



**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOFOTÔNICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS**  
**DA SAÚDE**

**Erika da Silva Mello**

**Preparo dos tecidos orofaciais envolvidos nas cirurgias de terceiros molares inferiores retidos com LED infravermelho para o controle da dor, trismo e edema: ensaio clínico, randomizado, duplo-cego, controlado.**

**São Paulo**  
**2021**



**Erika da Silva Mello**

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOFOTÔNICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS  
DA SAÚDE**

Dissertação apresentada à Universidade Nove de Julho, para obtenção de título de Mestre em Biofotônica aplicada às ciências da saúde.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Melo Deana.



Mello, Erika da Silva.

Preparo dos tecidos orofaciais envolvidos nas cirurgias dos terceiros molares inferiores retidos com LED infravermelho para o controle da dor, trismo e edema: ensaio clínico, randomizado, duplo-cego, controlado. / Erika da Silva Mello. 2021.

1 99 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2021.

Orientador (a): Prof. Dr. Alessandro Melo Deana

1. Fotobiomodulação. 2. LLLT. 3. LED. 4. Precondicionamento. 5. Prevenção.

São Paulo, 01 de junho de 2021.

**TERMO DE APROVAÇÃO**

Aluno (a): Érika da Silva Mello

Título da Dissertação: "Avaliação da dor, trismo e edema na cirurgia de terceiros molares retidos, irradiados profilaticamente com led infravermelho: ensaio clínico, randomizado, duplo cego, controlado".



Presidente: PROF. DR. ALESSANDRO MELO DEANA \_\_\_\_\_



Membro: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ANNA CAROLINA RATTO TEMPESTINI HORLIANA \_\_\_\_\_



Membro: PROF. DR. ALDO BRUGNERA JÚNIOR \_\_\_\_\_

## Agradecimentos

À Deus e sua palavra que é lâmpada para os meus pés e luz para o meu caminho.

Ao meu esposo Eduardo pelo apoio, parceria, companheirismo e por alcançar aquilo que eu esqueço que preciso para viver.

Aos meus pais, reflexo do amor que Deus tem por mim. Maravilhoso amor.

Aos meus irmãos que estão sempre próximos, mesmo distantes.

Ao orientador da minha caminhada nestes momentos preciosos, Prof. Dr. Alessandro Melo Deana que me ensinou não apenas a pesquisar, mas a viver pesquisa e aumentar o meu desejo em adquirir conhecimento. Obrigada não somente pelo apoio e por acreditar na pesquisa e em mim, mas pela paciência e dedicação em fazer de mim uma estudante e uma profissional melhor.

A Prof. Dra. Anna Carolina Ratto Tempestini Horliana pela disposição e disponibilidade não apenas em me ajudar, mas também me ensinar a concretizar o conhecimento.

A Maria Lucia Zarvos Varellis que acreditou no trabalho das minhas mãos.

A Prof. Dra. Sandra Kalil Bussadori, que ao lado do meu orientador, não apenas concebeu ao tema, mas pela tranquilidade e paixão que realizei esta pesquisa baseada na sua crença. Acreditei também e isso me fez bem aventurada.

A Prof. Dra. Kristianne Porta Santos Fernandez por acreditar, apoiar e participar desta pesquisa.

Ao amigo Prof. Persio Bianchini Mariani que me deu as principais orientações para a prática clínica.

A Universidade Nove de Julho por me receber, acreditar, apoiar, incentivar e indicar os caminhos da pesquisa e conhecimento baseado em evidências.

A Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo, a Prefeitura Municipal de São Paulo e a dedicada, zelosa, amiga e gestora Maristela Gomes de Oliveira que não poupou esforços para que eu pudesse estudar.

Aos amigos e pacientes que abriram mão de muitos momentos comigo para que eu pudesse estudar.

A população brasileira, através do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil, que financiou esta pesquisa.

## Epígrafe

“A luz resplandece nas trevas, mas as trevas não prevalecerão contra ela”(1)

## Resumo

A remoção dos terceiros molares inferiores impactados é indicada para evitar complicações posteriores como pericoronarite e cistos. Esta remoção pode gerar eventos indesejados como a dor, o trismo e o edema. Para o controle destes eventos o uso preemptivo de corticoides, analgésicos, anti-inflamatórios e medidas fisioterápicas são recomendados. A fotobiomodulação tem se mostrado eficaz na redução da dor, edema e trismo. Este estudo avalia a eficácia da fotobiomodulação no condicionamento dos tecidos envolvidos nas cirurgias de terceiros molares inferiores retidos, visando a redução ou ausência da dor, trismo e edema pós-operatório. Este estudo clínico, duplo cego, randomizado, placebo controlado desejou avaliar a dor, o edema e o trismo nas cirurgias de terceiros molares inferiores impactados quando os tecidos faciais envolvidos são previamente irradiados com LED infravermelho 850nm, 08J 80 segundos. Após aferir as medidas faciais, o grupo tratamento (n=31) foi irradiado 01 hora antes do procedimento cirúrgico e no grupo controle (n=31) foi utilizado um aparelho similar que não emitia irradiação. Os participantes foram avaliados e irradiados conforme a randomização no segundo e no sétimo dia. A comparação entre grupos demonstrou uma redução significativa para a dor o grupo fotobiomodulação no segundo dia após a cirurgia em relação ao grupo placebo ( $p = 0.006$ , Mann-Whitney), entretanto mostrou falta de diferença significativa para avaliação do trismo. A avaliação do edema mostrou que após 7 dias da cirurgia as medidas faciais eram estatisticamente iguais aos valores pré-cirúrgicos. Concluindo, o estudo demonstrou que o condicionamento dos tecidos orofaciais envolvidos nas cirurgias de terceiros molares utilizando Led infravermelho com comprimento de onda de 850nm, realizado uma hora antes do procedimento cirúrgico apresentou resultados positivos na redução da dor pós-operatória.

---

Palavras-chave: Fotobiomodulação, LLLT, LED, condicionamento, prevenção, terceiros molares, cirurgia.

## **Abstract**

The removal of impacted lower third molars is indicated to avoid further complications such as pericoronitis and cysts. This removal can generate unwanted events such as pain, trismus and edema. For the control of these events, the preemptive use of corticosteroids, analgesics, anti-inflammatories and physiotherapy measures are recommended. Photobiomodulation has been shown to be effective in reducing pain, edema and trismus. This study evaluates the efficacy of photobiomodulation in conditioning the tissues involved in surgeries of retained lower third molars, aiming at the reduction or absence of postoperative pain, trismus and edema. A clinical trial, randomized, double-blind, and placebo control wanted to evaluate the pain, edema, and trismus in impacted lower thirty molar third surgery on preconditioning orofacial tissues with infrared LED 850nm, 08J during 80 seconds. After facial measures and 01 hour before surgery, the treatment group (n=31) was irradiated with infrared LED, and in the sham group, a similar device without radiation was used. The participants were evaluated and receive randomized treatment on the second and seventh day after surgery. The comparison between groups demonstrated a significant reduction for pain in the photobiomodulation group on the second day after surgery in relation to the placebo group ( $p = 0.006$ , Mann-Whitney), however it showed a lack of significant difference for the assessment of trismus. The evaluation of the edema showed that after 7 days of the surgery, the facial measurements were statistically equal to the pre-surgical values. In conclusion, he demonstrated that the conditioning of the orofacial tissues involved in third molar surgeries using an infrared LED with 850nm wavelength, performed one hour before the surgical procedure, showed positive results in reducing postoperative pain.

---

Key Words: Photobiomodulation, LLLT, LED, preconditioning, prevention, third molars, surgery.

## Índice de Ilustrações

|  |    |
|--|----|
| Figura 1- Classificação da posição dos terceiros molares inferiores segundo Winter, adaptada por Peterson et al 2005. ....         | 15 |
| Figura 2- Classificação da posição dos terceiros molares inferiores segundo Pell e Gregory, adaptada por Peterson et al 2005. .... | 16 |
| Figura 3- Via nociceptiva de origem dental. ....   | 18 |
| Figura 4- Escala visual analógica. ....  | 19 |
| Figura 5- Punção em músculo pterigoideo medial para bloqueio do nervo alveolar inferior. ....                                      | 19 |
| Figura 6- Medida interincisal como método de avaliação do trismo. ....   | 20 |
| Figura 7- Formação do edema. ....  | 21 |
| Figura 8- Parâmetros referência de medida facial para análise do edema. ....   | 22 |
| Figura 9: Mecanismo de fotobiomodulação na célula. ....  | 24 |
| Figura 10- Fotobiomodulação no estímulo nociceptivo. ....  | 25 |
| Figura 11- Fotobiomodulação na inflamação. ....  | 26 |
| Figura 12- Fotobiomodulação na cicatrização. ....  | 27 |
| Figura 13- Mecanismos da fotobiomodulação na dor, edema e cicatrização tecidual. ....  | 28 |
| Figura 14 - Fluxograma dos grupos. ....  | 37 |
| Figura 15- Pontos de aferição de medidas faciais para análise do edema e abertura bucal. ....                                      | 38 |
| Figura 16 - Protocolo de irradiação com LED infravermelho. ....  | 39 |
| Figura 17 - Localização dos pontos de irradiação J, K e L. ....  | 42 |
| Figura 18 - Bloxplot da dor dos participantes da pesquisa. ....  | 45 |
| Figura 19 - Gráfico das médias da análise do trismo dos participantes da pesquisa. ....  | 45 |
| Figura 20 - Gráfico das médias da análise da distância trago-pogonio dos participantes da pesquisa. ....                           | 46 |
| Figura 21 - Gráfico da análise das médias da distância trago-comissura labial dos participantes da pesquisa. ....                  | 47 |
| Figura 22 - Gráfico da média da análise da distância ângulo da mandíbula - comissura orbicular dos participantes da pesquisa. .... | 48 |
| Figura 23 - Bloxpot da Escala de Ansiedade de Beck dos participantes da pesquisa. ....   | 50 |
| Figura 24 - Boxplot do questionário de OHIP 14 dos participantes da pesquisa. ....   | 51 |

## Lista de Tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Cronograma de questionários de percepção de saúde bucal, qualidade de vida e índice de ansiedade de Beck. .... | 38 |
| Tabela 2 - Tabela de parâmetros da fotobiomodulação. ....   | 40 |
| Tabela 3 - Dados demográficos dos grupos estudados. ....  | 44 |
| Tabela 4 - Impacto da cirurgia na qualidade de vida dos participantes da pesquisa. ....                                   | 48 |

### Lista de Símbolos e unidades de medidas

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| J                 | Joule                         |
| J/cm <sup>2</sup> | Joule por centímetro quadrado |
| mg                | Miligramas                    |

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>                                    | <b>13</b> |
| 1.1      | Biofotônica.....  | 13        |
| 1.2      | Terceiros molares.....  | 14        |
| 1.3      | Dor .....   | 17        |
| 1.4      | Trismo.....   | 19        |
| 1.5      | Edema.....  | 20        |
| 1.6      | Questionários .....   | 22        |
| 1.7      | <b>Mecanismos de Fotobiomodulação .....</b>                     | <b>23</b> |
| 1.7.1    | Fotobiomodulação na dor.....                                    | 24        |
| 1.7.2    | Fotobiomodulação na inflamação .....                            | 25        |
| 1.7.3    | Fotobiomodulação na cicatrização.....                           | 26        |
| <b>2</b> | <b>ESTADO DA ARTE .....</b>                                     | <b>29</b> |
| 2.1      | Fotobiomodulação profilática na prevenção da mucosite oral..... | 29        |
| 2.2      | Fotobiomodulação profilática na Medicina Esportiva.....         | 29        |
| 2.3      | Fotobiomodulação profilática na odontologia.....                | 30        |
| <b>3</b> | <b>JUSTIFICATIVA .....</b>                                      | <b>31</b> |
| <b>4</b> | <b>HIPÓTESE DE PESQUISA .....</b>                               | <b>33</b> |
| <b>5</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>  | <b>34</b> |
| 5.1      | Objetivo geral.....   | 34        |
| 5.2      | Objetivos específicos .....                                     | 34        |
| <b>6</b> | <b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>                                  | <b>35</b> |
| 6.1      | Ética.....  | 35        |
| 6.2      | Recrutamento .....  | 35        |
| 6.3      | Delineamento Experimental .....                                 | 36        |
| 6.4      | Procedimento clínico .....                                      | 37        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 6.5      | Fotobiomodulação com LED.....           | 38        |
| 6.6      | Procedimento Cirúrgico .....            | 42        |
| 6.7      | Conduta Medicamentosa .....             | 42        |
| 6.8      | Análise Estatística.....                | 43        |
| <b>7</b> | <b>RESULTADOS .....</b>                 | <b>44</b> |
| 7.1      | Dados demográficos .....                | 44        |
| 7.2      | Dor .....                               | 44        |
| 7.3      | Trismo.....                             | 45        |
| 7.4      | Edema.....                              | 46        |
| 7.5      | Qualidade de vida.....                  | 48        |
| <b>8</b> | <b>DISCUSSÃO .....</b>                  | <b>52</b> |
| <b>9</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS. ....</b>       | <b>58</b> |
|          | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b> | <b>59</b> |
|          | <b>APÊNDICE.....</b>                    | <b>77</b> |

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Apresentando maior grau de impacção entre os dentes (2), os terceiros molares são os últimos dentes que erupcionam na cavidade oral e sua remoção deve ser considerada a fim de evitar complicações posteriores, como cistos entre outros (3,4). A intervenção cirúrgica por meio da manipulação dos tecidos orais, têm como eventos pós operatórios indesejados a dor, o trismo e o edema (3,4).

Nas exodontias de terceiros molares, a dor aguda temporária é presente em 98,7% dos casos, seu pico ocorre 12 horas após o procedimento cirúrgico e a remissão acompanha a reparação tecidual (5,6). O uso de corticoides no período pré-operatório tem sido recomendado para reduzir a dor pós-operatória, bem como analgésicos, anti-inflamatórios (7–11).

O edema se faz presente em 16,5% dos casos dos de remoção de terceiros molares, independente da angulação do dente e do grau de impacção (12). A manipulação dos tecidos, a extensão da intervenção e a habilidade do profissional estão diretamente relacionados a sua formação (13). Para seu controle são indicados anti-inflamatórios e medidas fisioterápicas (13–18).

Resultando de um processo inflamatório ou injúrias as fibras musculares (19–21), assim como o edema, pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares podem apresentar trismo em diferentes graus (15). Anti-inflamatórios (15,22) e fisioterapia são aplicados para seu controle (16).

### 1.1 Biofotônica

Reconhecida em 1903 quando Niels Ryberg Finsen (1860-1904) recebeu o prêmio Nobel de medicina, a Biofotônica é a área da ciência que estuda a interação dos fótons com as estruturas biológicas (23), atuando no processo de cicatrização promovendo regeneração e reparação tecidual, hemostasia (24), regeneração neurológica, proliferação celular, modulação do sistema imunológico, estimula a microcirculação vascular e linfática, relaxamento muscular, redução do edema (11), da hiperemia, inflamação e dor (24), sem causar efeitos térmicos ao alvo biológico (15,24,25).

Descrito pela primeira vez na odontologia em 1971 por Mester et al (26), o laser tem como uso principal o alívio da dor, redução de inflamação, edema e trismo pós cirurgia de terceiros molares (26–28). Os efeitos fisiológicos dos lasers de baixa

intensidade ocorrem a nível celular estimulando ou inibindo as atividades proliferativas bioquímicas e fisiológicas, alterando a comunicação intracelular (25). Com propriedades semelhantes, o LED representa uma fonte clinicamente viável para a fototerapia, com bio-relações úteis em cicatrizações de feridas através da fotoativação celular sem danos, desconforto ou aquecimento (29). Relata-se que o fato de usar um dispositivo extraoral para fotobiomodular, com comprimento de onda em torno de 830nm, torna possível alcançar indiretamente superfícies intraorais, como a mucosa bucal e a superfície epitelial interna dos lábios quando presentes os dentes (30).

Quando aplicada previamente a protocolos de exercícios, a fotobiomodulação tem oferecido resultados significativos na função e proteção muscular em exercícios de força e exaustão, sendo amplamente pesquisada na fisioterapia (31,32) (29,30).

Baseado nestas considerações, este estudo deseja avaliar o pré-condicionamento dos tecidos envolvidos na cirurgia de remoção dos terceiros molares inferiores, de modo evitar a dor, o trismo e o edema pós operatório.

## **1.2 Terceiros molares**

Os primeiros sinais de formação dos terceiros molares podem ser detectados em exame radiográfico aos seis anos de idade, podendo variar em alguns indivíduos entre os 12 e 14 anos de idade (4). Sendo os últimos dentes a aparecer na cavidade bucal, sua erupção geralmente ocorre entre os 17 e 25 anos de idade (2).

### *Classificação*

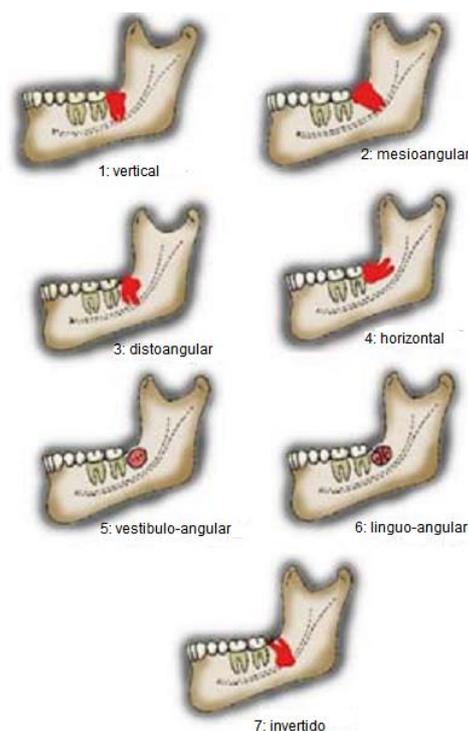
Segundo Winter, Pell e Gregory a classificação dos terceiros molares retidos pode ser realizada considerando a angulação de seu longo eixo em relação ao longo eixo do segundo molar, pela relação com o bordo anterior do ramo da mandíbula, bem como pela relação de sua coroa com o plano oclusal do segundo molar (33).

### *Classificação de Winter*

Winter (1926) relacionou a posição do longo eixo do terceiro molar inferior com o eixo do segundo molar inferior a saber: horizontal, vertical, mesio-angulado, disto-angulado (33,34). A posição vertical dá-se quando o longo eixo do terceiro molar estiver paralelo ao segundo molar. A posição mesio-angulado indica que a sua coroa está mais próxima da raiz do segundo molar e sua raiz estará na posição mesio-angulado (33,34). Quando esta estiver distalmente angulada indicará disto-angulado. Caso o longo eixo do terceiro molar estiver perpendicular ao longo eixo do segundo molar, será classificado como posição horizontal (33,34). Existe também a posição

invertida que é quando a coroa do dente está voltada para a base da mandíbula e sua raiz para oclusal. Quando o dente incluso estiver inclinado para vestibular ou lingual, classifica-se como vestibuloversão e linguoversão (33,34), além da possibilidade de estar rotacionado em 180°, sendo chamado invertido (33,34) (Figura 1).

*Figura 1- Classificação da posição dos terceiros molares inferiores segundo Winter, adaptada por Peterson et al 2005.*



Fonte: Vannucci *et al* 2010 (35).

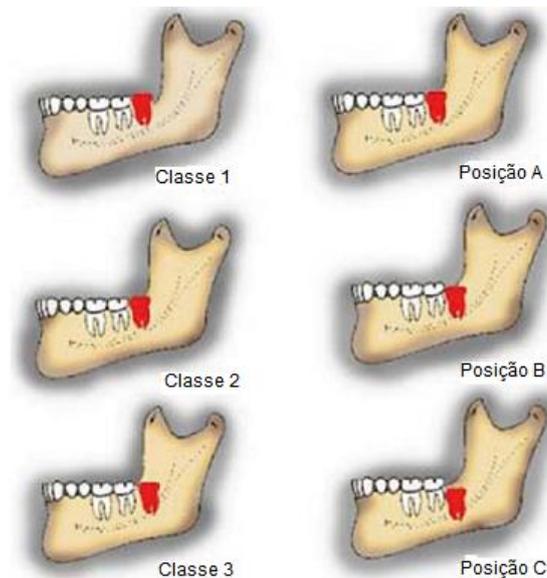
#### *Classificação de Pell e Gregory.*

Pell e Gregory (1933) relacionou não só o terceiro molar com o segundo molar (posição A, B, C), mas também com o ramo da mandíbula e com a profundidade relativa do terceiro molar no osso (Classe I, II e III) (35).

No que diz respeito ao plano oclusal, a posição A indica que a superfície oclusal do terceiro molar está no mesmo plano oclusal que o segundo molar. A Posição B, trata-se daquela onde a superfície oclusal do dente não irrompido está entre o plano oclusal e a linha cervical do segundo molar. Já na Posição C, a superfície oclusal do dente não irrompido está abaixo da linha cervical do segundo molar (33,35) (Figura 2).

Em relação ao ramo ascendente da mandíbula, a Classe I indica que a coroa, em seu diâmetro mesio distal está totalmente à frente da borda anterior do ramo ascendente da mandíbula. A Classe II indica que o dente está parcialmente dentro do ramo da mandíbula. Já a Classe III, indica que o dente está localizado completamente dentro do ramo ascendente da mandíbula (33,35) (Figura 2).

*Figura 2- Classificação da posição dos terceiros molares inferiores segundo Pell e Gregory, adaptada por Peterson et al 2005.*



Fonte: Xavier *et al* 2010 (36).

Dente impactado ou incluso pode ser definido como sendo um dente coberto parcial ou totalmente por osso, mucosa ou barreira física os quais impedem sua erupção completa na cavidade bucal por tempo superior a 2 anos, segundo o tempo fisiológico de erupção (7,37). Apresenta maior frequência em mulheres, sendo mais frequente entre 21 e 25 anos de idade (37–39). A extração dos terceiros molares geralmente está associada a alta incidência de impactação dental (32,39). A complexidade cirúrgica na remoção destes dentes foi classificada por Prant e adaptada por Amarillas-Escobar *et al* a saber: grau I (extração com fórceps), grau II (extração com osteotomia), grau III (extração com osteotomia e secção da coroa) e grau IV (extração complexa) (40,41).

#### *Complicações dos terceiros molares*

As complicações decorrentes das retenções dentárias podem ser classificadas em mecânicas, neurológicas, infecciosas e tumorais (42). Nos terceiros molares inferiores podem acontecer: pericoronarite, periodontite, cáries, reabsorção patológica

de raízes de dentes vizinhos, formação de cistos, associação com neoplasias (ameloblastomas, carcinomas com origem na parede de cistos dentígeros envolvendo esses dentes), dor idiopática, fratura mandibular e apinhamento dental, indicando sua remoção (3,43), além do tratamento ortodôntico (44).

A remoção cirúrgica de terceiros molares impactados é um procedimento comum na clínica odontológica (45) e traz como complicações mais comuns as hemorragias, alveolites, danos aos dentes adjacentes, injúrias ao nervo alveolar inferior, trismo, edema e dor (5,45,46) e dependem de fatores como o tempo e técnica cirúrgica, a severidade da retenção (47,48), a idade, a história médica, os contraceptivos orais, a presença de pericoronarite, higiene oral deficiente, o fumo, a relação do terceiro molar ao nervo alveolar inferior, a experiência do cirurgião, quantidade de dentes extraídos, uso de profilaxia antibiótica, uso de soluções antissépticas, medicação intra-alveolar, técnica anestésica e o sexo, onde o sexo feminino apresenta maior resistência à dor (47,48).

É conhecido que o pós-operatório desta remoção cirúrgica compromete tanto os aspectos físicos tais como a aparência, a expressão facial e a fala, como os aspectos sociais, a saber a rotina do indivíduo e os aspectos psicológicos, como a autoconfiança os quais podem implicar negativamente na qualidade de vida dos pacientes durante o período pós-operatório (44,48).

