in context of new data about multiple roles of ATP. *Photomed Laser Surg* [Internet]. 2010 [citado 21 jul. 2018];28(2):159–60.Disponível em: <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/pho.2010.2789>. doi: 10.1089/pho.2010.2789.
57. Mester E, Spiry T, Szende B, Tota JG. Effect of laser rays on wound healing. *Am J Surg.* 1971 Feb;122(4):532–5. doi: 10.1007/s10439-011-0454-7.
58. 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* [Internet]. 2017 Apr [citado 22 jul.2018];75(10):2085–90. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2017.04.004>. doi: 10.1016/j.joms.2017.04.004.
59. Pereira, A. N., P. Eduardo Cde, E. Matson, and M. M. Marques. Effect of low-power laser irradiation on cell growth and procollagen synthesis of cultured fibroblasts. *Lasers Surg. Med.* 31:263–267, 2002. doi: 10.1002/lsm.10107.
60. Sawasaki I, Geraldo-Martins VR, Ribeiro MS, Marques MM. Effect of low-intensity laser therapy on mast cell degranulation in human oral mucosa. *Lasers Med Sci.* 2009 Oct;24(1):113–6.doi: 10.1007/s10103-007-0531-1.
61. Marques NCT, Neto NL, Prado MTO, Vitor LLR, Oliveira RC, Sakai VT, et al. Effects of PBM in different energy densities and irradiance on maintaining cell viability and proliferation of pulp fibroblasts from human primary teeth. *Lasers Med Sci.* 2017 Apr;32(7):1621–8. doi: 10.1007/s10103-017-2301-z.
62. Arany PR, Cho A, Hunt TD, Sidhu G, Shin K, Hahm E, et al. Photoactivation of endogenous latent transforming growth factor- β 1 directs dental stem cell differentiation for regeneration. *Sci Transl Med.* 2014 May;6(238). doi: 10.1126/scitranslmed.3008234.
63. Mohajerani SH, Tabeie 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.* 2017 May;28(4):e408–11. doi: 10.1097/SCS.0000000000002929.
64. So K, Chin M, Leung P, Cui Q. Effects of low level laser treatment on the survival of axotomized retinal ganglion cells in adult Hamsters. 2014 Nov;9(21). doi: 10.4103/1673-5374.145337.

65. Sant'Anna CBM, Zuim PRJ, Brandini DA, Guiotti AM, Vieira JB, Turcio KHL. Effect of Acupuncture on Post-implant Paresthesia. *JAMS J Acupunct Meridian Stud*. 2017 Jan;10(2):131–4. doi: 10.1016/j.jams.2017.01.004.
66. Cheng KJ. Neurobiological Mechanisms of Acupuncture for Some Common Illnesses: A Clinician's Perspective. *JAMS J Acupunct Meridian Stud* [Internet]. 2014 Jul [citado 23 jul. 2018];7(3):105–14. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jams.2013.07.008>. doi: 10.1016/j.jams.2013.07.008.
67. Mota JP, Barja PR. Classificação dos fototipos de pele: análise fotoacústica versus análise clínica. 2002;2561–4.
68. Filingeri D. Neurophysiology of skin thermal sensations. *Compr Physiol*. 2016 Jul;6(3):1429. doi: 10.1002/cphy.c150040
69. Filingeri D, Zhang H, Arens EA. Characteristics of the local cutaneous sensory thermoneutral zone. *J Neurophysiol* [Internet]. 2017 Feb [citado 23 jul. 2018];117(4):1797–806. Disponível em: <http://jn.physiology.org/lookup/doi/10.1152/jn.00845.2016>. doi: 10.1152/jn.00845.2016.
70. Omerbašić D, Schuhmacher LN, Bernal Sierra YA, Smith ES t J, Lewin GR. ASICs and mammalian mechanoreceptor function. *Neuropharmacology*. 2015 Dec;94:80–6. doi: 10.1016/j.neuropharm.2014.12.007.
71. Moayed Y, Duenas-Bianchi LF, Lumpkin EA. Somatosensory innervation of the oral mucosa of adult and aging mice. *Sci Rep* [Internet]. 2018 Jan [citado 24 jul 2018];8(1):9975. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41598-018-28195-2>. doi: 10.1038/s41598-018-28195-2.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Título: “ANÁLISE DA LASERTERAPIA, DA LASERACUPUNTURA E DA MEDICAÇÃO SISTÊMICA NO TRATAMENTO DE PARESTESIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIAS DE IMPLANTES E EXTRAÇÃO DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES”.