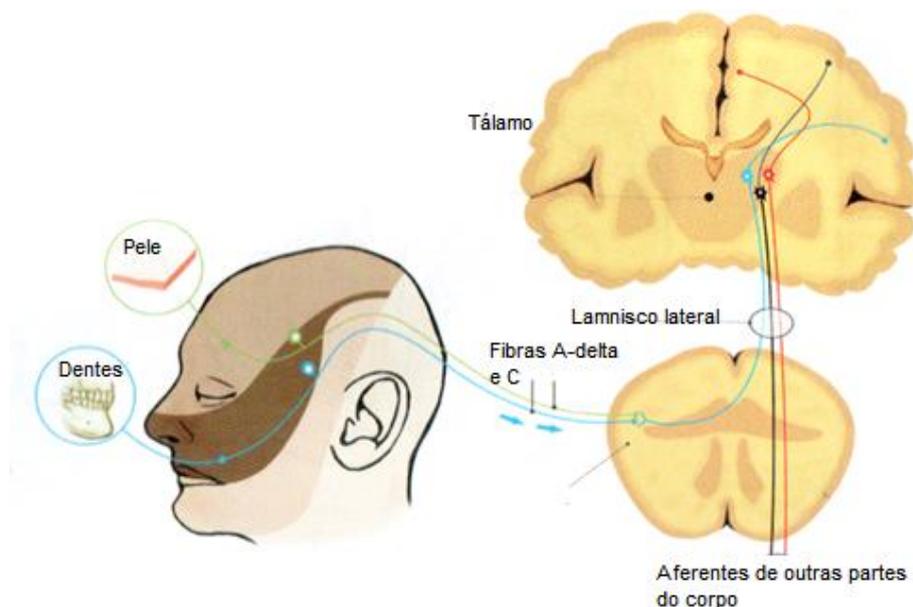
A melhora na qualidade de vida pós-operatória pode ser obtida com a analgesia preemptiva, que proporciona maior conforto e favorece rápida recuperação e retorno às atividades de vida diária (49), onde o uso de anti-inflamatórios esteroidais, como os corticoides, é a terapia mais utilizada (49–51). Seus efeitos adversos incluem piora do quadro de diabetes pré-existente, retenção de água, aumento de úlcera péptica, acne, piora do glaucoma (52,53). Seu uso deve ser contraindicado para pacientes, portadores de herpes simples ocular e doenças fúngicas sistêmicas, acne vulgar ativa, glaucoma, história médica de psicose e hipersensibilidade à droga, em pacientes que apresentam úlcera péptica, diabete descompensado, cardiopatia ou hipertensão com insuficiência cardíaca, infecção aguda ou crônica, gravidez, miastenia grave e síndrome de Cushing (52,53).

### **1.3 Dor**

A Associação Internacional de Estudo da Dor define a dor como uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a dano real ou potencial

dos tecidos, ou é descrita em tais termos (54,55). Nas exodontias de terceiros molares, a dor aguda temporária é presente em 98,7% dos casos (5,6), seu pico ocorre 12 horas após o procedimento cirúrgico (6,7), e a remissão acompanha a reparação tecidual (8), envolvendo o desgaste psicológico e o sofrimento físico do paciente (8,38,48,56,57). O estímulo nociceptivo são conduzidos para o corno posterior da medula espinal pelos neurônios aferentes primários A-delta e C e para o sistema nervoso central superior, a saber núcleo talâmico (55,58) (figura 3).

Figura 3- Via nociceptiva de origem dental.



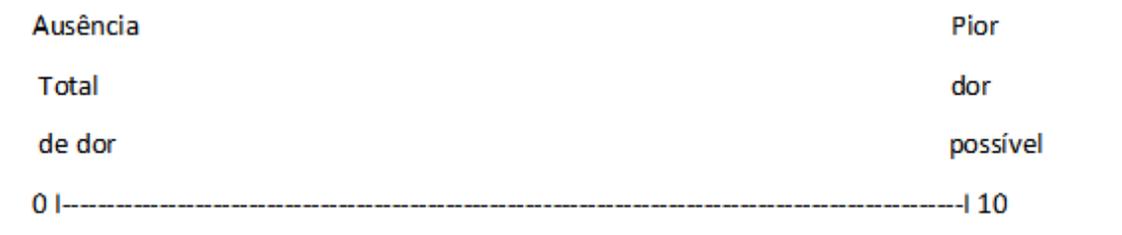
Fonte: Siqueira et al 2012 (55) adaptado por adaptado por Mello *et al.*

A dor local após remoção dental mostra-se como fator principal para o isolamento social e interrupção das atividades do cotidiano (48). O sexo feminino apresenta maior resistência a dor intensa no período pós-cirúrgico (48), o tabagismo indica um aumento da dor durante a primeira semana pós operatória (59) e a terapêutica medicamentosa é

fundamental, pois estudos relatam que mais de 90% dos pacientes necessitam de analgesia pós-cirúrgica (7). No pós-operatório recomenda-se analgésicos de ação periférica, analgésicos de ação central, anti-inflamatórios não esteroidais, analgésicos de longa duração (10,11,15), bem como corticoides locais e sistêmicos (9), Medicina Tradicional Chinesa (60). Anti-inflamatórios não esteroidais são utilizados na prevenção da dor cirúrgica (61,62).

A escala visual analógica (VAS) é um instrumento que serve para avaliar a dor, tratando-se de uma linha com extremidades numeradas zero e dez, indicando zero ausência total e dez pior dor imaginável e o paciente marcará na linha a dor que sente no momento (51,52) (figura4).

*Figura 4- Escala visual analógica.*

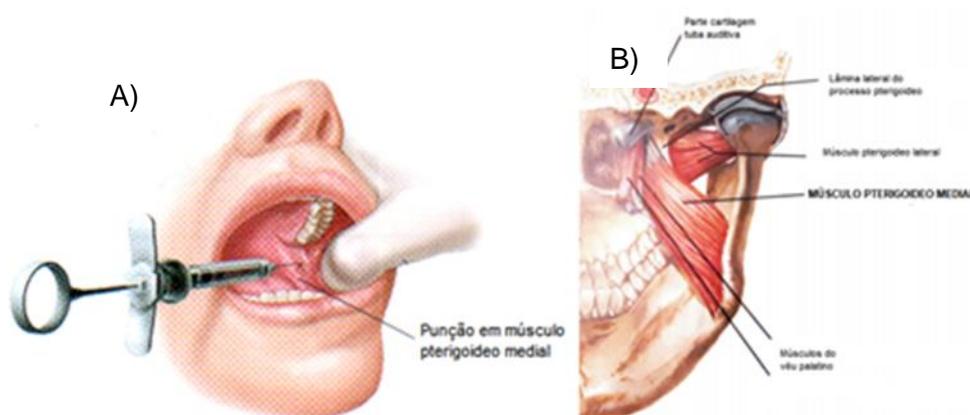


Fonte: Mello *et al*

#### 1.4 Trismo

O trismo é definido como uma impossibilidade de abrir a boca devido a um espasmo tetânico prolongado nos músculos mastigatórios da maxila (21,62,63). Pode ser consequente de múltiplas injeções de anestésicos locais que penetram nos músculos mastigatórios durante o bloqueio do nervo alveolar inferior, sendo o pterigoideo medial o mais atingido (21) (figura 5). Também ocorre pelo prolongado tempo cirúrgico, técnica, severidade da retenção dental, hematomas, infecção pós-operatória, manipulação do retalho gengival e disseminação do processo inflamatório (19–21). Ocasionalmente o paciente relata que sua língua ou bochecha permanece anestesiada, resultando em trismo reflexo (21).

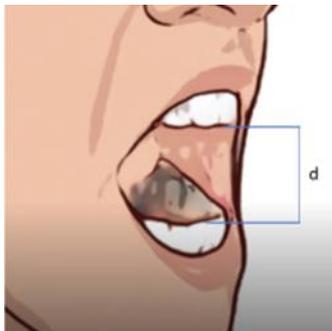
*Figura 5- Punção em músculo pterigoideo medial para bloqueio do nervo alveolar inferior.*



A) punção; B) visão posterior do músculo pterigoideo medial. Fonte: Netter FH (64).

A amplitude máxima de abertura bucal em um indivíduo adulto está entre 23 e 71 milímetros (64), a máxima distância interincisiva tem sido usada como método de avaliação (figura 6). Embora a maioria dos estudos não tenha especificado o dispositivo de medição utilizado (21,64), alguns autores fizeram uso de um paquímetro manual (65,66).

Figura 6- Medida interincisival como método de avaliação do trismo.



Fonte: Mello et al.

Pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares podem apresentar trismo em diferentes graus, independente da angulação e grau de impactação dental (12). A manifestação clínica é observada quando o paciente sente dificuldade para abrir a boca de forma parcial ou total (19), acarretando na dificuldade na mastigação e deglutição, perda de peso, prejuízo da higiene oral, restrição a procedimentos orais, afetar a fala, a aparência do indivíduo (64,67), como também as funções pulmonares (64) e sua remissão acompanha o processo de cicatrização da ferida cirúrgica (12).

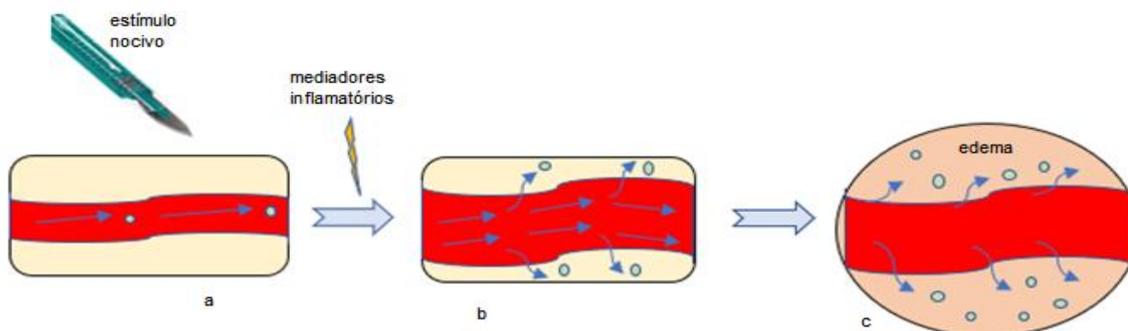
Para seu tratamento têm sido adotados procedimentos fisioterápicos, compressas quentes e úmidas, prescrição de relaxantes musculares (19), analgésicos de ação periférica (67), uso de corticoides no pré-operatório, anti-inflamatórios não-esteroidais no pós-operatório ou ambas (15,22), opioides (8), antibióticos (19), terapias alternativas como a Medicina Tradicional Chinesa (60). A fotobiomodulação apresenta resultados favoráveis quando utilizada em cirurgias de terceiros molares retidos, proporcionando redução do trismo, de modo tão eficaz quanto o uso de analgésicos e anti-inflamatórios (10).

### 1.5 Edema

Edema inflamatório é um dos quatro sinais de inflamação aguda, além da dor, calor e rubor (68), e pode ser definido como um acúmulo de proteína plasmática no espaço intersticial, devido a um desequilíbrio entre o fluxo linfático e a incapacidade

de transporte do sistema linfático, ou mesmo quando este sistema se torna incapaz de trabalhar estas proteínas (69). Com o objetivo de cicatrizar o tecido danificado, mediadores inflamatórios como a bradicinina, serotonina, histamina e fatores de atividade plaquetárias entre outros, são lançados ao tecido em resposta ao trauma, gerando uma dilatação e aumento da permeabilidade vascular com extravasamento de substâncias plasmáticas e células levando a formação do edema (14), atingindo seu pico entre 12 e 48 horas pós cirurgia e redução após cinco a sete dias (13) (figura 7).

Figura 7- Formação do edema.



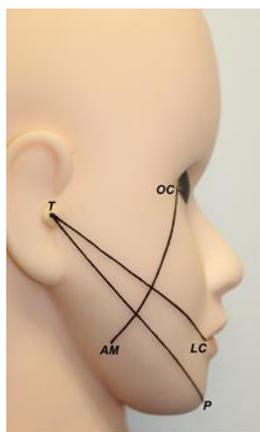
a) estímulo nocivo; b) dilatação do vaso com aumento da permeabilidade e extravasamento de substâncias plasmáticas e células; c) edema. Fonte: Mello *et al.*

O edema pode ter seu volume e duração afetado pela manipulação tecidual, tipo e extensão da intervenção óssea, fatores metabólicos, tipo de incisão, habilidade do profissional, hábitos e vícios, extensão da lesão tecidual, duração da cirurgia e a posição do dente impactado, acometendo 16,5% dos casos (12,13). Diferentes tipos de retalhos têm sido estudados para avaliar o edema pós-operatório, mas nenhuma diferença significativa foi observada, já a coronectomia está associada a baixa incidência de edema (7,13,14,70). Relaciona-se ao edema o trismo e a dor facial, devido a compressão de estruturas nervosas gerando a sensação de dor (7,17).

Como complicação associada ao edema, ocorre um significativo impacto sobre a qualidade de vida (47,70), em que pacientes que interrompem suas atividades normais de vida social. A literatura mostra que 66,7% dos pacientes que desenvolvem edema apresentam o terceiro molar totalmente erupcionado e 33,3% parcialmente, sendo que elementos totalmente inclusos não foram avaliados (48). Pacientes com maior massa corporal apresentam maior quantidade de edema, porém com rápida regressão. Não foi relatada variação entre gêneros (13).

Desejando melhorar a qualidade de vida dos pacientes, bem como reduzir o desconforto, nos últimos anos o tratamento preconizado foi o uso de anti-inflamatórios não esteroidais, esteroides, enzimas, anti histamínicos, corticoides como a triancinolona, a dexametasona, prednisona, hidrocortisona, e a metilprednisolona (14,15). A prescrição destes medicamentos pode ser contraindicada por trazer efeitos colaterais em longo prazo, como psicose induzida por esteroides, supressão da glândula adrenal, osteonecrose avascular e eventos gastrointestinais (71). O uso de técnicas fisioterápicas como a drenagem linfática manual (72), cinesioterapia, ultrassom (18,72), crioterapia, micro correntes, correntes galvânicas, massoterapia e fotobiomodulação (16) também são indicadas. Para avaliar a progressão e regressão do edema, vários autores utilizam a medida da face em três pontos anatômicos pré-determinados, a saber a distância entre o canto do olho e o ângulo da mandíbula, entre o trago e a comissura labial e entre o trago e o pogônio (11,13–18) (figura 8).

Figura 8- Parâmetros referência de medida facial para análise do edema.



Linhas trago-pogônio, trago-comissura labial e ângulo da mandíbula-comissura orbicular externa. Fonte: Mello *et al.*

## 1.6 Questionários

Os eventos indesejados decorrentes da cirurgia de terceiros molares como a dor, o edema e o trismo, solicitam um período de recuperação para que as atividades de vida normal dos pacientes sejam retomadas (72). No relato de suas sensações, o paciente pode não traduzir de forma clara os sinais e sintomas pós-operatórios (73) para isso Slade 1997 desenvolveu o Perfil de Impacto na Saúde Oral (Oral Health Impact Profile - OHIP) onde relatos de disfunção, desconfortos e incapacidade poderiam ser medidos de forma abrangente (74). A princípio continha 49 questões, mas sua versão reduzida em português com 14 questões (OHIP-14) foi validada em

2005 (75) e mostrou ser capaz de refletir o impacto gerado nas condições de saúde bucal decorrente das cirurgias de terceiros molares, bem como suas variáveis clínicas (76).

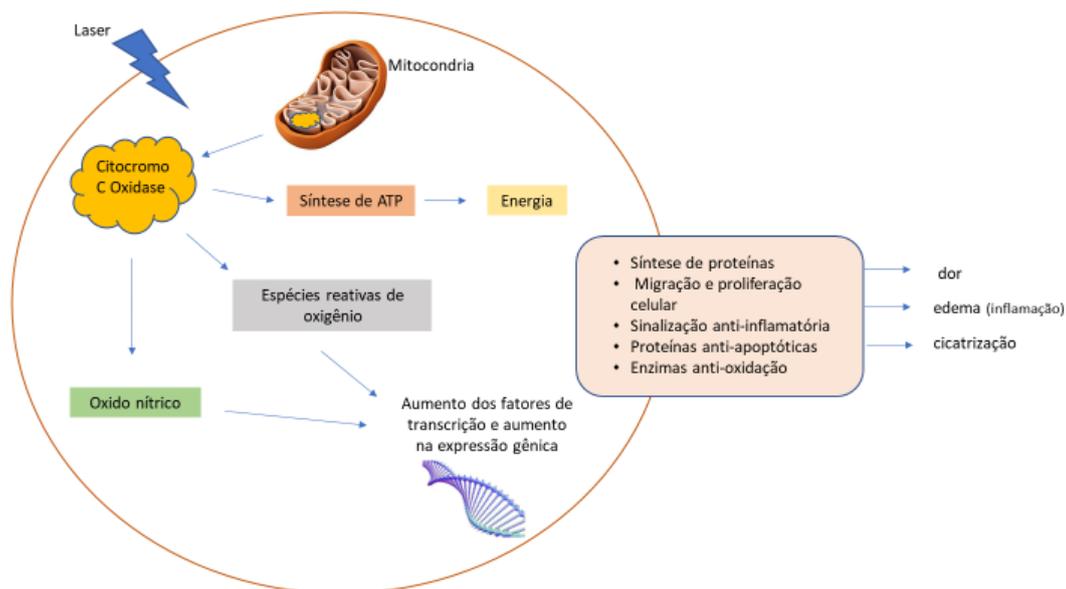
Com foco na remoção dos terceiros molares, Shugars desenvolveu um instrumento para medir a autopercepção do paciente que experimentou a remoção do elemento dental (77). O inventário de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (OHRQoL) ainda é presente em estudos de remoção de terceiros molares (78–81), bem como demais afecções dentais como lesões de cárie, por exemplo (65,82,83).

O Inventário de Ansiedade de Beck tem como alvo distinguir a ansiedade da depressão (84), orientando as decisões sobre plano de tratamento, execução e evolução do caso (85). Nos procedimentos cirúrgicos, tem sido utilizado para distinguir dor pós-operatória objetiva e subjetiva, pois esta pode ser influenciada pelos estados fisiológicos de depressão e ansiedade (86).

### **1.7 Mecanismos de Fotobiomodulação**

Na fotobiomodulação a mitocôndria é o ponto inicial da ação da luz nas células e o citocromo c oxidase, enzima terminal da cadeia respiratória da mitocôndria, responsável por sua absorção e transdução (87,88). A luz é absorvida por fotorreceptores do citocromo c oxidase que promovem a transferência de elétrons para o oxigênio celular, acionando uma cascata de reações metabólicas chamada sinalização celular ou sinalização mitocondrial retrógrada, alterando a fisiologia celular (88). Os fotorreceptores podem estimular ou inibir o metabolismo celular de maneira dose dependente, regulando as reações de oxirredução e a intensidade do resultado obtido depende do estado fisiológico da célula antes de irradiar (89–93).

Figura 9: Mecanismo de fotobiomodulação na célula.



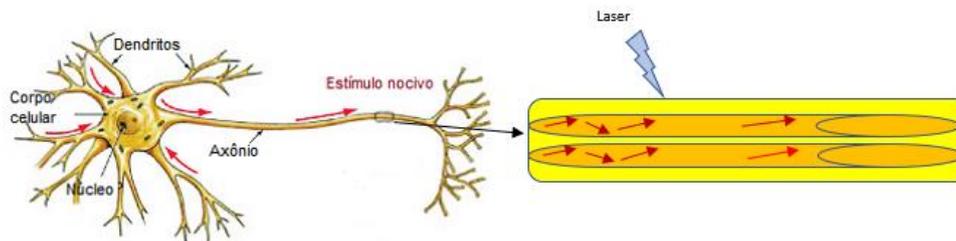
Fonte: Mello *et al.*

### 1.7.1 Fotobiomodulação na dor

Nociceptores são receptores especializados na transdução de eventos teciduais nocivos ou estímulos prolongados nocivos para as fibras do sistema nervoso periférico (55). Quando irradiados com 808 nm, ocorre a inibição das fibras A $\delta$  e C (94,95), principais fibras mediadoras da dor inflamatória aguda de curta e longa duração (58), reduz a velocidade de condução e do potencial de ação do estímulo (96), reduzindo os potenciais de dor promovendo alteração de microtúbulos neuronais (95). Células removidas do cérebro de embriões de ratos foram unidas a microcarreadores, semeadas em meio de cultura. A partir de dois dias após irradiadas com 780 nm, apresentaram um rápido crescimento de processos nervosos, migração celular densa e uma rede interconectada ramificada de fibras neuronais, respondendo melhor a tempos curtos de fotobiomodulação (31).

Na dor neuropática em lesão cirúrgica de nervo, 808 nm reduz a sensibilidade ao estímulo térmico. Já para alodínia e hiperalgesia mecânica há redução à sensibilidade ao frio e punção 1 hora após irradiação (96). Observa-se também que o uso do laser com 780nm e 52,5 J/cm<sup>2</sup>, apresenta significativa redução da dor nociceptiva gerando efeito analgésico (97).

Figura 10- Fotobiomodulação no estímulo nociceptivo.



Após fotobiomodulação ocorre a redução da velocidade dos estímulos nociceptivos nos microtúbulos. Fonte: compilado e modificado por Mello *et al.*

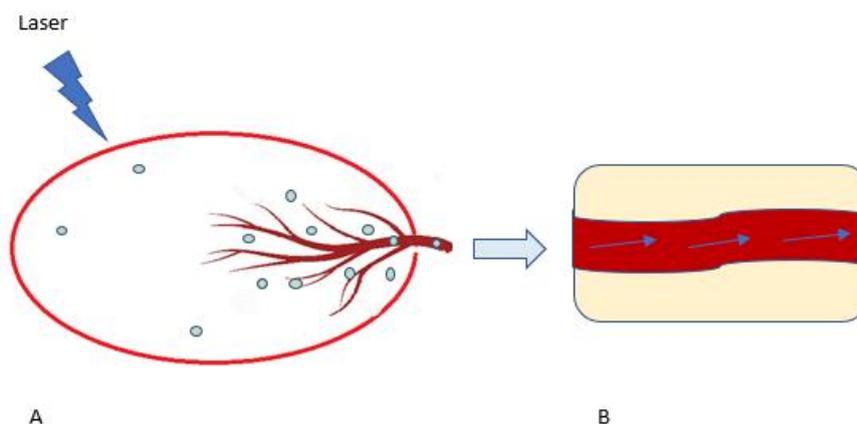
### 1.7.2 Fotobiomodulação na inflamação

Na cicatrização tecidual, a fotobiomodulação promove a redução de mediadores químicos inflamatórios (98), de citocinas (95), de células inflamatórias como leucócitos e neutrófilos, aumento de fatores de crescimento dos fibroblastos, de fatores que estimulam a mitose e inibem a apoptose como os fatores de crescimento endotelial, por exemplo (99–102), tendo importante ação no processo de reparação tecidual, além de estimular células como linfócitos, histiócitos e mastócitos que possuem ação antiinflamatória (97,102) auxiliam a formação de novos vasos sanguíneos (103,104), alteração da pressão hidrostática capilar eliminação do metabólito inflamatório e reabsorção do edema (99,104).

Ratos Wistar foram irradiados em quatro pontos equidistantes com laser de baixa potência 1 hora depois foram realizadas feridas padronizadas no centro dos pontos de irradiação, a fim de avaliar a quantidade de mastócitos. Os animais foram sacrificados 6, 12 e 24 horas após a irradiação e confeccionadas lâminas de estudo. Os resultados demonstram que nas primeiras 6 e 12 horas existe uma significativa diminuição no número total de mastócitos, mas após 24 horas não existem diferenças no número de mastócitos entre os grupos experimental e controle (105).

A fotobiomodulação favorece a proliferação de células endoteliais (101) com neoformação de capilares sanguíneos e fatores de permeabilidade (103), promovendo absorção do edema e eliminando metabólitos através de alterações hidrostáticas capilar (100). Aumenta a produção de colágeno (71,103,106,107) e expressão de fatores reguladores dos fibroblastos (108), além de inibir sinais nociceptivos gerando efeito analgésico, sendo melhor sucedido que a administração de anti-inflamatório (97).

Figura 11- Fotobiomodulação na inflamação.



A fotobiomodulação estimula a formação de capilares que absorve o líquido plasmático do meio intersticial (A), devolvendo a circulação sanguínea reestabelecendo da homeostase (B).