Nome dos Pesquisadores e Instituição: Patrícia Moreira de Freitas, Renata Ferreira de Oliveira, Silvia Regina Dowgan Tesseroli de Siqueira e Karolyne Dias Carvalho Moschella de Oliveira. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo e Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Local: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (clínica do Laboratório Especial de Laser em Odontologia) e na Divisão de Odontologia do Instituto de Psiquiatria (IPq) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP).

Convite: Gostaríamos de pedir sua participação voluntária nessa pesquisa que tem por objetivo observar a eficácia das terapias com laserterapia e laseracupuntura imediata no retorno da sensibilidade após a cirurgia de implante ou extração de terceiros molares inferiores.

Voluntário: Sua participação é *voluntária* e este consentimento poderá ser retirado a qualquer momento, sem prejuízos à continuidade do tratamento.

Objetivos do estudo: Espera-se que ambas terapias contribuam de forma positiva para o tratamento de parestesia em pacientes submetidos a cirurgias de implantes e extração de terceiros molares inferiores. Se for comprovada que a laseracupuntura apresenta os mesmos resultados que a laserterapia convencional, esta poderá ser a primeira opção na prática clínica, diminuindo o tempo clínico de atendimento ao paciente.

Procedimentos: Primeiramente será constatado se o paciente realizou a cirurgia de implantes ou extração de terceiros molares inferiores e se o mesmo encaixa-se nos critérios de inclusão desse estudo. Caso o paciente estiver dentro dos critérios de

inclusão e optar por ser voluntário nessa pesquisa, será aleatoriamente distribuído em um grupo de estudo. Os grupos de estudos serão: grupo controle (medicação sistêmica), laserterapia e laseracupuntura. Os voluntários correspondentes aos grupos grupo controle (medicação sistêmica), laserterapia e laseracupuntura terão, respectivamente, associação da medicação, irradiação com o laser de baixa potência em todo o decorrer do nervo alveolar inferior e irradiação nos respectivos pontos de acupuntura do mesmo nervo. Os tratamentos experimentais serão realizados 2 vezes por semana, totalizando 20 sessões. Serão realizados sete testes sensoriais na primeira, décima e vigésima sessão clínica (pré-irradiação; após 10 sessões de tratamento e após 20 sessões de tratamento / pré-tratamento; após o fim da ingestão da medicação e após 1 mês da conclusão do tratamento). Antes das avaliações clínicas, o paciente deverá realizar o teste VAS no qual indicará de zero a 10 o quanto sente que está “anestesiado” o lado referente a parestesia. Teste de avaliação da percepção térmica: será aplicado sobre a superfície da pele um equipamento, MAS (Somedic, Suécia), que aquecerá / esfriará e, assim que o voluntário detectar a temperatura, os limiares de frio e quente são captados, e as médias e desvios padrões serão consideradas na análise; Avaliação vibratória – sobre a superfície da pele será aplicado o equipamento eletrônico *Vibrometer* (Somedic, Suécia) que aumentará e diminuirá sua vibração até o início e o fim da sua percepção, média dos limiares vibratórios serão analisados; Teste de discriminação de dois pontos, no qual será usado o compasso de duas pontas secas pressionado na pele do voluntário (corpo de mandíbula, mento e lábio inferior) e observado o número de pontas aos quais ele é sensível; teste de avaliação dolorosa, limiares de dor de superfície serão testados com agulhas descartáveis aplicadas sobre a pele e as medidas coletadas. Uma escala crescente será apresentada a fim de observar as alterações da resposta do nervo durante a evolução de recuperação no pós-operatório. Teste VAS tátil no qual indicará de zero a 10 o quanto sente que está “normal” o lado referente a parestesia. Teste VAS de dor no qual indicará de zero a 10 o quanto sente que está “normal” o lado referente a parestesia.

Riscos e desconfortos: Os pacientes poderão sentir algum desconforto durante o teste de avaliação da percepção dolorosa e, pacientes submetidos a irradiação com o laser de baixa potência poderão sentir um prurido local.