Fonte: Mello *et al.*

Uma indução de edema por carragenina foi realizada na pata de camundongos em dois tempos: a) 1 e 2 horas e b) 1 hora e imediatamente após irradiados com laser de baixa potência. A irradiação variou entre patas, linfonodos inguinais e ambos. Como resultados, a fotobiomodulação preveni, inibi e acelera a cura do edema quando aplicado no linfonodo inguinal 1 hora e imediatamente antes da indução do edema apresentando efeito preventivo superior ao diclofenaco de sódio (108).

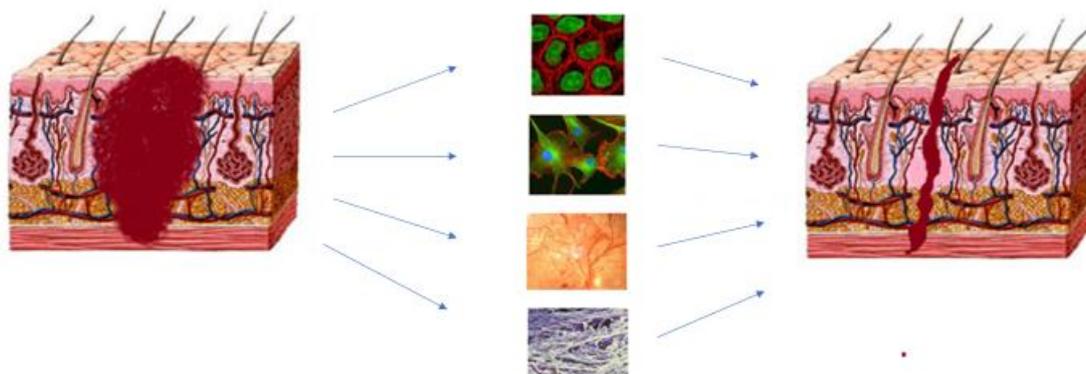
### 1.7.3 Fotobiomodulação na cicatrização

Na liberação dos fatores de crescimento por fibroblastos gengivais humanos utilizando um comprimento de onda de 660 nm e 780 nm e 3 J/cm<sup>2</sup> e 5 J/cm<sup>2</sup>, obteve-se um aumento de queratinócitos e fibroblastos. Nesta, a luz vermelha é mais efetiva na produção de queratócitos e a infravermelha na produção de fibroblastos. O laser de baixa intensidade com 660nm e 6J/cm<sup>2</sup> é relacionado à maior capacidade proliferativa e rápida maturação dos queratinócitos através da expressão acelerada da creatinaquinase relacionado a maior velocidade de cicatrização (109). Em 660 nm e 1 a 5 J não só promove a formação de fibras colágenas, como restaura a continuidade das fibras colágenas em incisão tecidual (71), e rápida reparação com melhor qualidade tecidual (110).

Na cicatrização de feridas provocadas por abrasão dérmica, a irradiação com luzes vermelhas (635nm) e infravermelhas (810nm) é capaz de modular a proliferação, neovascularização, acúmulo de colágeno, e reepitelização do leito da

ferida, sendo superior em 810 nm, possivelmente devido ao espectro de absorção do citocromo c oxidase, bem como a maior profundidade de penetração (106). Uma lesão em mucosa causada por extravasamento de hipoclorito durante tratamento endodôntico, foi irradiada com 660 nm e densidade de energia desconhecida durante 4 semanas, com frequência de 2 vezes por semana, apresentando um rápido fechamento e resolução da ferida (100).

Figura 12- Fotobiomodulação na cicatrização.



A fotobiomodulação promove proliferação de queratócitos, fibroblastos, neovascularização e rede de fibras colágenas acelerando o processo de reparação tecidual. Fonte: compilada e modificada por Mello *et al.*

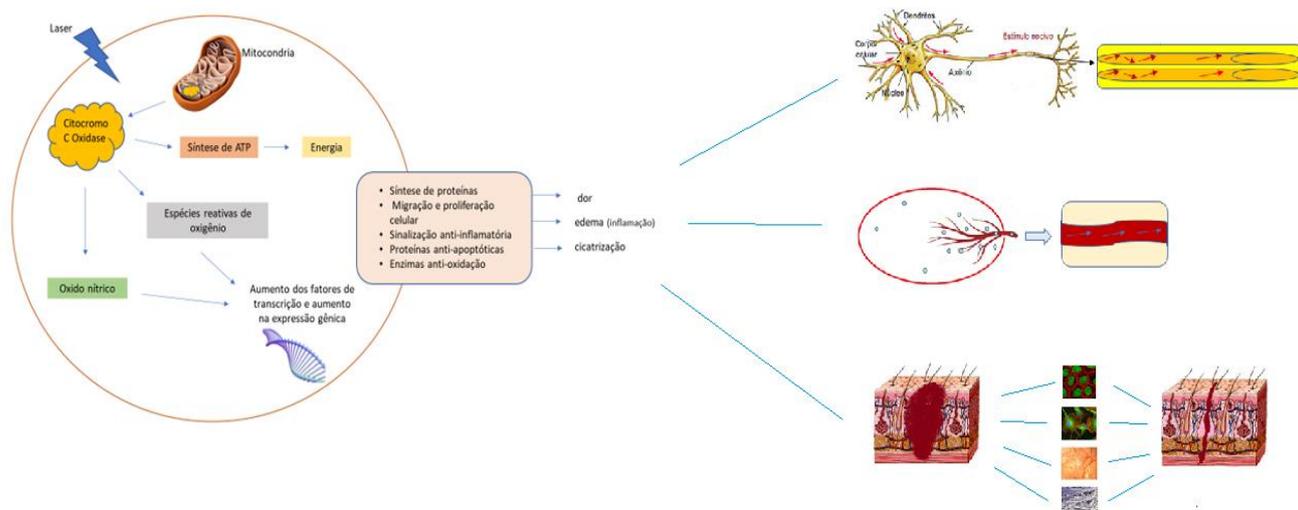
Quanto a resistência tecidual, a irradiação com 635nm e densidade de energia de 1J e 3J é positiva nas primeiras 24 horas, porém com 809 nm é mais efetiva. Por outro lado, laser com 635nm promove maior proliferação de fibroblastos e formação de colágeno ao longo de feridas cutâneas incisionais (111). O uso de LED com 640nm e densidade de energia de 6 J/cm<sup>2</sup> oferece resultados positivos no reparo de incisão cirúrgica após esternotomia (98).

Na prescrição preemptiva de dexametasona associado ao uso pós cirúrgico de laser de baixa intensidade, ratos irradiados após ferida cirúrgica com 4 doses de laser de baixa intensidade 670nm 1J/cm<sup>2</sup> 31 segundos, mostraram que a fototerapia é eficaz de promover uma grande formação de fibras colágenas, aumento da atividade enzimática das células mononucleares e fibroblastos acelerando a cicatrização durante a fase aguda. Já a Dexametasona 01 horas antes da cirurgia evidenciou um potencial negativo na reparação tecidual, reduzindo a síntese de colágeno e fibroblastos com poucas organelas. Na associação laser + Dexametasona, a

fotobiomodulação aparenta estimular componentes celulares e extracelulares mesmo na presença do fármaco (112).

Na cicatrização de feridas Lasers e LEDs apresentam efeitos semelhantes, pois a propriedade da coerência do feixe se perde quando da interação da luz com os tecidos biológicos, segundo Karu (113,114).

*Figura 13- Mecanismos da fotobiomodulação na dor, edema e cicatrização tecidual.*



Fonte: Mello *et al.*

## **2 ESTADO DA ARTE**

A literatura atual ainda é escassa em estudos envolvendo aplicação profilática da fotobiomodulação. Estudos laboratoriais revelam o potencial de ação da fotobiomodulação em células saudáveis (31,71), na prática clínica, apenas são encontrados trabalhos envolvendo: tratamento da mucosite em oncologia (115–123); medicina esportiva (124–129,129–139) e odontologia (140–142) .

### **2.1 Fotobiomodulação profilática na prevenção da mucosite oral**

No tratamento do câncer, a radioterapia em altas doses e quimioterapia tem efeito citotóxico direto na mucosa oral promovendo sua ruptura, levando a mucosite (115,117–120). Vários estudos apontam o efeito benéfico do laser na prevenção e tratamento desta lesão, onde a irradiação iniciada com dias de antecedência ou no primeiro dia de tratamento radioterápico/quimioterápico até o final de seu curso reduz a quantidade e a severidade das lesões, a sintomatologia dolorosa e retarda o aparecimento das lesões reduzindo seu tempo de cura (116,121,123,124,143).

### **2.2 Fotobiomodulação profilática na Medicina Esportiva**

O primeiro relato do uso da fotobiomodulação a fim de prevenir afecções musculares foi realizado por Lopes-Martins et al em 2006. A partir deste, foram realizados estudos a fim de observar maior ganho de força, mecanismos de proteção muscular e seus mediadores químicos (125).

Em modelo animal, variando o comprimento de onda entre 655 e 904nm e energia entre 0,3 e 10J, ratos Wistar foram irradiados na região da tíbia e submetidos a protocolos de fadiga muscular (126–129). Os resultados obtidos relatam aumento do pico de força muscular (127), atraso na fadiga muscular (129, 131, 133), melhor recuperação e melhor performance (128–130,144), protege os músculos esqueléticos contra danos e inflamação induzidos pelo exercício (128) e melhora o metabolismo energético (131).

Estudos em humanos o comprimento de onda utilizado variou entre 660 a 875 nm e energia entre 3 e 41,75 J em bíceps e quadríceps femoral seguido de protocolo de fadiga (32,92,127,132–139). Os resultados obtidos indicam redução dos níveis de creatinaquinase e lactato no sangue (132), de proteína c reativa, do estresse oxidativo (92), de danos musculares, reações inflamatórias, fadiga tardia (92,132), melhora na

recuperação muscular bem como suas lesões, no desempenho isométrico (133,139), aumento da massa e ganho de força muscular (134,138).

Associações de laser + LED também foram consideradas, observando que o condicionamento com laser de baixa potência pode proteger o músculo contra pequenos danos assim como inflamações pós exercícios extenuantes. Observa-se também que o laser alcance resultados superiores por possuir uma largura de banda mais estreita e maior coerência, porém em caso de aplicação por ponto e menor custo, o LED pode ser o mais indicado para irradiar grandes áreas (145).

### **2.3 Fotobiomodulação profilática na odontologia**

Na odontologia, a incidência de laser na superfície vestibular e lingual de um elemento dental para avaliar a redução da sensibilidade dolorosa, mostra que não há redução da sensibilidade pulpar no condicionamento dental prévio ao preparo cavitário. Porém o estudo não deixa explícito os parâmetros utilizados para irradiação (140).

Na cirurgia oral, o uso do laser de baixa potência no condicionamento dos tecidos orofaciais envolvidos nas cirurgias de terceiros molares inferiores oferece um efeito analgésico superior, porém não se observa diferença de ação no trismo e edema quando comparado a irradiação pós operatória. Para obter este resultado, um grupo submetido a cirurgia de terceiros molares inferiores impactados foi irradiado no pré e pós cirúrgico imediato e comparado a um grupo irradiado no pós cirúrgico imediato e após 24 horas, utilizando um comprimento de onda de 980 nm em 1 ponto extra oral na região de masseter e dois pontos intraorais na face vestibular e lingual do dente em questão, sendo o tempo de irradiação por ponto 60 segundos (141).

Em outro estudo, um grupo foi irradiado com laser de baixa intensidade com 940 nm, 15 minutos antes da cirurgia de terceiro molar inferior impactado e placebo irradiado imediatamente após. Após 2 meses procedeu a remoção do elemento contralateral invertendo a ordem do tratamento laser. Relata-se que a administração pós operatória é mais eficaz na redução da dor, porém a administração pré operatória oferece melhor eficácia analgésica durante a extração dentária (142).

### 3 JUSTIFICATIVA

Ao avaliar a prevenção de processos inflamatórios, estudo utilizando animais avaliou a terapia laser de baixa intensidade 810 nm 1J 10s 100mW associado a indução inflamatória por solução de carreginina na pata em cinco momentos de irradiação: 1) 1 hora e 2 horas antes da indução inflamatória, 2) 1 hora e imediatamente antes da indução inflamatória, 3) 1 hora e 2 horas após a indução inflamatória, 4) 3,5 horas e 4,5 horas após a indução inflamatória. Os animais foram divididos em 5 grupos, a saber: A) indução inflamatória por carreginina, B) grupo tratamento com injeção de diclofenaco de sódio 30 minutos antes de induzir edema, C) irradiação na pata segundo os respectivos momentos de irradiação indução inflamação, D) segundo os respectivos momentos de irradiação no linfonodo inguinal esquerdo + indução da inflamação, E) irradiação no linfonodo inguinal esquerdo e na pata segundo os respectivos momentos + indução inflamatória. No momento 1, o grupo E irradiado 02 e 01 hora antes da indução do edema apresentou redução gradual a partir da segunda hora e uma redução significativa em relação aos outros grupos a partir da quarta hora, sendo a melhor opção neste momento. No momento 2, os grupos D e E não atuaram sobre o desenvolvimento do edema, mas o grupo C apresentou exacerbação do edema. O grupo D foi a melhor opção neste momento, apresentando 44,9% de redução do edema comparado ao grupo A. No momento 3, o grupo E mostrou redução do edema após a segunda hora, sendo significativa inferior ao grupo A após a quarta hora. Os grupos C e D mostraram ser a melhor opção de tratamento na prevenção do edema quando comparado ao grupo A. Além disso, o grupo C mostrou resultados semelhantes ao grupo B. No momento 4 o grupo E mostrou redução após a segunda hora, sendo significativa após a quarta hora comparado ao grupo A, embora os grupos C e D tenham se mostrado a melhor opção de tratamento. (71).

Quanto a ação da fotobiomodulação em células saudáveis, extraídas do cérebro de embriões de ratos células foram tratadas e cultivadas em meio de cultura e irradiadas com laser de baixa intensidade 780nm durante 1, 4 ou 7 minutos, potência de e 10, 30, 50, 110, 160, 200, e 250 mW. Foi observado nas primeiras 24 horas um rápido crescimento dos processos neuronais seguido por uma ativa migração neuronal, fibras alongadas e espessas e aumento do corpo celular (31).

Até onde sabemos, pesquisas realizadas na área da biofotônica em cirurgias de remoção de terceiros molares não contemplaram o uso do LED infravermelho no pré-condicionamento dos tecidos orofaciais, portanto faz-se necessário avaliar o efeito da fotobiomodulação utilizando LED infravermelho no condicionamento prévio dos tecidos orofaciais que receberão intervenção cirúrgica.

#### **4 HIPÓTESE DE PESQUISA**

H0 (hipótese nula) = a fotobiomodulação profilática com LED infravermelho não melhora a dor pós cirurgia de terceiros molares inferiores impactados.

H1 = a fotobiomodulação profilática com LED infravermelho melhora a dor pós cirurgia de terceiros molares inferiores impactados.

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo geral**

Avaliar o impacto da fotobiomodulação profilática utilizando LED infravermelho na remoção dos terceiros molares inferiores impactados.

### **5.2 Objetivos específicos**

a) Avaliar a eficácia da irradiação profilática com LED infravermelho na dor de pacientes submetidos à remoção dos terceiros molares inferiores impactados.

b) Avaliar a eficácia da irradiação profilática com LED infravermelho no trismo de pacientes submetidos à remoção dos terceiros molares inferiores impactados.

c) Avaliar a eficácia da irradiação profilática com LED infravermelho no edema de pacientes submetidos à remoção dos terceiros molares inferiores impactados.

d) Avaliar o impacto da irradiação profilática com LED infravermelho na qualidade de vida de pacientes submetidos à remoção dos terceiros molares inferiores impactados.

e) Avaliar o impacto da irradiação profilática com LED infravermelho na ansiedade de pacientes submetidos à remoção dos terceiros molares inferiores impactados.

## **6 MATERIAL E MÉTODOS**

### **6.1 Ética**

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa de seres humanos da Universidade Nove de Julho através do parecer de nº 3.701.927 e conduzido de acordo com a declaração de Helsinki. Após receberem o Termo de consentimento livre e esclarecido, cientes dos procedimentos a serem realizados, os participantes deram o consentimento por escrito (Apendice1).

### **6.2 Recrutamento**

Tendo como alvo o número de 62 participantes a serem avaliados, 130 participantes foram convidados. O recrutamento se deu principalmente através de redes sociais e Clínica de Especialidades da Universidade Nove de Julho. Após observação dos critérios de inclusão e exclusão, 80 participantes foram selecionados. Durante a pesquisa houve uma perda de 22,5% da amostra pelo não cumprimento do protocolo pós-operatório indicado.

#### **Critério de inclusão:**

- Ambos os sexos,
- com idade mínima de 18 anos,
- Boa saúde geral,
- boa higiene oral,
- Terceiro molar ou impactado.

#### **Critérios de exclusão:**

- usar habitualmente medicação analgésica e anti-inflamatória para outras comorbidades,
- em tratamento neurológico/psiquiátrico,
- presença de dentes com lesão a ser tratada no mesmo hemiarco do dente a ser removido, doenças sistêmicas,
- hábito de fumar atual,
- que apresentaram pericoronarite nos últimos 30 dias,
- gestante ou lactante,
- que apresentavam distúrbios de fotossensibilidade,
- com a presença de neoplasia na região oral, anquilose da articulação temporomandibular e pacientes que apresentavam complicações operatórias cujo tempo cirúrgico excedeu a 90 minutos,

- pacientes que retiraram o seu consentimento livre e esclarecido (Apendice 2).

### **6.3 Delineamento Experimental**

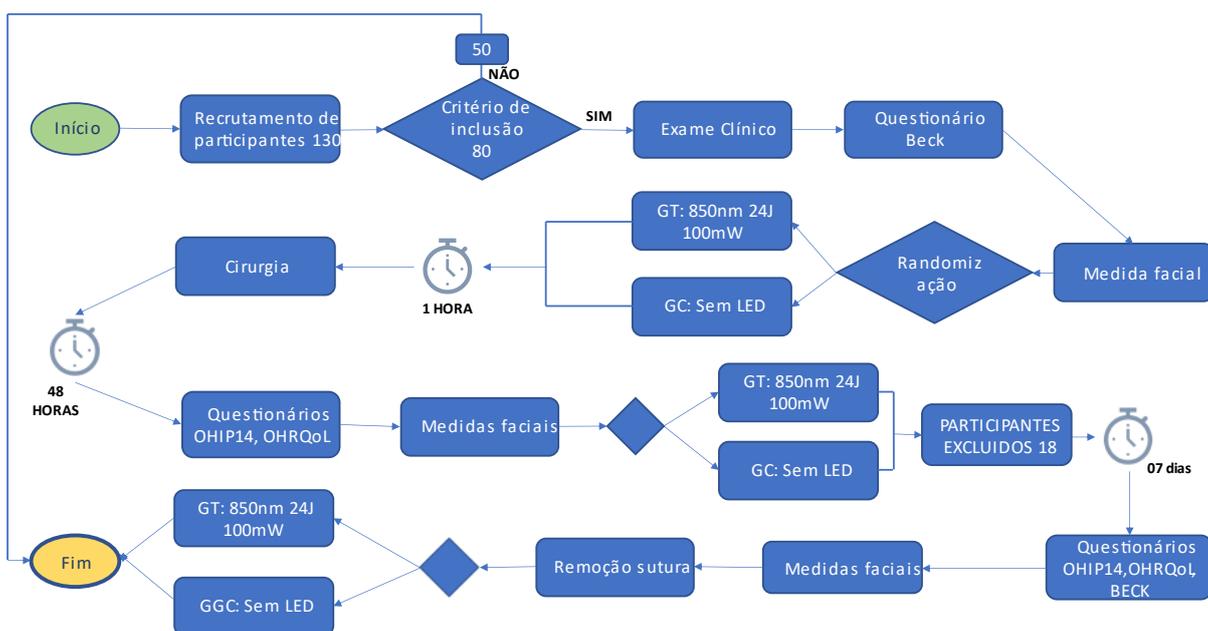
Trata-se de um estudo clínico duplo-cego, randomizado, placebo-controlado para avaliar a eficácia do LED infravermelho no condicionamento dos tecidos bucais envolvidos na remoção dos terceiros molares.

De maneira oral, os participantes com indicação de remoção dos terceiros molares foram convidados a participar da pesquisa. Um pesquisador não envolvido na pesquisa e recrutamento dos participantes preparou envelopes opacos lacrados e numerados de maneira aleatória para sorteio, contendo em seu interior as informações do grupo experimental ao qual pertenciam. Após sorteio dos envelopes entre participantes resultaram 2 grupos de 31 participantes a saber: grupo tratamento (GT) e grupo controle (GC).

Durante a avaliação da equipe de cirurgia para confirmar a real necessidade de remover o terceiro molar inferior, houve a classificação e seleção dos dentes, segundo as posições preconizadas por Pell e Gregory, a saber classe I e classe II, posição A, B e C bem como Winter na posição I e II. Desta forma é desejável que apresente grau de complexidade cirúrgica semelhante, segundo a escala de Prant modificada, assim como semelhança dos eventos pós-operatório.

A Figura 14 mostra o fluxograma do experimento.

Figura 14 - Fluxograma dos grupos.



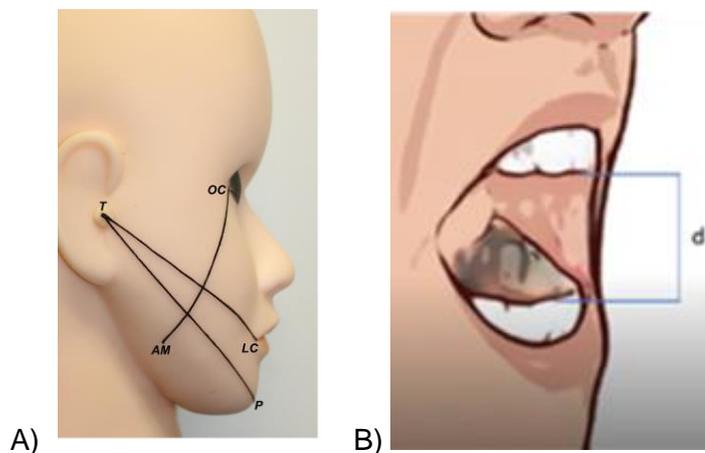
Fonte: Mello *et al.*

#### 6.4 Procedimento clínico

O procedimento clínico foi realizado pela Dra. Erika da Silva Mello CPF: 245.953.328-40 e CROSP: 50966 em clínica particular conforme termo de responsabilidade (Apendice3), segundo o protocolo clínico da Universidade Nove de Julho.

No momento pré-cirúrgico imediato foram realizadas três medidas no rosto do paciente com fita métrica maleável previamente higienizada, a saber trago - pogônio, trago - comissura labial e ângulo da mandíbula - comissura orbicular externa (figura 15). Também foi mensurada a amplitude de abertura bucal com paquímetro manual 150mm (ECCOFER, Curitiba, Paraná, Brasil) higienizado, considerando a borda incisal dos dentes incisivos superiores e inferiores (figura 15) (Apêndice 4).

Figura 15- Pontos de aferição de medidas faciais para análise do edema e abertura bucal.



A figura A mostra pontos de medida facial para análise do edema. A figura B mostra a distância interincisal para análise do trismo. Fonte: Mello *et al.*

Os participantes responderam o Inventário de Ansiedade de Beck, o questionário OHIP-14 (61) e OHRQoL (65-68) (Apêndice 5), conforme cronograma abaixo (tabela 1).

Tabela 1 - Cronograma de questionários de percepção de saúde bucal, qualidade de vida e índice de ansiedade de Beck.

|          | Pré-operatório | Após 02 dias | Após 07 dias |
|----------|----------------|--------------|--------------|
| OHIP     |                | X            | X            |
| OHRQoL   |                | X            | X            |
| I.A Beck | X              |              | X            |

Fonte: Mello *et al.*

### 6.5 Fotobiomodulação com LED

Após abrirem os envelopes com o tratamento definido, os participantes do grupo tratamento foram irradiados com LED infravermelho, tratando-se de um protótipo, com comprimento de onda de 850nm, perpendicular à superfície da pele,

em contato suave, estacionário e parâmetros descritos a seguir (tabela 2). Foram irradiados os músculos masseter em sua porção média e inferior, bem como a glândula submandibular no lado homolateral ao procedimento, conforme será descrito. Nos participantes do grupo controle foi utilizado um aparelho de aspecto semelhante que emitirá som, mas não emitirá nenhuma irradiação. O tratamento foi aplicado 01 hora antes do procedimento cirúrgico, 48 horas após este e 07 dias (168 horas) após a primeira irradiação, momento da remoção da sutura (figura 16).

Figura 16 - Protocolo de irradiação com LED infravermelho.



Fonte: Mello *et al.*

Tabela 2 - Tabela de parâmetros da fotobiomodulação.

| Parâmetro                                     | LED Infra-Vermelho          |
|---|-----------------------------|
| Comprimento de onda central (nm)              | 850                         |
| Largura espectral FWHM (nm)                   | 20                          |
| Modo de funcionamento                         | Contínuo                    |
| Potência máxima média (mW)                    | 100                         |
| Polarização                                   | Aleatória                   |
| Diâmetro de abertura (cm)                     | 1.8                         |
| Irradiância na abertura (mW/cm <sup>2</sup> ) | 39.3                        |
| Perfil do feixe                               | Top hat                     |
| Área do feixe (cm <sup>2</sup> )              | 2.54                        |
| Irradiância no alvo (mW/cm <sup>2</sup> )     | 39.3                        |
| Tempo de exposição (s)                        | 80 por ponto                |
| Exposição Radiante (J/cm <sup>2</sup> )       | 3.14                        |
| Energia Radiante (J)                          | 8                           |
| Números de pontos irradiados                  | 3                           |
| Área irradiada (cm <sup>2</sup> )             | 7.62                        |
| Técnica de aplicação                          | Contato                     |
| Número de sessões e frequência                | 3;<br>antes/48h/1<br>semana |
| Energia Total Irradiada (J)                   | 72                          |

Fonte: Mello *et al.*

Embora a literatura mostra bons resultados da fotobiomodulação no pós operatório, não há uma uniformidade sobre a localização dos pontos de irradiação extrabucal para cirurgia de terceiros molares (28,37,65,66). Com o desejo de definir uma localização de pontos o mais semelhante possível entre consultas, ou seja, passíveis de serem reproduzidos, foram selecionadas referências na estrutura óssea crânio-mandibular, pois estas permanecem inalteradas em caso de dor, edema ou trismo por remoção de terceiros molares (figura 17).

Foram considerados o Plano de Frankfurt, referência horizontal cefalométrica, e o Plano Mandibular (146,147), e foi solicitado ao paciente que permanecesse em suave oclusão. Traços foram realizados segundo a técnica de proporção facial utilizada nas academias de artes plásticas, historicamente preconizada por Leonardo da Vinci em 1506 (148,149) e posteriormente utilizado nas ciências da saúde (150–152).

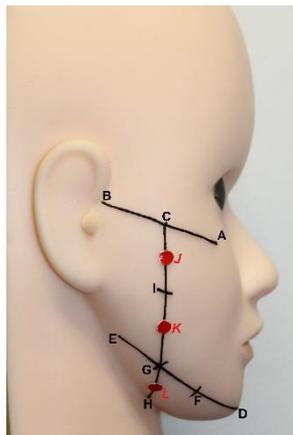
1. Marcou-se o Plano de Frankfurt iniciando na altura da comissura orbicular e terminando na base de implantação da orelha (Linha A-B), dividir em duas partes iguais, marcar o ponto médio (Ponto C).

2. Marcou-se o Plano Mandibular considerando o pogônio como referência anterior e ângulo da mandíbula referência posterior (Linha D-E), dividindo em 2 partes iguais (Ponto F), encontrando o ponto médio da porção posterior (Ponto G).

3. Traçou-se uma linha do ponto C ao ponto G, estendendo para submandibular até ponto de início do pescoço H.

4. Na linha entre os pontos C e G, foi determinado o ponto médio (Ponto I) e dividiu-se a porção superior e inferior deste ponto ao meio, determinado os pontos J e K de irradiação. A nível submandibular, o ponto L de irradiação foi obtido no ponto médio entre a base da mandíbula (ponto G) ao ponto de início do pescoço (ponto I).

Figura 17 - Localização dos pontos de irradiação J, K e L.



A figura mostra o método de localização dos pontos J, K e L de irradiação. Fonte Mello *et al.*

## 6.6 Procedimento Cirúrgico

Uma hora após a fotobiomodulação ( $t=0$ ), os participantes foram submetidos a remoção do terceiro molar por dois cirurgiões dentistas calibrados, seguindo as melhores técnicas descritas na literatura. Os insumos utilizados foram selecionados segundo o protocolo usual dos serviços de saúde comunitários, a saber Gliconato de Clorexidina 2% Antisséptica marca Riohex 2% Solução Alcólica - Rioquímica para higiene facial, anestésico tópico Benzocaína 20% marca Benzotop DFL, Anestésico Cloridato de Lidocaína 2% com Epinefrina 1:100.000 marca Alphacaine 2% 1:100.000 Nova DFL, lâmina de bisturi aço carbono 15 marca Solidor, Fio de sutura de seda 3.0 X-17 Ethicon J&J, campo cirúrgico e equipamentos de proteção individual estéril e descartável. O retalho realizado foi do tipo envelope, a complexidade cirúrgica foi avaliada segundo Prant modificada por Amarillis-Escobar sendo eleito os graus I, II e III e o tempo de duração da cirurgia anotado considerando incisão e sutura como início e fim, não excedendo a 90 minutos (Apendice6).

## 6.7 Conduta Medicamentosa

Na prescrição medicamentosa foram selecionadas drogas de fácil acesso ao participante, de distribuição gratuita no serviço público do município de São Paulo, sendo um protocolo habitual deste serviço. A título de profilaxia antibiótica e prevenção de infecções, foi prescrito Amoxicilina 500mg, 01 cápsula a cada 08 horas por 07 dias, iniciando 01 dia antes da intervenção, pois a literatura relata que não há consenso entre a medicina e a odontologia quanto ao seu uso, além de apresentar

alguns efeitos adversos como desordens gastrointestinais na posologia 02 gramas pré cirurgia (153).

Ibuprofeno 300mg foi o anti-inflamatório de eleição, bem como Paracetamol 500mg o analgésico, ambos na posologia de 01 comprimido a cada 08 horas durante 07 dias. Receberam de modo oral e por escrito orientações pós-operatória (Apendice7). Na consulta de avaliação pós-operatória, 07 dias após cirurgia, os participantes trouxeram a cartelas da medicação utilizada e das unidades restante com o objetivo de avaliar não apenas se o participante realizou o tratamento proposto ou se ocorreu um conforto pós-operatório que ofereceu segurança para suspender algum dos medicamentos prescritos (Apendice 8).

### **6.8 Análise Estatística**

Os dados foram analisados quanto à sua distribuição utilizando o teste de Shapiro-Wilkins. Dados com distribuição normal foram analisados utilizando: Análise de Variância de duas vias para medidas repetidas para múltiplos grupos com medidas repetidas; teste t para dois grupos com medidas independentes e teste t pareados para dois grupos com medidas dependentes. Dados que apresentaram ausência de normalidade na distribuição foram analisados utilizando o teste de Wilcoxon para dados pareados e o teste de Mann-Whitney para dados independentes. Os dados categóricos foram analisados utilizando o teste exato de Fisher para dados independentes e teste de McNemar para dados pareados. O nível de significância adotado foi  $\alpha = 0.05$ .

## 7 RESULTADOS

### 7.1 Dados demográficos

A tabela 3 mostra os dados demográficos dos grupos estudados

*Tabela 3 - Dados demográficos dos grupos estudados.*

|                         | Tamanho amostral | Idade [máximo - mínimo] | Gênero               |          |
|-------------------------|------------------|-------------------------|----------------------|----------|
|                         |                  |                         | Masculino            | Feminino |
| <b>Fotobiomodulação</b> | 31               | 28.39(18-62)            | 11 (35%)             | 20 (65%) |
| <b>Placebo</b>          | 31               | 26.23(18-80)            | 14 (45%)             | 17 (55%) |
| <b>p-value</b>          |                  | 0.5016 (t-test)         | 0.6051 (fisher test) |          |

A tabela 3 mostra que os grupos estavam bem balanceados com relação à idade e gênero.

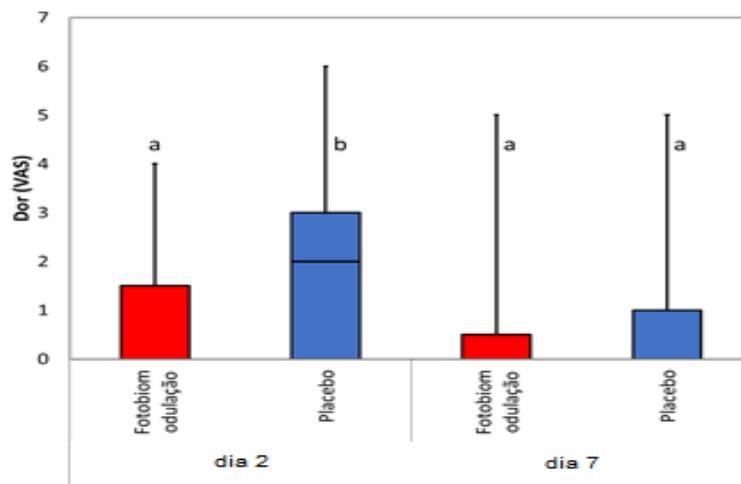
Fonte: Mello et al.

### 7.2 Dor

A Figura 21 mostra a resposta da dor dos participantes da pesquisa

A comparação intragrupo demonstrou ausência de diferença significativa entre os dias 2 e 7 para os grupos fotobiomodulação ( $p = 0.179$ , Wilcoxon), entretanto foi observada diferença significativa para o grupo placebo ( $p < 0.0001$ , Wilcoxon). A comparação entre grupos demonstrou uma redução significativa para o grupo fotobiomodulação no segundo dia após a cirurgia em relação ao grupo controle ( $p = 0.006$ , Mann-Whitney) e ausência de diferença significativa no dia 7 ( $p = 0.382$ , Mann-Whitney).

Figura 18 - Bloxplot da dor dos participantes da pesquisa.

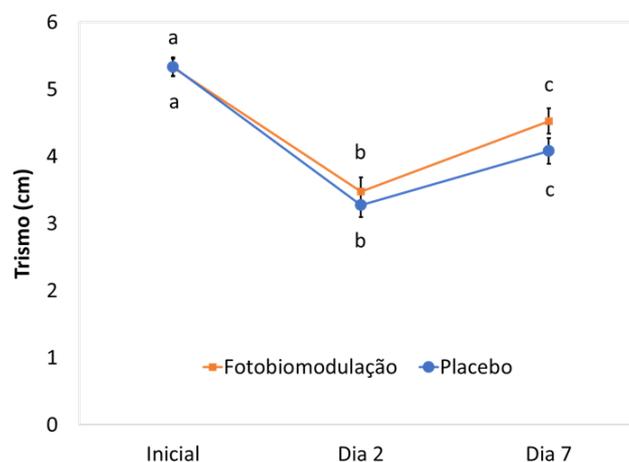


Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0.05$ ). Fonte: Mello *et al.*

### 7.3 Trismo

A Figura 19 mostra a resposta do trismo dos participantes da pesquisa

Figura 19 - Gráfico das médias da análise do trismo dos participantes da pesquisa.



Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0,05$ ). As barras de erro representam os erros padrão. Fonte: Mello *et al.*

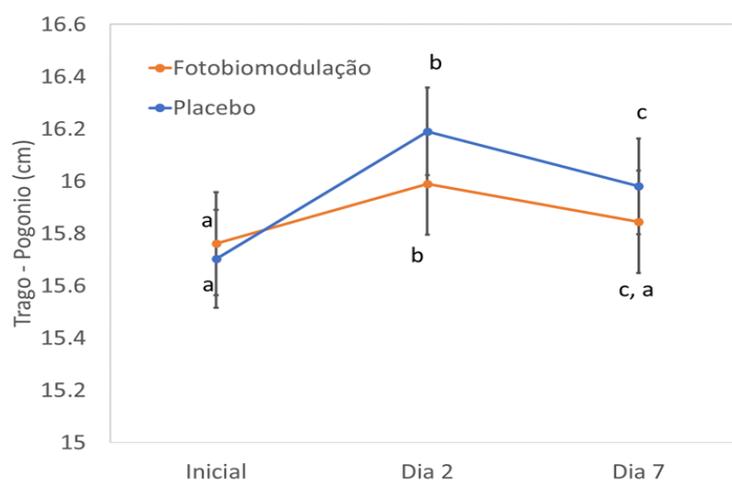
A análise do trismo mostrou ausência de diferença significativa entre os grupos estudados e ausência de interação entre os grupos e tempos ( $p = 0.305$  e  $p = 0.100$ , respectivamente. Anova de duas vias para medidas repetidas), entretanto foi

observada diferença significativa entre os tempos do estudo ( $p < 0.0001$ , Anova de duas vias para medidas repetidas)

#### 7.4 Edema

As figuras 20 a 22 mostram os resultados do edema dos grupos de pesquisa.

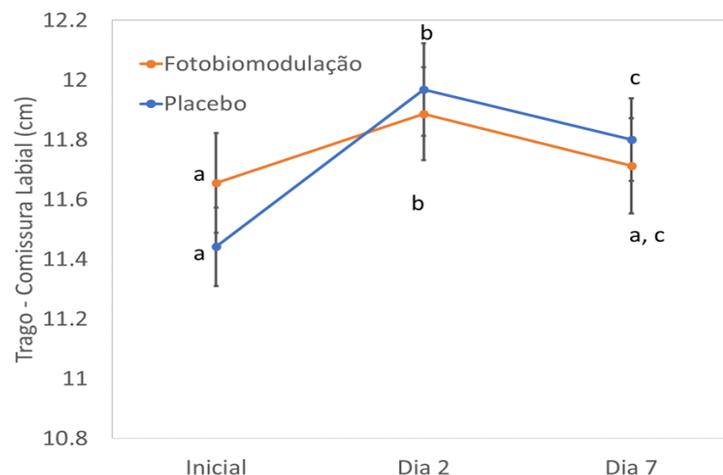
Figura 20 - Gráfico das médias da análise da distância trago-pogonio dos participantes da pesquisa.



Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0,05$ ). As barras de erro representam os erros padrão. Fonte: Mello *et al.*

A análise do trago-pogônio demonstrou ausência de diferença significativa entre os grupos estudados e ausência de interação entre os grupos ( $p = 0.670$ , Anova de duas vias para medidas repetidas), entretanto foi observada diferença significativa entre os tempos do estudo ( $p < 0.0001$ , Anova de duas vias para medidas repetidas) e interação entre os tempos e grupos ( $p = 0.016$ ), anova de duas vias para medidas repetidas)

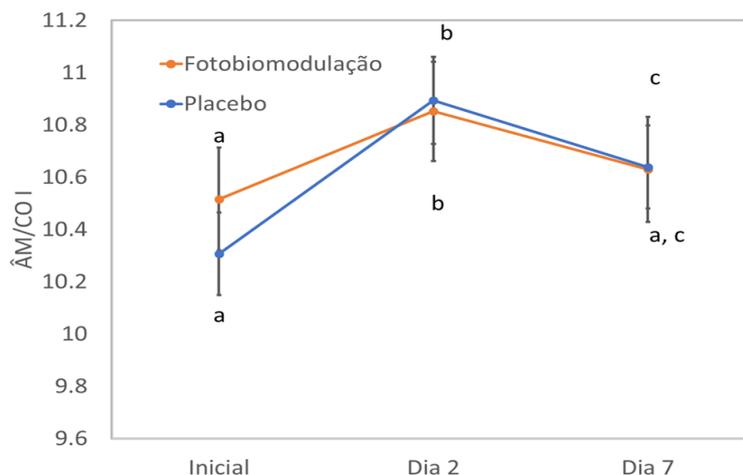
Figura 21 - Gráfico da análise das médias da distância trago-comissura labial dos participantes da pesquisa.



Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0,05$ ). As barras de erro representam os erros padrão. Fonte: Mello *et al.*

A análise do trago-comissura labial demonstrou ausência de diferença significativa entre os grupos estudados e ausência de interação entre os grupos ( $p = 0.926$ ). Anova de duas vias para medidas repetidas), entretanto foi observada diferença significativa entre os tempos do estudo ( $p < 0.0001$ , Anova de duas vias para medidas repetidas) e interação entre os tempos e grupos ( $p = 0.007$ , Anova de duas vias para medidas repetidas). Ao final do tratamento, a análise da distância trago-comissura labial do grupo fotobiomodulação é estatisticamente igual à medida inicial ( $p = 0.0740$ , t-teste para medidas pareadas), mas o mesmo não pôde ser observado no grupo placebo ( $p < 0.0001$ , t-teste para medidas pareadas),

Figura 22 - Gráfico da média da análise da distância ângulo da mandíbula - comissura orbicular dos participantes da pesquisa.



Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0,05$ ). As barras de erro representam os erros padrão. Fonte: Mello *et al.*

A análise da AM-CO demonstrou ausência de diferença significativa entre os grupos estudados e ausência de interação entre os grupos ( $p = 788$ , Anova de duas vias para medidas repetidas), entretanto foi observada diferença significativa entre os tempos do estudo ( $p < 0.0001$ , Anova de duas vias para medidas repetidas) e interação entre os tempos e grupos ( $p = 0.093$ , Anova de duas vias para medidas repetidas). Ao final do tratamento, a análise da distância AM-CO do grupo fotobiomodulação é estatisticamente igual à medida inicial ( $p = 0.1062$ , t-teste para medidas pareadas), mas o mesmo não pôde ser observado no grupo placebo ( $p < 0.0001$ , t-teste para medidas pareadas).

## 7.5 Qualidade de vida

A Tabela 4 mostra o impacto da cirurgia na qualidade de vida dos participantes da pesquisa.

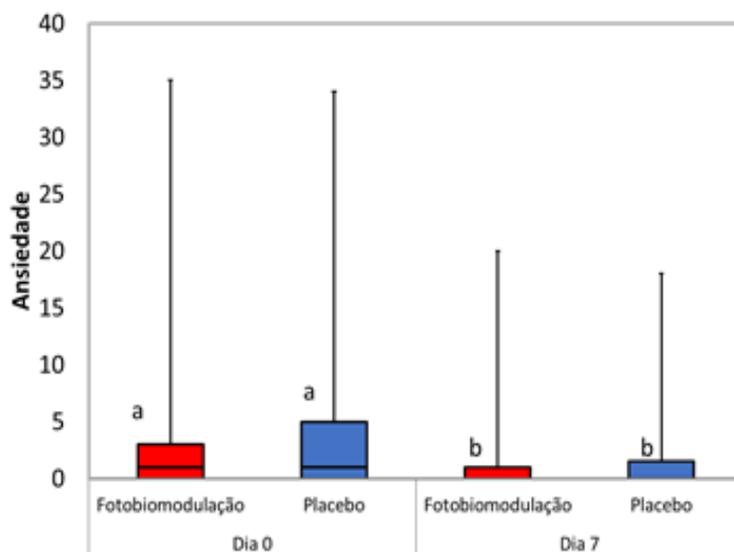
Tabela 4 - Impacto da cirurgia na qualidade de vida dos participantes da pesquisa.

| Pergunta                                   | Resposta                 | Fotobiomodulação |        | Placebo |       | p (entre grupos, Fisher test) |       |
|--|--------------------------|------------------|--------|---------|-------|-------------------------------|-------|
|  |                          | Dia 2            | dia 7  | Dia 2   | Dia 7 | Dia 2                         | Dia 7 |
| mantendo as atividades sociais normalmente | Sim                      | 80.6%            | 100.0% | 58.1%   | 90.3% | 0.097                         | 0.238 |
|  | Não                      | 19.4%            | 0.0%   | 41.9%   | 9.7%  |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.031            |        | 0.002   |       |                               |       |
| trabalhando/estudando normalmente          | Sim                      | 74.2%            | 93.5%  | 58.1%   | 96.8% | 0.729                         | 1.000 |
|  | Não                      | 25.8%            | 6.5%   | 41.9%   | 3.2%  |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.031            |        | <0.001  |       |                               |       |
| mantém dieta normal                        | Sim                      | 41.9%            | 80.6%  | 45.2%   | 80.6% | 0.500                         | 0.625 |
|  | Não                      | 58.1%            | 19.4%  | 54.8%   | 19.4% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.002            |        | 0.003   |       |                               |       |
| dificuldade engolir por causa cirurgia     | Sim                      | 32.3%            | 22.6%  | 48.4%   | 16.1% | 0.300                         | 0.749 |
|  | Não                      | 67.7%            | 77.4%  | 51.6%   | 83.9% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.581            |        | 0.006   |       |                               |       |
| dificuldade sentir gosto comida            | Sim                      | 19.4%            | 6.5%   | 19.4%   | 12.9% | 1.000                         | 0.671 |
|  | Não                      | 80.6%            | 93.5%  | 80.6%   | 87.1% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.125            |        | 0.625   |       |                               |       |
| consegue mastigar lado operado             | Sim                      | 1.0%             | 48.4%  | 19.4%   | 48.4% | 0.554                         | 1.000 |
|  | Não                      | 71.0%            | 51.6%  | 80.6%   | 51.6% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.109            |        | 0.012   |       |                               |       |
| dificuldade dormir por causa cirurgia      | Sim                      | 29.0%            | 9.7%   | 35.5%   | 19.4% | 0.786                         | 0.473 |
|  | Não                      | 71.0%            | 90.3%  | 64.5%   | 80.6% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.031            |        | 0.180   |       |                               |       |
| dificuldade falar por causa cirurgia       | Sim                      | 35.5%            | 19.4%  | 58.1%   | 32.3% | 0.126                         | 0.384 |
|  | Não                      | 64.5%            | 80.6%  | 41.9%   | 67.7% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.227            |        | 0.021   |       |                               |       |
| aparência mudou                            | Sim                      | 48.4%            | 12.9%  | 58.1%   | 35.5% | 0.611                         | 0.073 |
|  | Não                      | 51.6%            | 87.1%  | 41.9%   | 64.5% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 0.001            |        | 0.065   |       |                               |       |
| sente enjôo por causa cirurgia             | Sim                      | 3.2%             | 3.2%   | 12.9%   | 3.2%  | 0.354                         | 1.000 |
|  | Não                      | 96.8%            | 96.8%  | 87.1%   | 96.8% |                               |       |
|  | p (intra grupo, McNemar) | 1.000            |        | 0.375   |       |                               |       |

Fonte Mello et al.

A Figura 23 mostra a escala de Beck de ansiedade dos participantes da pesquisa.

Figura 23 - Bloxpot da Escala de Ansiedade de Beck dos participantes da pesquisa.

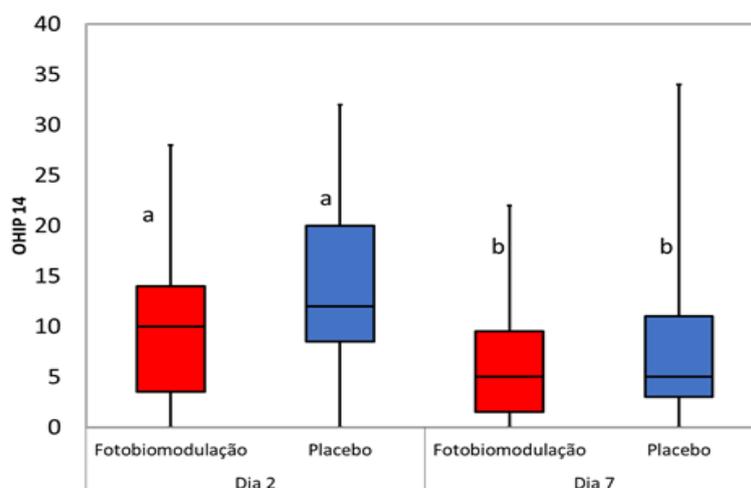


Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0.05$ ). Fonte: Mello et al.

A comparação intragrupo demonstrou diferença significativa entre os dias 0 e 7 para os grupos fotobiomodulação ( $p = 0.012$ , Wilcoxon), entretanto foi observada diferença significativa para o grupo placebo ( $p = 0.013$ , Wilcoxon), a comparação entre grupos demonstrou ausência de diferença significativa entre os grupos estudados em ambos os dias de análise dia ( $p = 0.269$  e  $p = 0.666$  para os dias 0 e 7, respectivamente, Mann-Whitney).