Tempo: Os pacientes serão irradiados por 20 sessões, duas por semana, e a avaliação será realizada antes da intervenção terapêutica proposta na primeira, após 10 sessões e após 20 sessões de tratamento. Os pacientes medicados farão a ingestão da medicação por 1 mês e a avaliação será realizada antes da intervenção terapêutica, após o final do tratamento e após 1 mês de sua conclusão. O acompanhamento será realizado por 10 semanas.

Benefícios: O estudo avaliará a eficácia das terapias com laserterapia e laseracupuntura imediata no retorno da sensibilidade após a cirurgia de implantes e extração de terceiros molares inferiores e a regressão da parestesia do nervo alveolar inferior. Se o resultado para o tratamento com essas terapias for positivo, ambas as terapias contribuirão para o tratamento de parestesia em pacientes submetidos a cirurgias de implantes e extração de terceiros molares inferiores e que a laseracupuntura apresenta os mesmos resultados que a laserterapia convencional, esta poderá ser a primeira opção na prática clínica, diminuindo o tempo clínico de atendimento ao paciente.

Ajuda de Custo: Não haverá ajuda de custo aos voluntários participantes dessa pesquisa.

Garantia do sigilo da identidade do sujeito da pesquisa: As informações fornecidas serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Direito de desistir: Os voluntários participantes poderão desistir do estudo a qualquer momento sem nenhuma penalidade.

Reutilização dos dados: Perguntamos se o sujeito da pesquisa autoriza a utilização dos dados em outras pesquisas:

- ☐ NÃO autorizo a utilização de dados em outra pesquisa.
- ☐ SIM autorizo a utilização de dados
- ☐ NÃO quero ser consultado da utilização dos meus dados em outra pesquisa, desde que a nova pesquisa seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa,
- ☐ SIM quero ser consultado da utilização dos meus dados

Forma de contato: Os pesquisadores responsáveis pelo estudo estarão à disposição para esclarecimentos a qualquer momento durante o andamento da pesquisa. A pesquisadora responsável Patrícia Moreira de Freitas poderá ser encontrada no endereço: Faculdade de Odontologia – Universidade de São Paulo, Laboratório Especial de Laser em Odontologia-Departamento de Dentística, Av. Professor Lineu Prestes, 2227 – São Paulo SP, nos telefones: (11) 30917645 ou (11) 983199002, nos e-mails: pfreitas@usp.br, tatafoliveira@gmail.com ou karol.oliveira05@hotmail.com.

Se houver dúvidas sobre a ética da pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia (Av. Professor Lineu Prestes 2227, 05508-000 São Paulo, telefone 30917960 ou pelo e-mail cepfo@usp.br). Após ler essas informações e de ter minhas dúvidas suficientemente esclarecidas pelo pesquisador concordo em participar de forma voluntária neste estudo.

Local: _____ Data: ____/____/____ Nome
por extenso _____

Endereço: _____

Telefone para contato: (____) _____

Assinatura : _____ RG: _____

Assinatura e CRO/RG dos responsáveis

_____ CRO: 72124

Patricia Moreira de Freitas

_____ CRO: 70022

Silvia Regina Dowgan Tesseroli de Siqueira

_____ RG: 25.769.793-7

Renata Ferreira de Oliveira

_____ CRO: 116041

Karolyne Dias Carvalho Moschella de Oliveira

APÊNDICE B – Fichas Avaliativas

LELO – FOUSP**CENTRO DE PESQUISA, ENSINO E CLÍNICA DE LASER EM ODONTOLOGIA****Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo****PRONTUÁRIO CLÍNICO**

Nome:

Data Nascimento: ____/____/____	de	Sexo: () Fem. () Masc.	Cor da pele: () Branca () Negra () Parda () Amarela () Indígena	Estado Civil: () Cas. () Solt. () Outros
Altura:	Peso:	IMC (altura/peso):		

Endereço:

Nº

Bairro:

Cidade:

Estado:

CEP:

R.G:

CPF:

E-mail:

Fone Com:

Fone Res:

Celular:

ANAMNESE

Sofre ou Sofreu de: (S) (N)	
Doenças da infância? () (sarampo, catapora, caxumba, etc.)	Alteração gustativa e/ou olfativa? ()
Doenças respiratórias? () (asma, bronquite, pneumonia, etc.)	Está ou pode estar grávida? ()
Doenças cardiovasculares? () (coração, pressão alta, etc.)	Queixa ORL (rinite, congestão nasal, prurido nasal...) ()?
Doenças digestivas? () (estômago, pâncreas, fígado)	Alergias? () A que?
Doenças endócrinas? () (diabetes, hipertireoidismo, etc.)	Fez transfusão de sangue? ()
Doenças genito-urinárias? () (rim, bexiga)	Sofreu algum tipo intervenção cirúrgica? ()
Doenças hematológicas? () (anemias, etc.)	Tem ou já teve hemorragias? ()
Doenças neurológicas? () (convulsões, etc.)	Tem hábito de fumar? () Há quanto tempo? () Qual frequência?()
Doenças infecto-contagiosas? () (hepatite, tuberculose, herpes)	Faz uso de bebida alcoólica? () Qual tipo?() Qual frequência?()
Doenças sexualmente transmissíveis? () (Aids, sífilis, gonorréia)	Faz uso de algum tipo de droga? () Qual? () Qual frequência?()
Doenças hereditária ou genética? ()	Tem hábito parafuncional () (ranger dentes, roer unhas)?
Doenças neoplásicas? ()	Tem sangramento gengival? ()
Dor em ATM? ()	Têm feridas em boca que demoram a sarar? ()
Dor na face (), cabeça () e/ou pescoço ()?	Está em tratamento médico? ()
Dores no corpo? ()	Faz uso de medicamento? Qual? ()
Dormência / disestesia? ()	Alterações de saúde nos familiares próximos? ()

ANAMNESE CLINICA

Alteração em mucosas? Qual lesão ? ()
Inflamação gengival / periodontal ()
Numero de dentes:
Usa prótese? A quanto tempo?
Quando realizou a cirurgia de extração de terceiro molar inferior / implante?

QUEIXA PRINCIPAL (início, sintomas, duração, evolução, etc.)

São Paulo, ____ de _____ de _____

Ass. do Paciente ou Responsável

APÊNDICE C – Fichas avaliativas

Pesquisa – Alterações Neurosensoriais – data __/__/__

Nome do paciente_____

Lado da face acometido pela parestesia:

DIREITO

ESQUERDO

Ficha de avaliação de teste sensitivo - Primeira Avaliação

• Escala

VAS

Quanto você sente de anestesiado no lado afetado?

Normal

Totalmente anestesiado

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Limiar

térmico

1 cm abaixo da comissura labial					
	°C	°C	°C	Média °C	Desvio Padrão °C
QUENTE – DIREITO					
FRIO – DIREITO					
Quente – ESQUERDO					
FRIO – ESQUERDO					
LADO AFETADO	DIREITO		ESQUERDO		

• Limiar mecânico tátil

1 cm abaixo da comissura labial						
	Fio 1 0,05g/m ²	Fio 2 0,2g/m ²	Fio 3 2g/mm ²	Fio 4 4g/mm ²	Fio 5 10g/mm ²	Fio 6 300g/m ²
DIREITO						
ESQUERDO						
LADO AFETADO			DIREITO		ESQUERDO	

- **Limiar mecânico vibratório**

1 cm abaixo da comissura labial			
	Percepção	Não percepção (início)	Média
DIREITO			
ESQUERDO			
LADO AFETADO		DIREITO	ESQUERDO

- **Limiar de percepção dolorosa**

1 cm abaixo da comissura labial		
Dor (+)	g/mm ²	
DIREITO		
ESQUERDO		
LADO AFETADO	DIREITO	ESQUERDO

- Discriminação de dois pontos

Corpo mandibular (pele)	lado esquerdo	5 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
		10 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
	lado direito	5 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
		10 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
Região Mental (pele)	lado esquerdo	5 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
		10 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
	lado direito	5 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
		10 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
	lado esquerdo	5 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
		10 mm	quantas pontas()	juntas ()

Lábio Inferior				separadas ()
	lado direito	5 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
		10 mm	quantas pontas()	juntas () separadas ()
LADO AFETADO		DIREITO		ESQUERDO

- Escala visual analógica – teste de percepção de dor

Mucosa Vestibular – terço posterior

Normal

Totalmente anestesiado

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Mucosa Vestibular – terço médio

Normal

Totalmente anestesiado

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Mucosa Vestibular – terço anterior

Normal

Totalmente anestesiado

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Corpo Mandibular – terço posterior

Normal

Totalmente anestesiado

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Corpo Mandibular – terço médio

Normal

Totalmente anestesiado

ANEXO A- Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DA EMENDA**

Título da Pesquisa: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A EFICÁCIA DA LASERTERAPIA E LASERACUPUNTURA NO TRATAMENTO DE PARESTESIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIAS DE IMPLANTES E EXTRAÇÃO DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES.