A figura 24 mostra o questionário de percepção de saúde bucal – OHIP 14:

*Figura 24 - Boxplot do questionário de OHIP 14 dos participantes da pesquisa.*



Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0.05$ ). Fonte: Mello et al.

A comparação intragrupo demonstrou diferença significativa entre os dias 2 e 7 para os grupos fotobiomodulação ( $p = 0.002$ , Wilcoxon), entretanto foi observada diferença significativa para o grupo controle ( $p < 0.001$ , Wilcoxon), entretanto a comparação entre grupos demonstrou ausência de diferença significativa entre os grupos estudados em ambos os dias de análise dia ( $p = 0.089$  e  $p = 0.344$  para os dias 2 e 7, respectivamente, Mann-Whitney).

## 8 DISCUSSÃO

No controle da dor, o edema e trismo na cirurgia de molares inferiores por meio da fotobiomodulação até o momento não ofereceu um protocolo de tratamento eficaz para todos esses eventos. Este estudo desejou avaliar a prevenção da dor, da limitação de abertura bucal, do edema, da qualidade de vida e da ansiedade utilizando LED infravermelho antes do procedimento cirúrgico de remoção dos dentes terceiros molares inferiores impactados. O método de aplicação foi extra oral, pois existem relatos que um dispositivo com comprimento de onda em torno de 830nm pode alcançar de modo indireto as superfícies intra orais como a mucosa bucal quando os dentes se fazem presentes (30). A seleção do tempo de espera de 01 hora entre a irradiação e a cirurgia segue Menegusso *et al* 2013 (71) que observou melhores resultados na prevenção do edema irradiando entre 01 e 03 horas antes de induzir lesão, sendo 01 hora um tempo adequado para o participante aguardar o procedimento. Os pontos de irradiação seguiram um critério de localização visando sua reprodução entre consultas.

Este estudo mostrou que fotobiomodular os tecidos envolvidos nas cirurgias de terceiros molares inferiores retidos com LED infravermelho 850nm, 01 hora antes do procedimento, promoveu redução da dor nas primeiras 24 horas para o grupo tratamento, apresentando diferença significativa com o grupo controle. No sétimo dia a redução da dor foi menor para ambos os grupos e semelhante ao segundo dia de tratamento do grupo fotobiomodulação, sugerindo que a irradiação profilática com LED infravermelho adiantou o processo em 05 dias. Desta forma, concorda-se com estudos que relatam redução da dor através da irradiação pós cirurgia com laser de baixa intensidade, como Momeni *et al* 2021(154) que irradiou intra oral imediatamente pós sutura e observou que a terapia laser 940nm pós cirurgia de terceiros molares inferiores é efetiva para a redução da dor. Para Asutay *et al* 2018 (155) o uso de laser extra-oral 810nm no pós operatório imediato, segundo e sétimo dia pós cirurgia, observou que apenas ao sétimo dia pós cirurgia foi obtida uma redução nos níveis de dor. No uso profilático do laser de baixa intensidade, Tortorice *et al* (142) não observaram esta melhora, mas Petrini *et al* 2017 (141) observou um efeito analgésico superior no momento pós cirúrgico, concordando com este estudo.

Na análise do trismo, os resultados obtidos não revelam diferença significativa entre os grupos, mas a diferença observada entre os tempos do estudo revelou que ao sétimo dia o grupo irradiado apresentou maior abertura bucal em relação ao grupo controle. Embora este achado contraria Medeiros *et al* 2019 (10) que relatou melhora do trismo com a irradiação com laser de baixa intensidade previamente ao procedimento cirúrgico em terceiros molares inferiores, ele concorda com Petrini *et al* 2017 (141) que não relata melhora do trismo na irradiação prévia, assim como concorda com estudos de fotobiomodulação posterior à cirurgias destes dentes.

Quanto ao trismo e o uso pós cirúrgico, Alan *et al* 2016 (156), Asutay *et al* 2018 (155), Koparal *et al* 2018(157) (157) não observaram diferença comparado ao grupo controle. Momeni *et al* 2021 (154) relata que o efeito positivo na redução do trismo pode ser devido ao mínimo efeito térmico por ele produzido durante a irradiação intraoral em seu estudo, efeito este inexistente segundo Fernandes *et al* 2019 (158), Dias Peres *et al* 2018 (24) e Noba *et al* 2018 (25). No condicionamento tecidual utilizando laser de baixa intensidade antes do procedimento cirúrgico, Petrini *et al* 2017 (141) não relatou melhora do trismo. Neste estudo, a análise realizada com auxílio de um paquímetro antes da cirurgia, dois dias depois e sete dias depois mostrou que a irradiação profilática com LED infravermelho 850nm não evidenciou melhora do trismo e nem impediu seu curso.

Na análise do edema com o uso de laser de baixa intensidade, Singh *et al* 2019 observou que comparado ao grupo controle, o grupo tratamento apresentou maior redução do edema a partir do quarto dia de tratamento (159). Momeni *et al* 2021 (154), Alan *et al* 2016 (156), Asutay *et al* 2018 (155), não revelam diferença significativa na fotobiomodulação pós operatória de terceiros molares inferiores. Neste estudo, as distancias entre tragus-pogonio, tragus-comissura labial e angulo da mandíbula-comissura orbicular externa dos olhos não apresentaram diferença estatística significativa, porém ao sétimo dia o grupo fotobiomodulado apresentou maior proximidade com o tempo inicial do que grupo controle. Este achado reforça o resultado obtido na análise do impacto da cirurgia na qualidade de vida, no qual ao sétimo dia um reduzido número de participantes relatara mudança na aparência. Achado este que contraria Petrini *et al* 2017 (141), que ao irradiar os tecidos orofaciais

previamente ao procedimento cirúrgico com laser de baixa intensidade, não relatou redução do edema.

As cirurgias de terceiros molares inferiores apresentam um forte impacto na qualidade de vida do indivíduo (46,69) promovendo dificuldades nos hábitos de vida diário (64,67), sendo um importante fator de isolamento social (48). Intan *et al* 2018 (160) relatou que a melhora da dor promove melhor qualidade de vida no indivíduo irradiado com laser de baixa intensidade. Neste estudo, observado o impacto da cirurgia na qualidade de vida diária, não houve diferença significativa na análise entre grupos. A análise intra grupos revela algumas particularidades a saber: a) ao segundo dia pós cirúrgico 80,6% dos participantes do grupo tratamento mantinham suas atividades sociais normalmente contra 58,1% do grupo controle. Ao sétimo dia 100% do grupo tratamento já havia retornado a sua vida social normal, mas 9,7% do grupo controle permanecia afastado de sua vida social normal. Observou-se que um grande número de participantes apresentara melhora entre o segundo e o sétimo dia em ambos os grupos, revelando diferença significativa entre os tempos nos grupos. b) no grupo fotobiomodulação após a cirurgia 74,2% trabalhavam e estudavam normalmente ao segundo dia contra 58,1% do grupo controle. Ambos os grupos tiveram uma melhora significativa entre o segundo e o sétimo dia, onde grupo tratamento e o grupo controle apresentou valores semelhantes, 93,7% e 96,8% respectivamente, evidenciando uma diferença significativa entre os tempos de cada grupo. c) a mudança na aparência por causa da cirurgia foi mais percebida pelo grupo controle, no segundo dia 58,1% contra 48,4% do grupo tratamento. Ao sétimo dia, o grupo tratamento relatou melhora significativa em sua aparência 12,9%, contra 35,5% do grupo placebo. Esta percepção do participante é compatível com as informações obtidas nos gráficos de análise do edema com as medidas faciais, onde os valores obtidos no sétimo dia para o grupo tratamento era estatisticamente semelhante ao momento pré cirúrgico. d) Na manutenção da dieta habitual, ambos os grupos apresentaram valores semelhantes entre os tempos e um grande número de participantes relataram melhora entre o segundo e o sétimo dia apresentando uma diferença significativa nos grupos. e) o grupo tratamento apresentou diferença significativa entre os tempos do estudo quanto a dificuldade de dormir por causa da cirurgia, onde 29% de seus participantes apresentavam esta dificuldade no segundo dia e ao sétimo dia apenas 9,7%. Para o grupo controle, 35,5% relataram dificuldade

de dormir ao segundo dia e ao sétimo dia 19,4% ainda apresentavam esta dificuldade. f) a dificuldade de falar por causa da cirurgia revelou uma diferença significativa no grupo controle em que 58,1% apresentavam dificuldade ao segundo dia e ao sétimo dia 32,3% permaneciam com esta dificuldade. No grupo tratamento, 35,5% apresentavam esta dificuldade no segundo dia, reduzindo para 19,4% ao sétimo dia. Neste domínio percebemos que os valores encontrados para o dia 2 do grupo tratamento é semelhante ao dia 7 do grupo controle, sugerindo que a fotobiomodulação é capaz de adiantar o processo em cinco dias. g) no relato de enjojo por causa cirurgia, ambos os grupos apresentaram comportamento semelhante, mas ao sétimo dia o grupo controle apresentou o mesmo valor obtido no segundo dia do grupo tratamento, indicando que a fotobiomodulação adiantou o processo. h) a dificuldade de engolir por causa da cirurgia mostrou uma diferença significativa no grupo controle, no qual 48,4% apresentava esta dificuldade no segundo dia e 16,1% apresentavam ao sétimo dia. Além disso, neste domínio o grupo controle apresentou melhor resultado que o grupo tratamento no sétimo dia, o qual apresentou 32,3% de dificuldade ao segundo dia e 22,6% ao sétimo dia. i) ambos os grupos apresentaram semelhante dificuldade em sentir o gosto da comida, ao sétimo dia o grupo tratamento apresentou menor dificuldade. j) uma diferença significativa foi observada no grupo controle quanto a conseguir dormir do lado operado. No segundo dia 19,4% dos participantes conseguiam dormir do lado operado e ao sétimo dia 48,4%. Para o grupo tratamento, 29% dos participantes conseguiam dormir do lado operado no segundo dia e ao sétimo dia 48,4% o faziam, sugerindo que a fotobiomodulação trouxe maior conforto a curto prazo.

Na análise da diferença significativa nos grupos quanto ao impacto da cirurgia na qualidade de vida, o grupo placebo apresentou alguns domínios que sugerem aparente resultado superior ao grupo fotobiomodulação entre o segundo e o sétimo dia, a saber respectivamente: mantendo as atividades sociais normalmente  $p=0,002$  e  $p=0,031$ ; trabalhando/estudando normalmente  $p<0,001$  e  $p=0,031$ ; mantém a dieta normal  $p=0,003$  e  $p=0,002$ ; sente dificuldade de engolir por causa da cirurgia  $p=0,006$  e  $p=0,581$  e consegue mastigar do lado operado  $p=0,012$  e  $p=0,109$ ; dificuldade de falar por causa da cirurgia  $p=0,021$  e  $p=0,227$ . Estes resultados se devem ao fato de o grupo placebo ao segundo dia apresentar maior número de participantes com pior qualidade de vida nestes quesitos em relação ao grupo fotobiomodulação. Ao sétimo

dia este número reduziu bastante, mas o número de participantes que apresentaram melhor bem-estar nesta análise, pertencem em sua maioria ao grupo fotobiomodulação. Embora alguns domínios tenham apresentado resultados semelhantes entre os grupos e por vezes melhores para o grupo controle, na maior parte dos domínios o grupo fotobiomodulação apresentou resultados melhores ao segundo dia, sugerindo maior conforto pós-operatório na fase inicial do processo de reparação melhorando a qualidade de vida. Tal evento é passível de abreviar o tempo de retorno as atividades de vida normal.

Ao avaliar a ansiedade presente no evento cirúrgico em terceiros molares, Dermisoy *et al* 2020, utilizou o Inventário de Ansiedade de Beck no pré operatório, segundo e sétimo dia seguinte. Como resultado houve maior ansiedade ao segundo dia e um decréscimo ao sétimo dia (161). Neste estudo, a análise intragrupos do Índice de Ansiedade de Beck revelou que ambos os grupos apresentaram diferença significativa entre os dias 0 e 7. Porém a comparação entre grupos demonstrou ausência de diferença significativa entre eles para ambos os dias de análise. Este comportamento mostra que a ansiedade está relacionada ao procedimento cirúrgico e não ao uso do aparelho de fotobiomodulação. O questionário inicial foi preenchido antes da intervenção cirúrgica, momento em que o participante está apreensivo. No retorno pós-operatório para alta do tratamento, ao sétimo dia, o participante se sente seguro quanto a ausência de maiores intervenções. Além disso, a melhora do sono, o retorno das atividades diárias como trabalhar, estudar e o convívio social promovido pela melhora da dor e da aparência reduziu a ansiedade dos participantes.

Estudo relacionado ao impacto de saúde oral pós cirurgia de terceiros molares relata que ocorre um impacto negativo já no primeiro dia, mas o desconforto reduz segundo o processo de cicatrização (162). Peimani *et al* 2018 (163), fotobiomodulou imediatamente após cirurgia a região envolvida na remoção dos terceiros molares inferiores com laser de baixa intensidade 980nm e ao sétimo dia observou melhor qualidade de vida relacionada a limitação funcional e desconforto físico, embora o tratamento não relatou eficácia no controle da dor, trismo e edema. Neste estudo, não houve diferença entre grupos na análise do Perfil do Impacto da Saúde Oral (OHIP-14), mas houve diferença significativa entre os tempos do estudo, à medida que a reparação tecidual acontecia, os pacientes associavam a melhora na saúde oral. Ao sétimo dia os participantes relatavam melhora da aparência, menor dificuldade de

falar, maior facilidade em se alimentar e menor enjojo proporcionando uma sensação de bem estar oral. Este achado concorda com Uslu et al 2020 (164) cujo estudo observou melhora na percepção da saúde bucal associada a evolução do processo reparatório mediado por laser de baixa intensidade.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O estudo demonstrou que o condicionamento dos tecidos orofaciais envolvidos nas cirurgias de terceiros molares utilizando Led infravermelho com comprimento de onda de 850nm, realizado uma hora antes do procedimento cirúrgico apresentou resultados positivos na redução da dor pós-operatória a partir do segundo dia. Ao sétimo dia foi possível observar que o grupo tratamento permanecia com reduzido nível de dor e que o grupo controle se aproximou dele, sugerindo que a fotobiomodulação prévia ao procedimento cirúrgico é capaz de adiantar o processo de redução da dor.

Quanto a limitação de abertura bucal no grupo profilaticamente irradiado, não foi percebida redução do trismo pós-operatório em nenhum dos tempos do estudo, nem limitação de progressão do processo quando comparado ao grupo controle. Assim, não se mostrou diferente das terapias laser realizadas para condicionamento dos tecidos.

Na limitação do edema bucal, embora não tenha impedido seu curso natural de formação, ao sétimo dia a regressão do processo foi mais interessante no grupo Led infravermelho condicionado, onde os valores estavam mais próximos aos valores anteriores a cirurgia.

A respeito do impacto da cirurgia na qualidade de vida, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos, mas ao sétimo dia o grupo LED infravermelho tinha mais facilidade em manter as atividades sociais, mudança de aparência, dificuldade de dormir, falar ou sentir o gosto da comida por causa da cirurgia.

Adicionalmente, a progressão da resolução dos eventos pós-operatórios proporcionou percepção de melhora na saúde bucal, não sendo relacionada a fotobiomodulação profilática com LED infravermelho.

Assim, o presente estudo mostrou que o uso do LED infravermelho, 850nm 08J por ponto durante 120 segundos no condicionamento tecidual prévio a cirurgias de terceiros molares, mostrou um resultado favorável no conforto pós-operatório quanto a dor quando utilizado 01 hora antes do procedimento. novos estudos poderão ser realizados para incrementar esta proposta de tratamento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. João 1 - ACF - Almeida Corrigida Fiel - Bíblia Online [Internet]. [citado 14 de maio de 2021]. Disponível em: <https://www.bibliaonline.com.br/acf/jo/1/5+?q=a+luz+resplandece+nas+trevas>
2. Impacted wisdom teeth [Internet]. [citado 25 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907590/>
3. Costa MG da, Pazzini CA, Pantuzo MCG, Jorge MLR, Marques LS. Is there justification for prophylactic extraction of third molars? A systematic review. *Braz Oral Res.* 2013;27(2):183–8.
4. Selimović E, Ibrahimagić-Šeper L, Šišić I, Sivić S, Huseinagić S. Prevention of trismus with different pharmacological therapies after surgical extraction of impacted mandibular third molar. *Med Glas.* 2017;14(1).
5. Farias B. Parestesia do nervo alveolar inferior após cirurgia dos terceiros molares mandibulares. Monogr Conclusão Curso João Pessoa Universidade Fed Paraíba Curso Grad Em Odontol. 2010;
6. Panhoca VH, Lizarelli R de FZ, Nunez SC, de Andrade Pizzo RC, Grecco C, Paolillo FR, et al. Comparative clinical study of light analgesic effect on temporomandibular disorder (TMD) using red and infrared led therapy. *Lasers Med Sci.* 2015;30(2):815–22.
7. Martins M, Garcia MAPY, Fernandes MV, Reis EMF, Vilela RR, Azevedo TS, et al. Principais complicações clínicas odontológicas pós-operatórias da cirurgia de terceiro molar incluso/impactado. *ConScientiae Saúde.* 2010;9(2):278–84.
8. Hummig W, Grossmann E. Use of viminol in acute pain management after third molars extraction. Case report. *BrJP.* 2018;1(2):188–91.
9. Vicente Â, Loffi AOB, Nesi H. Uso de corticosteroide no pré-operatório em cirurgia de terceiros molares. *Rev Bras Odontol.* 2013;70(1):22–7.
10. Medeiros ACR, Branco GLC, de Moura LA. Laser therapy in molars surgery impacted: systematic review. *Focus Oral Res.* 2019;2(1):59–66.
11. López-Ramírez M, Vílchez-Pérez MÁ, Gargallo-Albiol J, Arnabat-Domínguez J, Gay-Escoda C. Efficacy of low-level laser therapy in the management of pain, facial swelling, and postoperative trismus after a lower third molar extraction. A preliminary study. *Lasers Med Sci.* 2012;27(3):559–66.
12. Khan A. Impacted mandibular third molars: pattern of presentation and postoperative complications. *Pak Oral Dent J.* 2010;30(2).
13. D'Avila RP. Avaliação longitudinal dos efeitos da fototerapia com laser de baixa potência nos movimentos mandibulares, dor e edema após cirurgia ortognática [Internet] [text].

Universidade de São Paulo; 2016 [citado 25 de outubro de 2020]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23149/tde-06032017-120629/>

14. Koçer G, Yuce E, Oncul AT, Dereci O, Koskan O. Effect of the route of administration of methylprednisolone on oedema and trismus in impacted lower third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(5):639–43.

15. Fernandes IA, de Souza GM, Pinheiro MLP, Falci SGM. Intramuscular injection of dexamethasone for the control of pain, swelling, and trismus after third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019;48(5):659–68.

16. Agne JE. *Eu sei eletroterapia*. 1º ed. Santa Maria: Pallotti; 2009.

17. Ferreira TRR. *Drenagem linfática manual no pós-operatório de enxerto ósseo alveolar: uma nova abordagem para a redução do edema facial [PhD Thesis]*. Universidade de São Paulo; 2010.

18. Gonçalves RD. *Abordagem fisioterapêutica no tratamento dos edemas pós cirurgias plásticas*. 12 de junho de 2015 [citado 25 de outubro de 2020]; Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/10860>

19. SEGURO D, OLIVEIRA RV. Complicações pós-cirúrgicas na remoção de terceiros molares inclusos. *Rev UNINGÁ Rev.* 2014;20(1).

20. Bello SA, Adeyemo WL, Bamgbose BO, Obi EV, Adeyinka AA. Effect of age, impaction types and operative time on inflammatory tissue reactions following lower third molar surgery. *Head Face Med.* 2011;7(1):8.

21. Balakrishnan G, Narendar R, Kavin T, Venkataraman S, Gokulanathan S. Incidence of trismus in transalveolar extraction of lower third molar. *J Pharm Bioallied Sci.* 2017;9(Suppl 1):S222.

22. Ngeow WC, Lim D. Do Corticosteroids Still Have a Role in the Management of Third Molar Surgery? *Adv Ther [Internet]*. 1º de julho de 2016 [citado 25 de outubro de 2020];33(7):1105–39. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12325-016-0357-y>

23. ZECELL DM. *Biofotônica e lasers levando luz para doenças*. *Braz Dent Sci.* 2018;

24. Díaz Pérez R, Guzmán Ruiz A, Gutiérrez Valdez DH. Efectividad del láser terapéutico en padecimientos con dolor orofacial. *Av En Odontoestomatol.* 2018;34(2):87–93.

25. Noba C, Mello-Moura ACV, Gimenez T, Tedesco TK, Moura-Netto C. Laser for bone healing after oral surgery: systematic review. *Lasers Med Sci.* 2018;33(3):667–74.

26. Mester E, Spiry T, Szende B, Tota JG. Effect of laser rays on wound healing. *Am J Surg [Internet]*. 1º de outubro de 1971 [citado 28 de outubro de 2020];122(4):532–5. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000296107190482X>

27. Silveira PCL, Silva LA, Freitas TP, Latini A, Pinho RA. Effects of low-power laser irradiation (LPLI) at different wavelengths and doses on oxidative stress and fibrogenesis parameters in an animal model of wound healing. *Lasers Med Sci.* 2011;26(1):125–31.
28. Brignardello-Petersen R, Carrasco-Labra A, Araya I, Yanine N, Beyene J, Shah PS. Is adjuvant laser therapy effective for preventing pain, swelling, and trismus after surgical removal of impacted mandibular third molars? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(8):1789–801.
29. Kim W-S, Calderhead RG. Is light-emitting diode phototherapy (LED-LLLT) really effective? *Laser Ther.* 2011;20(3):205–15.
30. Bensadoun R-J, Nair RG. Low-level laser therapy in the prevention and treatment of cancer therapy-induced mucositis: 2012 state of the art based on literature review and meta-analysis. *Curr Opin Oncol.* 2012;24(4):363–70.
31. Rochkind S, El-Ani D, Nevo Z, Shahar A. Increase of neuronal sprouting and migration using 780 nm laser phototherapy as procedure for cell therapy. *Lasers Surg Med Off J Am Soc Laser Med Surg.* 2009;41(4):277–81.
32. Baroni BM, Rodrigues R, Freire BB, de Azevedo Franke R, Geremia JM, Vaz MA. Effect of low-level laser therapy on muscle adaptation to knee extensor eccentric training. *Eur J Appl Physiol.* 2015;115(3):639–47.
33. TRENTO, C. L. et al. Localização e classificação de terceiros molares: análise radiográfica. *Interbio, Maringá, v.3 n.2, p. 18-26, 2009 - Pesquisa Google [Internet]. [citado 25 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=TRENTO%2C+C.+L.+et+al.+Localiza%C3%A7%C3%A3o+e+classifica%C3%A7%C3%A3o+de+terceiros+molares%3A+an%C3%A1lise+radiogr%C3%A1fica.+Interbio%2C+Maring%C3%A1%2C+v.3+n.2%2C+p.+18-26%2C+2009&oq=TRENTO%2C+C.+L.+et+al.+Localiza%C3%A7%C3%A3o+e+classifica%C3%A7%C3%A3o+de+terceiros+molares%3A+an%C3%A1lise+radiogr%C3%A1fica.+Interbio%2C+Maring%C3%A1%2C+v.3+n.2%2C+p.+18-26%2C+2009&aqs=chrome..69i57j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>*
34. dos Santosl DR, Quesadall GAT. Prevalência de terceiros molares e suas respectivas posições se-gundo as classificações de Winter e de Pell e Gregory. *Rev Cir Traum Bucomaxilofac.* 2009;9(1):83–92.
35. Vannucci MG, Fritzen TN, de Moraes JFD, Weber JBB, Hellwig I, de Oliveira MG, et al. Estudo comparativo da variabilidade da posição dos terceiros molares retidos em pacientes adolescentes e adultos jovens. *Stomatos.* 2010;16(31):4–13.
36. Xavier CRG, Dias-Ribeiro E, Ferreira-Rocha J, Duarte BG, Ferreira-Júnior O, Sant’Ana E, et al. Avaliação das posições dos terceiros molares impactados de acordo com

as classificações de Winter e Pell & Gregory em radiografias panorâmicas. *Rev Cir E Traumatol Buco-Maxilo-fac.* 2010;10(2):83–90.

37. Ferrante M, Petrini M, Trentini P, Perfetti G, Spoto G. Effect of low-level laser therapy after extraction of impacted lower third molars. *Lasers Med Sci.* 2013;28(3):845–9.

38. Peixoto RF, Santos DH, Menezes DP, Araújo D de, Peixoto DF, Silva JS. Controle da dor pós-operatória em cirurgia oral: revisão de literatura. *Rev Bras Ciênc Saúde.* 2011;15(4):465–70.

39. Sharma V, Yadav A, Dubey S, Thakur A, Mohanty L, Paul RR. Angulation of impacted Mandibular third molar and prevalence of pathology. *J Adv Med Dent Sci Res.* 2019;7(9):148–52.

40. Oliveira Sierra S, Melo Deana A, Agnelli Mesquita Ferrari R, Maia Albarello P, Kalil Bussadori S, Porta Santos Fernandes K. Effect of low-level laser therapy on the post-surgical inflammatory process after third molar removal: study protocol for a double-blind randomized controlled trial. *Trials [Internet].* 6 de novembro de 2013 [citado 25 de outubro de 2020];14(1):373. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-373>

41. Amarillas-Escobar ED, Toranzo-Fernández JM, Martínez-Rider R, Noyola-Frías MA, Hidalgo-Hurtado JA, Serna VMF, et al. Use of therapeutic laser after surgical removal of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* fevereiro de 2010;68(2):319–24.

42. Puricelli E, Feller C. Retenção dentária: novos conceitos no tratamento ortocirúrgico [Internet]. *Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica geral.* Artes Médicas; 1998 [citado 25 de outubro de 2020]. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=211055&indexSearch=ID>

43. Porto GG, Vasconcelos BC do E, Carneiro SC de AS, Vasconcelos CF de M. Princípios bioéticos na cirurgia de terceiro molar incluso em adolescentes e adultos jovens. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac [Internet].* março de 2009 [citado 28 de outubro de 2020];9(1):103–14. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=524683&indexSearch=ID>

44. Mobilio N, Gremigni P, Pramstraller M, Vecchiatini R, Calura G, Catapano S. Explaining Pain After Lower Third Molar Extraction by Preoperative Pain Assessment. *J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 1º de novembro de 2011 [citado 25 de outubro de 2020];69(11):2731–8. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239111008731>

45. Comparison of three pain scales after impacted third molar surgery - ScienceDirect [Internet]. [citado 25 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1079210411000023>
46. Pain Control Following Impacted Third Molar Surgery with Bupivacaine Irrigation of Tooth Socket: A Prospective Study [Internet]. [citado 25 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3429966/>
47. Cm C, P de O, K K, Rd B, Lr A-A, Ma M. Complications in third molar removal: a retrospective study of 588 patients. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal* [Internet]. 1º de janeiro de 2010 [citado 25 de outubro de 2020];15(1):e74-8. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/19767694>
48. Qualidade de vida de pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares [Internet]. *Periodikos*. [citado 22 de janeiro de 2021]. Disponível em: <http://revodontolunesp.com.br/doi/10.1590/1807-2577.1055>
49. Junior L, Jacob JL. Avaliação da eficácia da analgesia preemptiva na cirurgia de extração de terceiros molares inclusos. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. agosto de 2012 [citado 22 de janeiro de 2021];62(4):506–10. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-70942012000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-70942012000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
50. Giorgetti APO, Matos R de, Casarin RCV, Pimentel SP, Cirano FR, Ribeiro FV. Preemptive and Postoperative Medication Protocols for Root Coverage Combined with Connective Tissue Graft. *Braz Dent J*. 2018;29(1):23–9.
51. Rodrigues ÉDR, Pereira GS, Vasconcelos BC do E, Ribeiro R da C. Effect of preemptive dexamethasone and etoricoxib on postoperative period following impacted third molar surgery - a randomized clinical trial. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. novembro de 2019 [citado 25 de outubro de 2020];24(6):e746–51. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6901134/>
52. Pillon F. Les corticoïdes. *Actual Pharm* [Internet]. 1º de fevereiro de 2011 [citado 25 de outubro de 2020];50(503):14–21. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S051537001170876X>
53. Berbegal L, DeLeon FJ, Silvestre JF. Hypersensitivity Reactions to Corticosteroids. *Actas Dermo-Sifiliográficas Engl Ed* [Internet]. 1º de março de 2016 [citado 25 de outubro de 2020];107(2):107–15. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1578219016000044>
54. IASP Terminology - IASP [Internet]. [citado 25 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain>

55. Siqueira JTT, Teixeira MJ, colaboradores. Dores Orofaciais Diagnóstico e tratamento. 1º ed. São Paulo: Artes Medicas; 2012. 61–81 p.
56. Chichorro JG, Porreca F, Sessle B. Mechanisms of craniofacial pain. Cephalalgia [Internet]. 1º de junho de 2017 [citado 27 de outubro de 2020];37(7):613–26. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0333102417704187>
57. Poluha RL, Grossman E. Treatment postoperative pain in dental surgery after removal of third molar. Rev Dor. 2017;18(1):245–9.
58. Neto OA. Dor: Princípio e prática. 1º ed. Porto Alegre: Artmed; 2009. 1422 p.
59. Influence of Oral Hygiene and Smoking on Pain and Swelling After Surgical Extraction of Impacted Mandibular Third Molars - ScienceDirect [Internet]. [citado 27 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278239109014724>
60. Sampaio-Filho H, Sotto-Ramos J, Pinto EH, Cabral MR, Longo PL, Tortamano IP, et al. Evaluation of low-level laser at auriculotherapy points to reduce postoperative pain in inferior third molar surgery: study protocol for a randomized controlled trial. Trials [Internet]. 2 de setembro de 2016 [citado 27 de outubro de 2020];17(1):432. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1540-9>
61. Chaudhary PD, Rastogi S, Gupta P, Niranjanaprasad Indra B, Thomas R, Choudhury R. Pre-emptive effect of dexamethasone injection and consumption on post-operative swelling, pain, and trismus after third molar surgery. A prospective, double blind and randomized study. J Oral Biol Craniofacial Res [Internet]. 1º de janeiro de 2015 [citado 27 de outubro de 2020];5(1):21–7. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212426815000081>
62. Assessment of preemptive analgesia with ibuprofen coadministered or not with dexamethasone in third molar surgery: a randomized double-blind controlled clinical trial | SpringerLink [Internet]. [citado 27 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10006-012-0360-7>
63. Rossi Júnior WC, Esteves A, Bérzin F, Couto Filho CEG do, Nogueira DA, Villela Júnior GA, et al. Masseter and Extraction of Third Molars: Electromyographic Evaluation. Rev Cir E Traumatol Buco-Maxilo-fac [Internet]. junho de 2011 [citado 27 de outubro de 2020];11(2):101–8. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1808-52102011000200013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1808-52102011000200013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)
64. Stubblefield MD, Manfield L, Riedel ER. A Preliminary Report on the Efficacy of a Dynamic Jaw Opening Device (Dynamplint Trismus System) as Part of the Multimodal Treatment of Trismus in Patients With Head and Neck Cancer. Arch Phys Med Rehabil

[Internet]. 1º de agosto de 2010 [citado 27 de outubro de 2020];91(8):1278–82. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000399931000287X>

65. Sierra SO. Efeito do laser em baixa intensidade sobre a modulação do processo inflamatório pós-cirúrgico: estudo clínico controlado randomizado. 12 de dezembro de 2013 [citado 27 de outubro de 2020]; Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/1031>

66. Tennis CA, Martins MD, Gonçalves MLL, da Silva D de FT, da Cunha Filho JJ, Martins MAT, et al. Efficacy of diode-emitting diode (LED) photobiomodulation in pain management, facial edema, trismus, and quality of life after extraction of retained lower third molars. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 14 de setembro de 2018 [citado 27 de outubro de 2020];97(37). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6156019/>

67. Weber C, Dommerich S, Pau HW, Kramp B. Limited mouth opening after primary therapy of head and neck cancer. *Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de setembro de 2010 [citado 27 de outubro de 2020];14(3):169–73. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10006-010-0220-2>

68. Franco AD, Pereira LE, Groschitz M, Aimbire F, Martins RÁBL, Carvalho RA de. ANÁLISE DO EFEITO DO ULTRA-SOM NO EDEMA INFLAMATÓRIO AGUDO – ESTUDO EXPERIMENTAL. *Fisioter Em Mov* [Internet]. 30 de agosto de 2017 [citado 27 de outubro de 2020];18(2). Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/18564>

69. Ebert JR, Joss B, Jardine B, Wood DJ. Randomized Trial Investigating the Efficacy of Manual Lymphatic Drainage to Improve Early Outcome After Total Knee Arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1º de novembro de 2013 [citado 27 de outubro de 2020];94(11):2103–11. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999313004619>

70. Sortino F, Cicciù M. Strategies used to inhibit postoperative swelling following removal of impacted lower third molar. *Dent Res J* [Internet]. 2011 [citado 27 de outubro de 2020];8(4):162–71. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3221082/>

71. Meneguzzo DT, Lopes LA, Pallota R, Soares-Ferreira L, Lopes-Martins RÁB, Ribeiro MS. Prevention and treatment of mice paw edema by near-infrared low-level laser therapy on lymph nodes. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de maio de 2013 [citado 28 de outubro de 2020];28(3):973–80. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-012-1163-7>

72. Shugars DA, Gentile MA, Ahmad N, Stavropoulos MF, Slade GD, Phillips C, et al. Assessment of Oral Health–Related Quality of Life Before and After Third Molar Surgery. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de dezembro de 2006 [citado 27 de outubro de

- 2020];64(12):1721–30. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239106013620>
73. Sato FRL, Asprino L, de Araújo DES, de Moraes M. Short-Term Outcome of Postoperative Patient Recovery Perception After Surgical Removal of Third Molars. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de maio de 2009 [citado 27 de outubro de 2020];67(5):1083–91. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239108015516>
74. Slade GD. Measuring oral health and quality of life. Chap Hill. 1997;3:385.
75. Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile–short form - Oliveira - 2005 - Community Dentistry and Oral Epidemiology - Wiley Online Library [Internet]. [citado 27 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0528.2005.00225.x>
76. The internal responsiveness of the Oral Health Impact Profile-14 to detect differences in clinical parameters related to surgical third molar removal | SpringerLink [Internet]. [citado 27 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11136-011-0022-5>
77. Developing a measure of patient perceptions of short-term outcomes of third molar surgery - Journal of Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. [citado 27 de outubro de 2020]. Disponível em: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(96\)90253-0/abstract](https://www.joms.org/article/S0278-2391(96)90253-0/abstract)
78. Braimah RO, Ndukwe KC, Owotade FJ, Aregbesola SB. Oral health related quality of life (OHRQoL) following third molar surgery in Sub-Saharan Africans: an observational study. *Pan Afr Med J* [Internet]. 19 de outubro de 2016 [citado 27 de outubro de 2020];25. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5325516/>
79. Ibikunle AA, Adeyemo WL. Oral health-related quality of life following third molar surgery with or without application of ice pack therapy. *Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de setembro de 2016 [citado 27 de outubro de 2020];20(3):239–47. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10006-016-0558-1>
80. Cassetta M, Altieri F. The influence of mandibular third molar germectomy on the treatment time of impacted mandibular second molars using brass wire: a prospective clinical pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de julho de 2017 [citado 27 de outubro de 2020];46(7):905–11. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S090150271731398X>
81. Third molar removal and its impact on quality of life: systematic review and meta-analysis | SpringerLink [Internet]. [citado 27 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11136-018-1889-1>
82. Gilchrist F, Rodd HD, Deery C, Marshman Z. Development and evaluation of CARIES-QC: a caries-specific measure of quality of life for children. *BMC Oral Health*

[Internet]. 4 de dezembro de 2018 [citado 27 de outubro de 2020];18(1):202. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0662-8>

83. Abanto J, Paiva SM, Sheiham A, Tsakos G, Mendes FM, Cordeschi T, et al. Changes in preschool children's OHRQoL after treatment of dental caries: responsiveness of the B-ECOHIS. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2016 [citado 27 de outubro de 2020];26(4):259–65. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ipd.12192>

84. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *J Consult Clin Psychol*. 1988;56(6):893–7.

85. Ulusoy M, hisli sahin N, Erkmen H. Turkish Version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric Properties. *J Cogn Psychother Int Q*. 1º de janeiro de 1998;12.

86. Gómez-de Diego R, Cutando-Soriano A, Montero-Martín J, Prados-Frutos JC, López-Valverde A. State anxiety and depression as factors modulating and influencing postoperative pain in dental implant surgery. A prospective clinical survey. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. novembro de 2014 [citado 28 de outubro de 2020];19(6):e592–7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4259376/>

87. Denadai AS. Análise dos efeitos agudos do laser de baixa intensidade. (660nm) sobre os níveis de estresse oxidativo de ratos diabéticos com feridas na pele. Acute effects of low-level laser therapy (660 nm) on oxidative stress levels in diabetic rats with skin wounds [Internet]. 2013 [citado 28 de outubro de 2020]; Disponível em: <https://repositorio.ufms.br:8443/jspui/handle/123456789/1896>

88. Mitochondrial Signaling in Mammalian Cells Activated by Red and Near-IR Radiation - Karu - 2008 - Photochemistry and Photobiology - Wiley Online Library [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1751-1097.2008.00394.x>

89. Karu T. Photobiology of Low-power Laser Effects: Health Phys [Internet]. maio de 1989 [citado 28 de outubro de 2020];56(5):691–704. Disponível em: <http://journals.lww.com/00004032-198905000-00015>

90. Karu T. Mitochondrial Mechanisms of Photobiomodulation in Context of New Data About Multiple Roles of ATP. *Photomed Laser Surg* [Internet]. 1º de abril de 2010 [citado 28 de outubro de 2020];28(2):159–60. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/pho.2010.2789>

91. Hamblin MR. Mechanisms and Mitochondrial Redox Signaling in Photobiomodulation. *Photochem Photobiol* [Internet]. 2018 [citado 28 de outubro de 2020];94(2):199–212. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/php.12864>

92. Low-level laser therapy (LLLT) in human progressive-intensity running: effects on exercise performance, skeletal muscle status, and oxidative stress | SpringerLink [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-011-0955-5>
93. Silva AA da, Gonçalves RC. Espécies reativas do oxigênio e as doenças respiratórias em grandes animais. Ciênc Rural [Internet]. abril de 2010 [citado 28 de outubro de 2020];40(4):994–1002. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0103-84782010000400040&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-84782010000400040&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
94. Yam MF, Loh YC, Tan CS, Khadijah Adam S, Abdul Manan N, Basir R. General Pathways of Pain Sensation and the Major Neurotransmitters Involved in Pain Regulation. Int J Mol Sci [Internet]. agosto de 2018 [citado 28 de outubro de 2020];19(8):2164. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/19/8/2164>
95. Chow R, Armati P, Laakso E-L, Bjordal JM, Baxter GD. Inhibitory Effects of Laser Irradiation on Peripheral Mammalian Nerves and Relevance to Analgesic Effects: A Systematic Review. Photomed Laser Surg [Internet]. 1º de abril de 2011 [citado 28 de outubro de 2020];29(6):365–81. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/pho.2010.2928>
96. Holanda VM, Chavantes MC, Wu X, Anders JJ. The mechanistic basis for photobiomodulation therapy of neuropathic pain by near infrared laser light. Lasers Surg Med [Internet]. 2017 [citado 28 de outubro de 2020];49(5):516–24. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lsm.22628>
97. Evaluation of anti-nociceptive and anti-inflammatory activity of low-level laser therapy on temporomandibular joint inflammation in rodents - ScienceDirect [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1011134413002212>
98. de Oliveira RA, Fernandes GA, Lima ACG, Tajra Filho AD, de Barros Araújo R, Nicolau RA. The effects of LED emissions on sternotomy incision repair after myocardial revascularization: a randomized double-blind study with follow-up. Lasers Med Sci [Internet]. 1º de maio de 2014 [citado 28 de outubro de 2020];29(3):1195–202. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-013-1503-2>
99. Piva JA de AC, Abreu EM de C, Silva V dos S, Nicolau RA. Ação da terapia com laser de baixa potência nas fases iniciais do reparo tecidual: princípios básicos. An Bras Dermatol [Internet]. outubro de 2011 [citado 28 de outubro de 2020];86(5):947–54. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0365-05962011000500013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0365-05962011000500013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

100. Bramante CM, Duque JA, Cavenago BC, Vivian RR, Bramante AS, de Andrade FB, et al. Use of a 660-nm laser to aid in the healing of necrotic alveolar mucosa caused by extruded sodium hypochlorite: a case report. *J Endod*. 2015;41(11):1899–902.

101. Szymanska J, Goralczyk K, Klawe JJ, Lukowicz M, Michalska M, Goralczyk B, et al. PHOTOTHERAPY WITH LOW-LEVEL LASER INFLUENCES THE PROLIFERATION OF ENDOTHELIAL CELLS AND VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR AND TRANSFORMING GROWTH FACTOR-BETA SECRETION. :5.

102. de Almeida JM, de Moraes RO, Gusman DJR, Faleiros PL, Nagata MJH, Garcia VG, et al. Influence of low-level laser therapy on the healing process of autogenous bone block grafts in the jaws of systemically nicotine-modified rats: A histomorphometric study. *Arch Oral Biol* [Internet]. 1º de março de 2017 [citado 28 de outubro de 2020];75:21–30. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003996916303533>

103. Colombo F, Neto A de APV, Sousa APC de, Marchionni AMT, Pinheiro ALB, Reis SR de A, et al. Effect of Low-Level Laser Therapy (660 nm) on Angiogenesis in Wound Healing: A Immunohistochemical Study in a Rodent Model. *Braz Dent J* [Internet]. agosto de 2013 [citado 28 de outubro de 2020];24(4):308–12. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0103-64402013000400308&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-64402013000400308&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

104. Chagas Júnior OL, Vetromilla BM, Barbalho JCM, Pagnoncelli RM, Sonogo CL. Laser terapêutico e células inflamatórias - parte 1: mastócitos\*. *Rev Cir E Traumatol Buco-Maxilo-fac* [Internet]. setembro de 2013 [citado 28 de outubro de 2020];13(3):103–10. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1808-52102013000300014&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1808-52102013000300014&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

105. Gupta A, Dai T, Hamblin MR. Effect of red and near-infrared wavelengths on low-level laser (light) therapy-induced healing of partial-thickness dermal abrasion in mice. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de janeiro de 2014 [citado 28 de outubro de 2020];29(1):257–65. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-013-1319-0>

106. Basso FG, Pansani TN, Cardoso LM, Citta M, Soares DG, Scheffel DS, et al. Epithelial cell-enhanced metabolism by low-level laser therapy and epidermal growth factor. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de fevereiro de 2018 [citado 28 de outubro de 2020];33(2):445–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2176-z>

107. Wound healing efficacy of a 660-nm diode laser in a rat incisional wound model | SpringerLink [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-016-2038-0>

108. Effects of 915 nm laser irradiation on human osteoblasts: a preliminary in vitro study | SpringerLink [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-018-2453-5>
109. de Medeiros ML, Araújo-Filho I, da Silva EMN, de Sousa Queiroz WS, Soares CD, de Carvalho MGF, et al. Effect of low-level laser therapy on angiogenesis and matrix metalloproteinase-2 immunoexpression in wound repair. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de janeiro de 2017 [citado 28 de outubro de 2020];32(1):35–43. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-016-2080-y>
110. Solmaz H, Ulgen Y, Gulsoy M. Photobiomodulation of wound healing via visible and infrared laser irradiation. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de maio de 2017 [citado 28 de outubro de 2020];32(4):903–10. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2191-0>
111. Karu T. Photobiological fundamentals of low-power laser therapy. *IEEE J Quantum Electron.* outubro de 1987;23(10):1703–17.
112. Marchionni A, Medrado A, Silva T, Fracassi L, Pinheiro A, Reis S. Influence of Laser ( $\lambda$ 670 nm) and Dexamethasone on the Chronology of Cutaneous Repair. *Photomed Laser Surg.* 1º de outubro de 2010;28:639–46.
113. Chaves ME de A, Araújo AR de, Piancastelli ACC, Pinotti M, Chaves ME de A, Araújo AR de, et al. Effects of low-power light therapy on wound healing: LASER x LED. *An Bras Dermatol* [Internet]. agosto de 2014 [citado 28 de outubro de 2020];89(4):616–23. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0365-05962014000400616&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0365-05962014000400616&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
114. Gautam AP, Fernandes DJ, Vidyasagar MS, Maiya AG, Vadhiraja BM. Low level laser therapy for concurrent chemoradiotherapy induced oral mucositis in head and neck cancer patients – A triple blinded randomized controlled trial. *Radiother Oncol* [Internet]. 1º de setembro de 2012 [citado 28 de outubro de 2020];104(3):349–54. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167814012003131>
115. Rezk-Allah SS, Abd Elshaf HM, Farid RJ, Hassan MAE, Alsirafy SA. Effect of Low-Level Laser Therapy in Treatment of Chemotherapy Induced Oral Mucositis. *J Lasers Med Sci* [Internet]. 2019 [citado 28 de outubro de 2020];10(2):125–30. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6499574/>
116. Efficacy of low-level laser therapy as an auxiliary tool for management of acute side effects of head and neck radiotherapy: *Journal of Cosmetic and Laser Therapy: Vol 20, No 2* [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14764172.2017.1376097>
117. Gautam AP, Fernandes DJ, Vidyasagar MS, Maiya AG, Guddattu V. Low level laser therapy against radiation induced oral mucositis in elderly head and neck cancer patients-

a randomized placebo controlled trial. *J Photochem Photobiol B* [Internet]. 1º de março de 2015 [citado 28 de outubro de 2020];144:51–6. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1011134415000238>

118. Guedes C do CFV, de Freitas Filho SAJ, Faria PR de, Loyola AM, Sabino-Silva R, Cardoso SV. Variation of Energy in Photobiomodulation for the Control of Radiotherapy-Induced Oral Mucositis: A Clinical Study in Head and Neck Cancer Patients [Internet]. Vol. 2018, *International Journal of Dentistry*. Hindawi; 2018 [citado 28 de outubro de 2020]. p. e4579279. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2018/4579279/>

119. Miranda SS, Queiroz LR, Freitas VS. PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS MUCOSITES ORAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. *Rev Saúde Coletiva UEFS* [Internet]. 6 de janeiro de 2017 [citado 28 de outubro de 2020];6(2):66–73. Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/index.php/saudecoletiva/article/view/1189>

120. Marín-Conde F, Castellanos-Cosano L, Pachón-Ibañez J, Serrera-Figallo MA, Gutiérrez-Pérez JL, Torres-Lagares D. Photobiomodulation with low-level laser therapy reduces oral mucositis caused by head and neck radio-chemotherapy: prospective randomized controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de julho de 2019 [citado 28 de outubro de 2020];48(7):917–23. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0901502718304752>

121. Silva GBL, Sacono NT, Othon-Leite AF, Mendonça EF, Arantes AM, Bariani C, et al. Effect of low-level laser therapy on inflammatory mediator release during chemotherapy-induced oral mucositis: a randomized preliminary study. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de janeiro de 2015 [citado 28 de outubro de 2020];30(1):117–26. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-014-1624-2>

122. The Impact of Low-Level Laser Therapy on Oral Mucositis and Quality of Life in Patients Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplantation Using the Oral Health Impact Profile and the Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplantation Questionnaires | *Photomedicine and Laser Surgery* [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/pho.2015.3911>

123. Gouvêa de Lima A, Villar RC, de Castro G, Antequera R, Gil E, Rosalmeida MC, et al. Oral Mucositis Prevention By Low-Level Laser Therapy in Head-and-Neck Cancer Patients Undergoing Concurrent Chemoradiotherapy: A Phase III Randomized Study. *Int J Radiat Oncol* [Internet]. 1º de janeiro de 2012 [citado 28 de outubro de 2020];82(1):270–5. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360301610034310>

124. Lopes-Martins RÁB, Marcos RL, Leonardo PS, Prianti AC, Muscará MN, Aimbire F, et al. Effect of low-level laser (Ga-Al-As 655 nm) on skeletal muscle fatigue induced by electrical stimulation in rats. *J Appl Physiol* [Internet]. 1º de julho de 2006 [citado 28 de

outubro de 2020];101(1):283–8. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/japplphysiol.01318.2005>