Pesquisador: Patricia Moreira de Freitas
Costa e Silva **Área Temática:**

Versão: 3

CAAE: 45071215.0.0000.0075

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.485.298

Apresentação do Projeto:

Serão selecionados 30 voluntários que tiveram a deficiência sensitiva após extração de terceiro(s) molar(es) inferior(es) ou cirurgia de implante acometendo o nervo alveolar inferior. Os voluntários que se adequarem aos pré-requisitos deverão assinar o termo de consentimento livre e esclarecido e em seguida serão aleatoriamente divididos em três grupos: Grupo 1 - Irradiados com laserterapia (808 nm, 100 mw, 40 segundos/ponto, 4 J de energia/ponto, distância de 1 cm entre cada ponto de irradiação, modo contínuo, diâmetro do feixe de 0,043 cm²); Grupo 2 - Irradiados pela laseracupuntura irradiados nas mesmas condições que grupo 1, porém apenas nos seguintes pontos de acupuntura do lado comprometido: E4 (Estômago 4), M-CP -18 (ponto extra), VC-24 (vasoconcepção

24), E5 (estômago 5), E6 (estômago 6) e ponto A (crâniopuntura); Grupo 3 - Grupo controle - Serão medicados com um composto de

ribonucleotídeos pirimidínicos CMP e UTP (ETNA®, 01 cápsula de 8/8 hrs, 30 dias) e não serão irradiados, apenas serão submetidos a uma simulação da aplicação do laser de baixa potência infravermelho, sem emissão do feixe de luz. A avaliação será realizada na primeira, décima e vigésima sessão clínica de tratamento (pré-intervenção terapêutica) e passados 6 meses da última irradiação. Todos os sujeitos serão entrevistados quanto a queixas de dormência e/ou disestesias, quanto a anormalidades gustativas e/ou olfativas, e quanto a hábitos como tabaco ou bebidas alcoólicas. Em seguida, serão submetidos a um protocolo padronizado de avaliação, que consiste em 7 testes, agrupados conforme se segue: limiares gustativos e olfativos; limiares de percepção térmica ao frio e calor; limiares de percepção mecânica tátil e vibratória; percepção dolorosa com limiares de dor de superfície e teste de discriminação de dois pontos. Considerando que as respostas aos testes serão categorizadas em 2 níveis (com sensibilidade ou sem sensibilidade), será realizada uma análise comparativa e descritiva dos dados.

Objetivo da Pesquisa:

Este estudo tem como objetivo avaliar o retorno sensitivo quando utilizadas as técnicas de laseracupuntura e laserterapia em pacientes com parestesia, pós cirurgias de implantes e extração de terceiros molares inferiores

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequadamente descritos

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A documentação se refere a uma emenda, onde os autores solicitam o aumento da amostra de 30 participantes para noventa participantes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentado informações básicas, TCLE, Autorizações Lelo e HC, Projeto detalhado, esclarecimentos de co-participação, e folha de rosto.

Recomendações:

Nas informações básicas, esta incluída uma amostra de 90 participantes mas não foi alterado o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção nem o número de participantes por grupo (mantidos 30 participantes).

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no Manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte - canto superior direito do site www.saude.gov.br/plataformabrasil).

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_869559_E1.pdf	13/12/2017 16:52:59		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	1 Iniciação científica 11.08.2015.docx	12/08/2015 18:11:34		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/08/2015 18:11:17		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaração de autorização- Lelo.jpg	11/07/2015 09:16:42		Aceito
Declaração de	Esclarecimento e justificativa da co-	06/07/2015		Aceito

Página 03 de

Instituição e Infraestrutura	participação do IPQ PDF.pdf	13:29:25		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Parecer HC.pdf	09/05/2015 02:32:20		Aceito

Folha de Rosto	CEPE.pdf	05/05/2015 08:14:15		Aceito
----------------	----------	------------------------	--	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 05 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador)

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227**Bairro:** Cidade Universitária**CEP:** 05.508-900**UF:** SP**Município:** SAO PAULO**Telefone:** (11)3091-7960**Fax:** (11)3091-7814**E-mail:** cepfo@usp.br