125. Ferraresi C, Kaippert B, Avci P, Huang Y-Y, Sousa MVP de, Bagnato VS, et al. Low-level Laser (Light) Therapy Increases Mitochondrial Membrane Potential and ATP Synthesis in C2C12 Myotubes with a Peak Response at 3–6 h. *Photochem Photobiol* [Internet]. 2015 [citado 28 de outubro de 2020];91(2):411–6. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/php.12397>

126. Leal ECP, Lopes-Martins RÁIB, Frigo L, De Marchi T, Rossi RP, de Godoi V, et al. Effects of Low-Level Laser Therapy (LLLT) in the Development of Exercise-Induced Skeletal Muscle Fatigue and Changes in Biochemical Markers Related to Postexercise Recovery. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 1º de agosto de 2010 [citado 28 de outubro de 2020];40(8):524–32. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2010.3294>

127. Low-level Laser Therapy Improves Skeletal Muscle Performance, Decreases Skeletal Muscle Damage and Modulates mRNA Expression of COX-1 and COX-2 in a Dose-dependent Manner - de Almeida - 2011 - *Photochemistry and Photobiology* - Wiley Online Library [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1751-1097.2011.00968.x>

128. Ferraresi C. Uso das terapias laser e LED (Light-emitting diode) de baixa intensidade para aumentar o desempenho muscular: do in vitro e experimental ao uso clínico. 2014;

129. Santos LA, Marcos RL, Tomazoni SS, Vanin AA, Antonialli FC, Grandinetti V dos S, et al. Effects of pre-irradiation of low-level laser therapy with different doses and wavelengths in skeletal muscle performance, fatigue, and skeletal muscle damage induced by tetanic contractions in rats. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de setembro de 2014 [citado 28 de outubro de 2020];29(5):1617–26. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-014-1560-1>

130. Ferraresi C, Parizotto NA, Sousa MVP de, Kaippert B, Huang Y-Y, Koiso T, et al. Light-emitting diode therapy in exercise-trained mice increases muscle performance, cytochrome c oxidase activity, ATP and cell proliferation. *J Biophotonics* [Internet]. 2015 [citado 28 de outubro de 2020];8(9):740–54. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jbio.201400087>

131. Effect of 830 nm low-level laser therapy in exercise-induced skeletal muscle fatigue in humans | SpringerLink [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10103-008-0592-9>

132. Effect of Light-Emitting Diodes Therapy (LEDT) on Knee Extensor Muscle Fatigue | Photomedicine and Laser Surgery [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/pho.2009.2688>

133. Low level laser therapy before eccentric exercise reduces muscle damage markers in humans | SpringerLink [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-010-1562-z>

134. Toma RL, Tucci HT, Antunes HKM, Pedroni CR, de Oliveira AS, Buck I, et al. Effect of 808 nm low-level laser therapy in exercise-induced skeletal muscle fatigue in elderly women. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de setembro de 2013 [citado 28 de outubro de 2020];28(5):1375–82. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-012-1246-5>

135. What is the best moment to apply phototherapy when associated to a strength training program? A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial | SpringerLink [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-016-2015-7>

136. Photobiomodulation in human muscle tissue: an advantage in sports performance? - Ferraresi - 2016 - *Journal of Biophotonics* - Wiley Online Library [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jbio.201600176>

137. BDTDUFTM: Influência da laserterapia no desempenho, recuperação e no estresse oxidativo de corredores amadores [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <http://bdtduftm.edu.br/handle/tede/695>

138. Effect of cluster multi-diode light emitting diode therapy (LEDT) on exercise-induced skeletal muscle fatigue and skeletal muscle recovery in humans - Leal Junior - 2009 - *Lasers in Surgery and Medicine* - Wiley Online Library [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lsm.20810>

139. Comparison Between Single-Diode Low-Level Laser Therapy (LLLT) and LED Multi-Diode (Cluster) Therapy (LEDT) Applications Before High-Intensity Exercise | *Photomedicine and Laser Surgery* [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/pho.2008.2350>

140. Al Bukhary R, Wassell R, Sidhu S, Naimi OA, Meechan J. The Local Anaesthetic Effect of a Dental Laser Prior to Cavity Preparation: A Pilot Volunteer Study. *Oper Dent* [Internet]. 1º de março de 2015 [citado 31 de outubro de 2020];40(2):129–33. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/40/2/129/206345/The-Local-Anaesthetic-Effect-of-a-Dental-Laser>

141. Petrini M, Ferrante M, Trentini P, Perfetti G, Spoto G. Effect of pre-operative low-level laser therapy on pain, swelling, and trismus associated with third-molar surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. julho de 2017 [citado 18 de outubro de 2020];22(4):e467–72. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5549519/>

142. Tortorici S, Messina P, Scardina GA, Difalco P. EBSCOhost | 141589931 | EFICÁCIA DA TERAPIA COM LASER DE BAIXO NÍVEL NA INTENSIDADE DA DOR APÓS A EXTRAÇÃO DO TERCEIRO MOLAR INFERIOR. [Internet]. 2019 [citado 20 de janeiro de 2021]. Disponível em:

<https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=19395833&AN=141589931&h=P%2fs6u4rZI4MwXwXLdmFF629x7ZwrmUdm7Y6aFmvtoHRclbxw79qlbv3Z%2bweSQJAWTT70OBmy%2fHxWYIfhWzRfiQ%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d19395833%26AN%3d141589931>

143. Silva LC, Sacono NT, Freire M do CM, Costa LR, Batista AC, Silva GBL. The impact of low-level laser therapy on oral mucositis and quality of life in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation using the oral health impact profile and the functional assessment of cancer therapy-bone marrow transplantation questionnaires. *Photomed Laser Surg.* 2015;33(7):357–63.

144. Effect of pre-irradiation with different doses, wavelengths, and application intervals of low-level laser therapy on cytochrome c oxidase activity in intact skeletal muscle of rats | SpringerLink [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-014-1616-2>

145. Gouveia SA de S, Nahás ACR, Cotrim-Ferreira FA. Cephalometric study of the changes of the medium and lower thirds of the face in patients with different breathing and facial patterns. *Rev Dent Press Ortod E Ortop Facial* [Internet]. agosto de 2009 [citado 28 de outubro de 2020];14(4):92–100. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1415-54192009000400010&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-54192009000400010&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

146. Pereira CB. Informações adicionais sobre o Plano de Frankfurt. *Rev AcBO-ISSN 2316-7262.* 2013;2(1).

147. Oguz Ö. The proportion of the face in younger adults using the thumb rule of leonardo da vinci. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 1º de junho de 1996 [citado 28 de outubro de 2020];18(2):111–4. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF01795228>

148. Leonardo da Vinci: anatomist | British Journal of General Practice [Internet]. [citado 28 de outubro de 2020]. Disponível em: <https://bjgp.org/content/62/599/319.short>

149. Markovics ER, Jánosi K, Biriş C, Cerghizan D, Horga C, Bögözi B, et al. Aesthetic Principles of the Upper Front Teeth: Application of Golden Proportion (Levin) and Golden Percentage (Snow). *Acta Marisiensis - Ser Medica* [Internet]. 1º de fevereiro de 2013

[citado 28 de outubro de 2020];59(1):25–7. Disponível em: <https://content.sciendo.com/view/journals/amma/59/1/article-p25.xml>

150. Naini FB. Leonardo da Vinci's Portrait of a Young Woman in Profile: studies of beauty and "ideal" proportions. *Arch Facial Plast Surg*. 2012;14(2):148–9.

151. Le Floch-Prigent P. [The Vitruvian Man: an anatomical drawing for proportions by Leonardo Da Vinci]. *Morphol Bull Assoc Anat*. dezembro de 2008;92(299):204–9.

152. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent* [Internet]. 1º de setembro de 1978 [citado 28 de outubro de 2020];40(3):244–52. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022391378900288>

153. Cervino G, Cicciù M, Biondi A, Bocchieri S, Herford AS, Laino L, et al. Antibiotic Prophylaxis on Third Molar Extraction: Systematic Review of Recent Data. *Antibiotics* [Internet]. junho de 2019 [citado 14 de maio de 2021];8(2):53. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-6382/8/2/53>

154. Momeni E, Barati H, Arbabi MR, Jalali B, Moosavi M-S. Low-level laser therapy using laser diode 940 nm in the mandibular impacted third molar surgery: double-blind randomized clinical trial. *BMC Oral Health* [Internet]. 18 de fevereiro de 2021 [citado 11 de maio de 2021];21. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7891036/>

155. Asutay F, Ozcan-Kucuk A, Alan H, Koparal M. Three-dimensional evaluation of the effect of low-level laser therapy on facial swelling after lower third molar surgery: A randomized, placebocontrolled st. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 30 de agosto de 2018 [citado 20 de janeiro de 2021];21(9):1107–1013. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/njcp/article/view/176817>

156. Alan H, Yolcu Ü, Koparal M, Özgür C, Öztürk SA, Malkoç S. Evaluation of the effects of the low-level laser therapy on swelling, pain, and trismus after removal of impacted lower third molar. *Head Face Med* [Internet]. 26 de julho de 2016 [citado 11 de maio de 2021];12. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4960798/>

157. Koparal M, Kucuk AO, Alan H, Asutay F, Avci M. Effects of low-level laser therapy following surgical extraction of the lower third molar with objective measurement of swelling using a three-dimensional system. *Exp Ther Med* [Internet]. abril de 2018 [citado 11 de maio de 2021];15(4):3820–6. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5863601/>

158. Fernandes IA, de Souza GM, Pinheiro MLP, Falci SGM. Intramuscular injection of dexamethasone for the control of pain, swelling, and trismus after third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de maio de 2019 [citado 23 de janeiro de 2021];48(5):659–68. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0901502718303850>

159. Singh V, Garg A, Bhagol A, Savarna S, Agarwal SK. Photobiomodulation Alleviates Postoperative Discomfort After Mandibular Third Molar Surgery. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1º de dezembro de 2019 [citado 21 de janeiro de 2021];77(12):2412–21. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239119306391>

160. Intan AD, Murdana N, Nuhonni SA, Dwi L, Shatri H. Effect of low-level laser therapy (LLLT) on post-operative pain, trismus and quality of life (QOL) of patients undergoing extraction of impacted lower third molars. *J Phys Conf Ser* [Internet]. agosto de 2018 [citado 11 de junho de 2021];1073:042026. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1073/4/042026>

161. Demirsoy MS, Tumer MK, Erdil A, Ozkan Y. Evaluation of the effects of the surgical removal of impacted third molars on the emotional state of individuals with Beck depression inventory. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 10 de janeiro de 2020 [citado 14 de maio de 2021];23(10):1407. Disponível em: <https://www.njcponline.com/article.asp?issn=1119-3077;year=2020;volume=23;issue=10;spage=1407;epage=1413;aulast=Demirsoy;type=0>

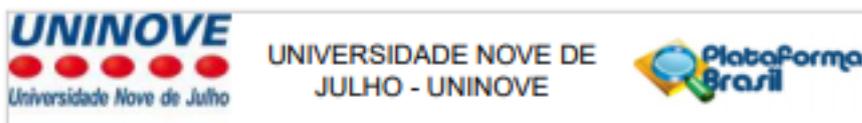
162. C I, Md K, Oa L, Lk P, Tm I, Mb DS. Photobiomodulation therapy reduces postoperative pain after third molar extractions: A randomized clinical trial. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal* [Internet]. 1º de maio de 2021 [citado 14 de maio de 2021];26(3):e341–8. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/33340081>

163. Peimani A, Sardari F, Sarafi S, Sarafi S, Aghdam H, Chiniforush N. The evaluation of photobiomodulation by 980 nm diode laser on postoperative complications after third molar surgery. *J Regen Reconstr Restor Triple R* [Internet]. 2018 [citado 12 de maio de 2021];3(2):x–x. Disponível em: <https://journals.sbm.u.ac.ir/tripleR/article/view/23050>

164. Uslu MÖ, Akgül S. Evaluation of the effects of photobiomodulation therapy and ozone applications after gingivectomy and gingivoplasty on postoperative pain and patients' oral health-related quality of life. *Lasers Med Sci* [Internet]. 1º de setembro de 2020 [citado 11 de junho de 2021];35(7):1637–47. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/s10103-020-03037-](https://doi.org/10.1007/s10103-020-03037-8)

## APÊNDICE

*Apêndice 1: Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.*



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA DOR, TRISMO E EDEMA NA CIRURGIA DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES RETIDOS PREVIAMENTE IRRADIADOS COM LED INFRAVERMELHO.

**Pesquisador:** Erika da Silva Melo

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 20136819.0.0000.5511

**Instituição Proponente:** ASSOCIACAO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.701.927

#### Apresentação do Projeto:

As informações contidas nos itens "Apresentação do projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos riscos e benefícios" foram extraídas do documento PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1408113.pdf de 07/11/2019.

#### Resumo:

A remoção cirúrgica dos terceiros molares é um procedimento comum na clínica odontológica. Esta é indicada com o objetivo de evitar complicações mecânicas, infecciosas e tumorais. A remoção destes dentes trás consigo algumas complicações esperadas, como a dor, o edema e o trismo. Pesquisas realizadas mostram a eficácia medicamentosa e fisioterápica na redução dessas complicações. Nos últimos anos a Biofotônica têm dedicado estudos na redução destas complicações com terapias pós operatória. O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia do tratamento pré-cirúrgico com LED infravermelho na redução da dor, edema e trismo.

#### Hipótese:

O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia do tratamento pré-cirúrgico com LED infravermelho na redução da dor, edema e trismo.

#### Metodologia Proposta:

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249  
 Bairro: LIBERDADE CEP: 01.504-001  
 UF: SP Município: SAO PAULO  
 Telefone: (11)3385-9010 E-mail: comitedeetica@uninove.br



UNIVERSIDADE NOVE DE  
JULHO - UNINOVE



Continuação do Protocolo: 3.701.007

**Tipo de estudo:** Estudo clínico, randomizado, duplo cego. **Randomização:** De maneira oral, os participantes serão convidados a participarem da pesquisa. Serão divididos 30 participantes por grupo da seguinte forma: cada participante receberá um envelope opaco, numerado onde haverá uma folha com as informações do grupo experimental a ser inserido. Estes envelopes serão preparados, misturados e numerados sequencialmente, mas de modo aleatório por uma pessoa não envolvida no estudo. Somente após avaliação da equipe de cirurgia e confirmação da necessidade de cirurgia naquele momento, os envelopes serão abertos e o procedimento neles indicado será realizado.

**Procedimento Clínico:** No momento pré-cirúrgico imediato serão realizadas três medidas no rosto do paciente com fita métrica maleável previamente higienizada, a saber: trago - pogônio, trago - comissura labial e ângulo da mandíbula - comissura orbicular externa (figura 4). Também será mensurada a amplitude de abertura bucal com paquímetro manual 150mm (ECCOFER, Curitiba, Paraná, Brasil) higienizado, considerando a borda incisal dos dentes incisivos superiores e inferiores. Os participantes responderão a um questionário (OHIP-14), contendo 14 perguntas com resposta do tipo múltipla escolha. Em seguida os participantes do grupo alvo serão irradiados com LED infravermelho com comprimento de onda de 850nm. Serão irradiados os músculos masseter em sua porção média e inferior, bem como a glândula submandibular no lado homolateral ao procedimento. Os participantes do grupo controle receberão um aparelho de aspecto semelhante que emitirá som, mas não emitirá nenhuma irradiação. Então, ambos os grupos serão operados por dois cirurgiões. **Aplicação da Fotobiomodulação:** Os pacientes receberão 3 aplicações de luz de baixa intensidade diretamente nas porções média e inferior do músculo masseter, e na glândula submandibular do lado em questão. Um LED com 4J/ponto na região externa com emissão em 850nm. As aplicações de LED deverão obedecer aos seguintes critérios: a pele será limpa e a ponteira do LED deverá entrar em contato com a superfície a ser irradiada, incidindo perpendicularmente, totalizando 3 pontos externos. A primeira aplicação será no momento pré-cirúrgico imediato, 48 horas após a cirurgia e 07 dias após a cirurgia no pós-operatório/ remoção de sutura. No momento da aplicação da fotobiomodulação estarão presentes, somente o voluntário a ser tratado e o profissional responsável, ambos utilizando óculos específicos para proteção ocular. A ponta ativa do LED será revestida com plástico transparente descartável (PVC) (evitando contaminação cruzada e por motivo de higiene) e o profissional estará devidamente paramentado. No momento em que os participantes retornarem para realizar as irradiações, a saber 02 e 07 dias após o procedimento cirúrgico, serão aferidas as medidas faciais, a amplitude de abertura bucal e questionada a

**Endereço:** VERGUEIRO nº 235/249

**Bairro:** LIBERDADE

**CEP:** 01.504-001

**UF:** SP **Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)3385-9010

**E-mail:** comitedetica@uninove.br



UNIVERSIDADE NOVE DE  
JULHO - UNINOVE



Continuação do Formulário 3.701.007

intensidade da dor segundo a escala analógica visual (VAS), bem como responderão novamente ao questionário OHIP-14.

**Critério de Inclusão:**

Participantes de ambos os sexos, com idade mínima de 18 anos, sem a presença de neoplasia na região oral, que não apresentem tratamento psiquiátrico atual ou 01 ano antes da pesquisa, gozam de boa saúde geral, apresentarem higiene bucal satisfatória e que apresentem quadro de terceiro molar incluso ou impactado e que assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido.

**Critério de Exclusão:**

Participantes que façam uso habitual de medicação analgésica e anti-inflamatória para outras comorbidades, em tratamento neurológico/psiquiátrico, presença de dentes com lesão a ser tratada no mesmo hemiarco do dente a ser removido, doenças sistêmicas, hábito de fumar atual, apresente pericoronarite nos últimos 30 dias, gestante ou lactante, má higiene bucal, que apresente distúrbios de fotossensibilidade, com a presença de neoplasia na região oral; anquilose da articulação temporomandibular e pacientes que apresentem complicações operatórias cujo tempo cirúrgico exceda a 90 minutos. Pacientes que retirarem o seu consentimento.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Avaliar a eficácia do LED infravermelho na redução da dor, trismo e edema decorrentes da remoção dos terceiros molares inferiores impactados, quando irradiados no pré-cirúrgico imediato.

**Objetivo Secundário:**

Avaliar a eficácia da irradiação pré-cirúrgica com LED infravermelho na melhora dos sintomas no trismo.  
Avaliar a eficácia da irradiação pré-cirúrgica com LED infravermelho na melhora dos sintomas no edema.  
Avaliar a eficácia da irradiação pré-cirúrgica com LED infravermelho na melhora dos sintomas na dor.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os participantes estarão expostos apenas ao risco inerente ao processo cirúrgico da remoção terceiros molares inferiores impactados. A fotobiomodulação não apresenta riscos adicionais.

**Endereço:** VERGUEIRO nº 235/049

**Bairro:** LIBERDADE

**CEP:** 01.504-001

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)3385-6010

**E-mail:** comitedeetica@uninove.br



UNIVERSIDADE NOVE DE  
JULHO - UNINOVE



Continuação do Parecer: 3.791.607

entretanto a avaliação do trismo e do edema pode ocasionar algum desconforto mínimo ao paciente. O paciente também está sujeito a risco de constrangimento durante a aplicação do formulário.

**Benefícios:**

Espera-se que os participantes que receberão tratamento com fotobiomodulação apresentem melhora acentuada dos sinais e sintomas pós-operatórios em relação aos demais participantes, principalmente a respeito da dor, edema e trismo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de da segunda versão de um estudo clínico controlado, randomizado, que irá avaliar a eficácia do tratamento pré-cirúrgico com LED infravermelho na redução da dor, edema e trismo.

Não há impedimentos éticos para a realização desta pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

No parecer anterior, foram apontadas as seguintes pendências:

1) A UNINOVE é a instituição proponente do presente projeto. Portanto, deve constar na Plataforma Brasil essa informação. Uma nova folha de rosto será gerada e deverá constar a assinatura e carimbo do diretor(a) responsável pelo seu curso. - PENDÊNCIA ATENDIDA

2) Cronograma: incluir no cronograma do projeto de pesquisa e das informações básicas do projeto (preenchimento da plataforma Brasil), o período de recrutamento dos pacientes. - PENDÊNCIA ATENDIDA

3) No preenchimento da plataforma Brasil é necessário descrever a metodologia do projeto (procedimentos aos quais os participantes serão submetidos). - PENDÊNCIA ATENDIDA

**No TCLE:**

4) Inserir no TCLE que o projeto começará apenas após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. - PENDÊNCIA ATENDIDA

5) No tópico Procedimentos da Fase Experimental, na frase "Caso você seja do grupo sem aplicação de luz, seu tratamento acontecerá normalmente", explicar melhor o que é o tratamento placebo (sem tratamento), o que seria o tratamento "normal", e se irá receber algum medicamento pós-operatório, e qual (is), em ambos os grupos (MEDIDAS PROTETIVAS)? Caso o participante

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249

Bairro: LIBERDADE

CEP: 01.504-001

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3385-9010

E-mail: comitedetica@uninove.br



UNIVERSIDADE NOVE DE  
JULHO - UNINOVE



Continuação do Parecer: 3.781.937

apresente alergia aos medicamentos prescritos, quais poderão ser substituídos (MEDIDAS PROTETIVAS)? Na metodologia do Projeto de Pesquisa, o pesquisador explicou que irá utilizar um aparelho semelhante que emitirá som, mas não emitirá irradiação, explicar desta maneira também no TCLE. - PENDÊNCIA ATENDIDA

6) Padronizar no TCLE se será feita aplicação de luz ou LED (padronizar o termo utilizado). - PENDÊNCIA ATENDIDA

7) No tópico Riscos e Medidas Protetivas, descrever melhor quais são os possíveis riscos da cirurgia (hemorragias, intercorrências transcirúrgicas, etc), e o que a equipe responsável pela cirurgia poderá fazer para socorrer os participantes da pesquisa. - PENDÊNCIA ATENDIDA

8) No tópico Benefícios, explicar o significado de fotobiomodulação (aplicação de luz ou LED, uma vez que este termo deverá ser padronizado anteriormente), e esta palavra não é citada e explicada anteriormente. - PENDÊNCIA ATENDIDA

9) De acordo com as normas de diretrizes da CNS 466/12 e CNS 510/16, a área temática do projeto deve ser retirada (isto é, no preenchimento da plataforma Brasil não selecionar Área Temática Especial: Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País). Gerar uma nova folha de rosto deve ser gerada para a coleta da assinatura e carimbo do Diretor da Pós Graduação. - PENDÊNCIA ATENDIDA

#### Recomendações:

Recomenda-se alterar a data do cronograma, para que o recrutamento de pacientes seja iniciado apenas após a aprovação do CEP.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

As pendências do parecer anterior foram sanadas.

Tendo em vista a legislação vigente devem ser encaminhados para o CEP-UNINOVE relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final utilizando-se a opção "Enviar notificação" disponível na área em que encontra o seu projeto de pesquisa aprovado no campo "lista de apreciações do projeto" mais especificamente na coluna "ações". Qualquer alteração no projeto original aprovado pode ser apresentada com "emenda" desde que não contenha modificação essencial nos objetivos e na metodologia do projeto original de forma objetiva com justificativa para nova apreciação e os documentos alterados devem ser evidenciados para facilitar

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249

Bairro: LIBERDADE

CEP: 01.504-001

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3385-9010

E-mail: comitedetica@uninove.br



UNIVERSIDADE NOVE DE  
JULHO - UNINOVE



Continuação do Parecer: 3.751.827

a nova análise.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O pesquisador deverá se apresentar na instituição de realização da pesquisa (que autorizou a realização do estudo) para início da coleta dos dados.

O participante da pesquisa (ou seu representante) e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE apóndo sua assinatura na última página do referido Termo, conforme Carta Circular no 003/2011 da CONEP/CNS.

Salientamos que o pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delinçada no protocolo aprovado.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Lembramos que esta modificação necessitará de aprovação ética do CEP antes de ser implementada.

Ao pesquisador cabe manter em arquivo, sob sua guarda, por 5 anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP (Res. CNS 466/12 item X1. 2. f). De acordo com a Res. CNS 466/12, X.3.b), o pesquisador deve apresentar a este CEP/SMS os relatórios semestrais. O relatório final deverá ser enviado através da Plataforma Brasil, ícone Notificação. Uma cópia digital (CD/DVD) do projeto finalizado deverá ser enviada à instância que autorizou a realização do estudo, via correio ou entregue pessoalmente, logo que o mesmo estiver concluído.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento  | Arquivo   | Postagem               | Autor                | Situação |
|---|---|------------------------|----------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P<br>ROJETO_1408113.pdf | 07/11/2019<br>12:45:52 |                      | Aceito   |
| Folha de Rosto  | Erika_FR.pdf                                      | 07/11/2019<br>12:45:17 | Erika da Silva Mello | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | UNIVERSIDADENOVEDEJULHO.pdf                       | 17/10/2019<br>22:50:39 | Erika da Silva Mello | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf  | 17/10/2019<br>22:45:23 | Erika da Silva Mello | Aceito   |

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249

Bairro: LIBERDADE

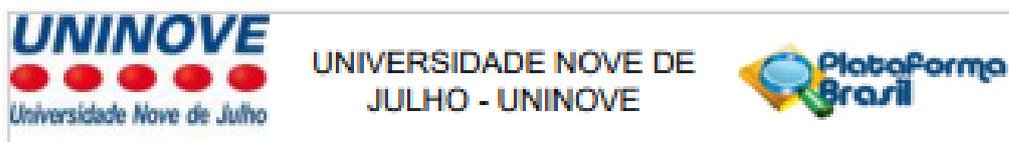
CEP: 04.504-001

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3385-0010

E-mail: comitedetica@uninove.br



Continuação do Parecer: 3.701.627

|  |                             |                        |                      |        |
|--|-----------------------------|------------------------|----------------------|--------|
| Cronograma                                 | Cronograma.docx             | 17/10/2019<br>22:42:00 | Erika da Silva Mello | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | DeclaracaoAnuencia.jpg      | 30/09/2019<br>18:08:54 | Erika da Silva Mello | Aceito |
| Outros                                     | ORIENTACAOPROOPERATORIA.pdf | 29/09/2019<br>22:46:38 | Erika da Silva Mello | Aceito |
| Outros                                     | QuestionarioCHIP14.pdf      | 29/09/2019<br>22:47:18 | Erika da Silva Mello | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SÃO PAULO, 13 de Novembro de 2019

---

**Assinado por:**  
**CHRISTIANE PAVANI**  
(Coordenador(a))

Endereço: VERGUEIRO nº 235/246  
Bairro: LIBERDADE CEP: 01.504-001  
UF: SP Município: SÃO PAULO  
Telefone: (11) 3382-9010 E-mail: comitedeetica@uninove.br

Página 07 de 07

*Apendice2: Termo de consentimento livre e esclarecido.*

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ participante:

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_\_ para contato: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

**1. Título do Trabalho Experimental:** AVALIAÇÃO DA DOR, TRISMO E EDEMA NA CIRURGIA DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES INCLUSOS PREVIAMENTE IRRADIADOS COM LED INFRAVERMELHO.

**2. Objetivo:** Os principais objetivos deste estudo é avaliar os efeitos do LED (um tipo de luz) sobre a dor, o edema (inchaço) e o trismo (dificuldade de abertura bucal) que podem acontecer após a retirada (extração) dos dentes do siso (terceiros molares inferiores), na Clínica de Cirurgia Oral da Universidade Nove de Julho.

**3. Justificativa:** Os equipamentos a base de luz, como o LED, têm sido usados para reduzir a dor, o inchaço e a rigidez muscular que podem acontecer na face após cirurgias bucais. É uma tecnologia relativamente nova, chamada de fotobiomodulação, ou seja: tratamento através da luz, com muitos estudos já realizados e este está sendo feito para acrescentar mais conhecimento. Por isso você está sendo convidado (a) para participar deste projeto de pesquisa. Lembrando que esta pesquisa só poderá ser iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

**4. Procedimentos da Fase Experimental:** Para começar, você passará por uma entrevista e por uma avaliação no Serviço de Cirurgia Oral da Universidade Nove de Julho ou do consultório participante, a saber consultório da Dra Erika da Silva Mello CROSP: 50966. Será feita uma avaliação clínica e radiográfica. Assim que for confirmada sua indicação a cirurgia no mesmo momento, você receberá um envelope que informará em qual grupo de pesquisa você irá participar. Um grupo receberá um tratamento através de um aparelho de LED, ou seja, com luz terapêutica e um som indicando o tempo de tratamento. Os participantes do outro grupo, chamado de grupo controle, receberão um aparelho de aspecto semelhante que emitirá o som, mas não emitirá nenhuma irradiação, ou seja, não terá a luz terapêutica. É através deste grupo que saberemos se o tratamento aplicado no outro grupo dará resultados. Desta forma, os dois grupos poderão ser comparados para saber se o tratamento proposto dará ou não resultados. Mas não se preocupe, todos os participantes da pesquisa receberão dos cirurgiões orientações pós-operatória de costume para o procedimento, além da prescrição de medicamentos, que poderão ser substituídos caso você apresente alguma reação indesejada. Antes do início da cirurgia, você responderá a um breve questionário com 14 perguntas curtas marcando com um X na alternativa que escolher, demora apenas 5 minutos. Depois disso, receberá o tratamento definido pelos envelopes. Serão realizadas medidas do seu rosto, será medido o quanto você consegue abrir a boca sem esforço e será realizada a terapia à base de LED. Esta terapia não causa dor, desconforto e nenhum outro tipo de efeito colateral (nenhum outro problema).

Pode acontecer de você sentir um suave aquecimento (calorzinho) durante a aplicação. Caso você seja do grupo sem aplicação de LED, seu tratamento acontecerá normalmente. Após esta etapa, ocorrerá a remoção do dente (extração). No dia seguinte, 24 horas após a cirurgia, você receberá um telefonema de um (a) pesquisador (a) que irá perguntar sobre a existência ou não de dor, se você está conseguindo abrir a boca para alimentar-se e se percebe seu rosto inchado. Após 48 horas (dois dias), será realizado o primeiro exame pós-operatório na Clínica de Cirurgia Oral da Universidade Nove de Julho, onde serão realizadas novas medidas em sua face, nova medida de abertura da boca sem esforço e será questionado (a) se sente dor, bem como responderá novamente o questionário de 14 perguntas e receberá nova aplicação com o aparelho do grupo que você pertence. Depois de 07 dias da cirurgia, você voltará para a retirada dos pontos da cirurgia, e de novo serão realizadas novas medidas da face, medidas da abertura bucal sem esforço e perguntaremos sobre a presença ou não de dor e novamente responderá ao questionário de 14 perguntas e receberá mais uma irradiação com o aparelho do grupo que você pertence. Estas medidas realizadas após a cirurgia, devem durar cerca de 20 minutos, você terá apenas um retorno além do normal, que será 48 horas (dois dias) após a cirurgia.

**5. Desconforto ou riscos esperados:** a iluminação com a LED não causa dor ou qualquer outro sintoma ou efeito indesejado (colateral) como já temos lido nas pesquisas realizadas. Você e o profissional que irá te iluminar, irão usar óculos de proteção para proteger os olhos durante a aplicação do LED. Se você sentir qualquer incômodo por causa da aplicação do LED, o tratamento será parado imediatamente. Durante as medidas da face e boca poderá sentir algum incômodo físico ou social. Seu rosto será tocado suavemente, e as perguntas serão de modo discreto, entretanto podem causar algum constrangimento, você poderá desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, caso não concorde com os procedimentos ou se sinta incomodado (desconfortável). Entretanto, você estará sujeito aos riscos normais da cirurgia de remoção do dente.

**6. Medidas Protetivas de Risco:** você será avaliado de forma individual, sem exposição de suas respostas ou observações. As informações recebidas serão sigilosas, sua identidade não será revelada. Apenas os pesquisadores terão acesso a elas. Quanto ao procedimento cirúrgico, a equipe de cirurgia poderá agir em qualquer acontecimento não esperado. Não importa o grupo em que você estiver, você não deixará de receber a prescrição dos medicamentos indicados pela equipe cirúrgica, conforme o indicado por ela. Os questionários serão realizados de forma reservada. Quanto ao procedimento cirúrgico, algumas complicações podem ocorrer, como hemorragias, fratura de raiz, tontura, ou outras possíveis ocorrências indesejadas. Mas não se preocupe, os profissionais irão dar o apoio necessário para resolver qualquer problema. É só telefonar para o número de telefone que você receberá ou ligue para o telefone do pesquisador que está logo abaixo. E siga corretamente as orientações pós cirúrgicas que você receberá por escrito. Caso aconteça algum fato agravante, você não continuará na pesquisa, mas seguirá seguindo todo o acompanhamento necessário ao seu bom reestabelecimento.

**7. Benefícios da Pesquisa:** De maneira direta, a fotobiomodulação (tratamento através de luz) pode diminuir a dor, aumentar a abertura bucal e diminuir o inchaço pós-operatório.

**8. Métodos Existentes Alternativos:** Outra possibilidade de tratamento seria o uso do Laser. Mas ele atinge áreas menores e sua aplicação demoraria muito mais.

**9. Retirada do Consentimento:** Você poderá desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, sem prejudicar de qualquer forma seu atendimento nesta universidade.

**10. Garantia de Sigilo:** Temos o compromisso de privacidade e confidencialidade dos dados que anotaremos. Preservaremos totalmente sua identidade e sua imagem, tendo o cuidado de trocar seu nome por letras ou números.

**11. Forma de Ressarcimento de Despesas Decorrentes da Participação na Pesquisa:**

Não haverá pagamento.

**12. Local da Pesquisa:** Clínica de Cirurgia Oral da Universidade Nove de Julho. No endereço: Rua Vergueiro, 235. Telefone: 2633-9000. Consultório Odontológico Dra Erika da Silva Mello, Avenida Francisco Matarazzo, 229 sala 83, Agua Branca, telefone 999321970.

**13. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)** é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos participantes de pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – Res. CNS nº 466/12 e Res. CNS 510/2016). O Comitê de Ética é responsável pela avaliação e acompanhamento dos protocolos de pesquisa no que corresponde aos aspectos éticos. Endereço do Comitê de Ética da Uninove: Rua. Vergueiro nº 235/249 – 12º andar - Liberdade – São Paulo – SP CEP. 01504-001 Fone: 3385-9010 comitedeetica@uninove.br Horários de atendimento do Comitê de Ética: segunda-feira a sexta-feira – Das 11h30 às 13h00 e Das 15h30 às 19h00

**14. Nome Completo e Telefone dos Pesquisadores para Contato:**

Dra Erika da Silva Mello Celular: (11) 99932-1970  
e-mail: erikasmello@gmail.com

Prof. Alessandro Melo Deana Celular: (11) 96446-4374  
e-mail: amdeana@gmail.com

**15.**Eventuais intercorrências que vierem a surgir no decorrer da pesquisa poderão ser discutidas pelos meios próprios.

São Paulo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

**16. Consentimento Pós-Informação:**

Eu, \_\_\_\_\_, após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a realização do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos somente neste estudo no meio científico.

---

Assinatura do Participante

**17. Consentimento Pós-Informado:**

Eu, \_\_\_\_\_ (Pesquisador do  
responsável desta  
pesquisa), certifico que:

- a) Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos;
- b) Este estudo tem mérito científico e a equipe de profissionais devidamente citados neste termo é treinada, capacitada e competente para executar os procedimentos descritos neste termo;

---

Pesquisador Responsável

*Apendice3: Declaração de anuência.*

*Dra. Erika da Silva Mello  
CROSP: 50966  
Cirurgiã Dentista  
Dor Orofacial e Transtornos da Articulação Temporomandibular  
Acupuntura  
Laserterapia e Laser Cirúrgico  
Hipnose*

**DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA**

Declaro estar ciente e de acordo com a realização da pesquisa intitulada Avaliação da dor, trismo e edema na cirurgia de terceiros molares inclusos e impactados previamente irradiados com LED infravermelho, sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) Erika da Silva Mello. Declaro conhecer e fazer cumprir as resoluções éticas brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012.

Declaro que este consultório, na pessoa da responsável técnica, está ciente de suas co-responsabilidades como clinica co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e do bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados. Declaro, por fim, que esta instituição dispõe da infraestrutura necessária para a garantia de tais condições.

São Paulo, 30 de setembro de 2019.



**Dr.ª Erika S. Mello  
Cirurgiã Dentista  
Dor Orofacial / DTM  
Acupuntura / Hipnose  
CROSP-50966**

*Avenida Francisco Matarazzo, 229 sala 83 Agua Branca São Paulo-  
Capital CEP: 05001-000 Telefone: 3865-0169*

*Apendice4: Ficha de avaliação inicial.***FICHA DE AVALIAÇÃO INICIAL**

**Nome do Voluntário:** \_\_\_\_\_

**Data da Avaliação:** \_\_\_\_\_

**Nome do Avaliador:** \_\_\_\_\_

**Gênero:** ( ) feminino ( ) masculino

**Idade:** \_\_\_\_\_ anos

**Cor da pele:**

( ) clara (branco e mulato claro)

( ) intermediária (mulato médio)

( ) escura (mulato escuro e negro)

**Grau de instrução:**

( ) analfabeto

( ) ensino básico incompleto

( ) ensino básico completo

( ) ensino fundamental incompleto

( ) ensino fundamental completo

( ) ensino médio incompleto

( ) ensino médio completo

( ) ensino superior incompleto

( ) ensino superior completo

( ) pós-graduação incompleta

( ) pós-graduação completa

**MEDIDAS FACIAIS**

1- entre o canto do olho e ângulo da mandíbula \_\_\_\_\_ cm

2- entre o tragus e a comissura labial \_\_\_\_\_ cm

3- entre o tragus e o pogônio \_\_\_\_\_ cm

**ABERTURA DA BOCA** \_\_\_\_\_ cm

*Apendice 5: Questionários.*

Segundo Shugar, Beck e Sierra (112-114).

**Impacto do procedimento cirúrgico na qualidade de vida dos pacientes**

Nome do Voluntário: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

( ) 1ª Avaliação – dia 2 PO ( ) 2ª Avaliação – dia 7 PO

1. Você está mantendo suas atividades sociais normalmente?
2. Você está trabalhando/estudando normalmente?
3. Você está mantendo sua dieta normal?
4. Você tem dificuldade de engolir por causa da cirurgia?
5. Você tem dificuldade de sentir o gosto da comida?
6. Você consegue mastigar do lado operado?
7. Você tem dificuldade para dormir por causa da cirurgia?
8. Você teve dificuldade para falar por causa da cirurgia?
9. A sua aparência mudou por causa da cirurgia?
10. Você sente enjoo por causa da cirurgia?

|   |   |
|---|---|
| S | N |
| S | N |
| S | N |
| S | N |
| S | N |
| S | N |
| S | N |
| S | N |
| S | N |
| S | N |

Caro participante, pedimos que você responda este questionário o qual será muito importante para nossa pesquisa. Leva apenas 05 minutos. Caso tenha dúvidas sobre alguma pergunta, peça ajuda ao pesquisador.

Perfil do Impacto da saúde oral – versão brasileira reduzida.

(Oral Health Impact Profile OHIP-14)

Nos últimos 06 meses, por causa de problemas com seus dentes, sua boca ou sua dentadura (assinale com um X):

|  |  |       |           |          |               |        |
|--|--|-------|-----------|----------|---------------|--------|
|  |  | nunca | Raramente | às vezes | Repetidamente | Sempre |
|--|--|-------|-----------|----------|---------------|--------|

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 1  | Você teve problemas para falar alguma palavra?         |  |  |  |  |  |
| 2  | Você sentiu que o sabor dos alimentos tem piorado?     |  |  |  |  |  |
| 3  | Você sentiu dores na sua boca ou nos seus dentes?      |  |  |  |  |  |
| 4  | Você se sentiu incomodado(a) ao comer algum alimento?  |  |  |  |  |  |
| 5  | Você ficou preocupado(a)?                              |  |  |  |  |  |
| 6  | Você se sentiu nervoso(a)?                             |  |  |  |  |  |
| 7  | Sua alimentação foi prejudicada?                       |  |  |  |  |  |
| 8  | Você teve que parar suas refeições?                    |  |  |  |  |  |
| 9  | Você encontrou dificuldade para descansar?             |  |  |  |  |  |
| 10 | Você ficou com vergonha?                               |  |  |  |  |  |
| 11 | Você ficou aborrecido(a) com as pessoas?               |  |  |  |  |  |
| 12 | Você teve dificuldade para fazer suas tarefas diárias? |  |  |  |  |  |
| 13 | Você sentiu que sua vida piorou?                       |  |  |  |  |  |
| 14 | Você não conseguiu fazer suas tarefas diárias?         |  |  |  |  |  |

### **Análise da ansiedade do inventário de ansiedade de Beck**

**Nome** \_\_\_\_\_ **do** \_\_\_\_\_ **Voluntário:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

( ) Pré-operatório    ( ) 3ª Avaliação – dia 7 PO

Abaixo está uma lista de sintomas comuns de ansiedade. Por favor, leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodado por cada sintoma durante a **última semana, incluindo hoje**, colocando um "X" no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.

|  | <b>Absolutamente<br/>não</b> | <b>Levemente<br/>Não me<br/>incomodou<br/>muito</b> | <b>Moderadamente<br/>Foi muito<br/>desagradável, mas<br/>pode suportar</b> | <b>Gravemente<br/>Dificilmente<br/>pode suportar</b> |
|--|------------------------------|---|--|--|
| 1. Dormência ou formigamento             |                              |   |  |  |
| 2. Sensação de calor                     |                              |   |  |  |
| 3. Tremores nas pernas                   |                              |   |  |  |
| 4. Incapaz de relaxar                    |                              |   |  |  |
| 5. Medo que aconteça o pior              |                              |   |  |  |
| 6. Atordoado ou tonto                    |                              |   |  |  |
| 7. Palpitação ou aceleração do coração   |                              |   |  |  |
| 8. Sem equilíbrio                        |                              |   |  |  |
| 9. Aterrorizado                          |                              |   |  |  |
| 10. Nervoso                              |                              |   |  |  |
| 11. Sensação de sufocação                |                              |   |  |  |
| 12. Tremores nas mãos                    |                              |   |  |  |
| 13. Trêmulo                              |                              |   |  |  |
| 14. Medo de perder o controle            |                              |   |  |  |
| 15. Dificuldade de respirar              |                              |   |  |  |
| 16. Medo de morrer                       |                              |   |  |  |
| 17. Assustado                            |                              |   |  |  |
| 18. Indigestão ou desconforto no abdômen |                              |   |  |  |
| 19. Sensação de desmaio                  |                              |   |  |  |
| 20. Rosto afoqueado                      |                              |   |  |  |
| 21. Suor (não devido ao calor)           |                              |   |  |  |

*Apendice5: Avaliação do procedimento cirúrgico.*

### **AVALIAÇÃO DO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO**

A avaliação do procedimento cirúrgico foi feita seguindo a metodologia preconizada por Simone OliveiraSierra (114), conforme pode ser observado abaixo.

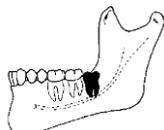
Nome do Voluntário: \_\_\_\_\_

Data da CIRURGIA: \_\_\_\_\_

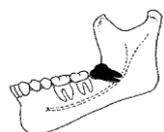
Dente: ( ) 38 ( ) 48

## 1. Posição do dente

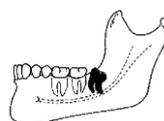
### 1.1. Classificação de Winter (quanto à inclinação):



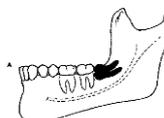
( ) Vertical: terceiro molar em posição vertical



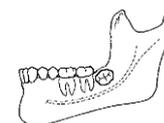
( ) Mesio-angular: terceiro molar em posição medial



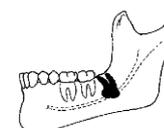
( ) Disto-angular: terceiro molar em inclinado distal



( ) Horizontal: terceiro molar em inclinado horizontal

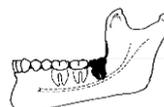


( ) Transversal - Vestibulo-versão ou linguo-versão: terceiro molar inclinado para vestibular ou para lingual

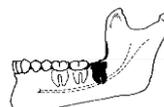


( ) Invertido (rara): terceiro molar em posição invertida

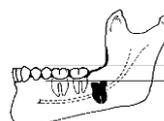
### 1.2. Classificação de Pell e Gregory (quanto à profundidade):



( ) Posição A: quando a porção mais alta do terceiro molar incluso estiver ao nível ou acima do plano oclusal do segundo molar



( ) Posição B: quando a porção mais alta do terceiro molar incluso estiver entre o plano oclusal e cervical do segundo molar



( ) Posição C: quando a porção mais alta do terceiro molar incluso estiver abaixo da linha cervical do segundo molar

### 1.3. Classificação de Pell e Gregory (relacionado à inclusão no ramo mandibular):



( ) Posição I: o diâmetro méso-distal da coroa do terceiro molar está totalmente à frente da borda anterior do ramo ascendente da mandíbula



( ) Posição II: o espaço entre a borda anterior do ramo e a face distal do segundo molar inferior é menor que o diâmetro mesio-distal do terceiro molar



( ) Posição III: não existe espaço entre a borda anterior do ramo e a face distal do segundo molar inferior. Portanto, o terceiro molar está totalmente dentro do ramo ascendente mandibular

### 2. Dificuldade da cirurgia (escala de Prant)

- ( ) grau 1 – extração só com fórceps ou com alavanca
- ( ) grau 2 – extração com osteotomia
- ( ) grau 3 – extração com osteotomia e odonto-secção da coroa
- ( ) grau 4 – extração complexa

3. Número de tubos de anestesia usados: \_\_\_\_\_

4. Hemorragia durante a cirurgia: ( ) sim ( ) não

5. Hemorragia após a sutura: ( ) sim ( ) não

6. Duração da cirurgia da primeira incisão até final da sutura: \_\_\_\_\_ minutos

## *Apendice6: Orientação pós-operatória.*

### ORIENTAÇÃO POS-OPERATÓRIA

1. Não morder as bochechas e a língua enquanto estiver anestesiado. Você poderá machucá-las.
2. Morda firme a compressa de gaze durante 15 minutos e depois retire com cuidado.
3. Fuja da exposição ao sol e de esforços físicos, pelo menos até o retorno para remoção dos pontos. Você estará evitando uma hemorragia.
4. Faça uso de dieta (alimentação) líquida ou pastosa e fria por, no mínimo, 48h (dois dias). Dê preferência a beber leite, suco, iogurte, gelatina, sorvete, etc., podendo após o terceiro dia aumentar de maneira lenta a consistência e a temperatura dos alimentos.
5. Fuja de alimentos cítricos e ácidos (limão, vinagre...) durante a primeira semana.
6. Durante 30 dias (um mês), evite alimentos com grãos ou alimentos como batata frita, amendoim e pipoca, para que não penetrem na cirurgia assim como evitar o trauma na mesma.
7. Evite o consumo de bebidas alcoólicas.
8. Não colocar o dedo ou "cutucar" o local da cirurgia.
9. Não utilizar palito de dentes.
10. Não usar canudos durante 07 dias, pode provocar hemorragia.
11. Não assoprar bexigas durante 07 dias para evitar hemorragia.
12. Não fume nas primeiras 12 horas, assim você evitará hemorragias e não prejudicará sua cicatrização.
13. Procure descansar sentado e dormir com a cabeça sobre 02 travesseiros. Evite ao máximo manter a cabeça baixa, e não apoie no lado operado.
14. A escovação deve ser normal dos dentes e língua, evitando as áreas da cirurgia.
15. Evite fazer bochechos nos primeiros 03 primeiros dias, ao lavar a boca deixe a água escorrer de um lado para o outro da boca em um movimento suave de inclinar a cabeça de um lado para o outro. Após este período, deve fazer bochechos suaves.
16. Lave a boca 03 vezes ao dia com antisséptico bucal.
17. Evite cuspir todo o tempo para evitar hemorragia.
18. Proteja seus lábios com vaselina líquida, protetores labiais e cremes evitando o ressecamento.
19. Um discreto sangramento (gostinho de sangue na boca) pode acontecer nos primeiros dias. Para melhorar, faça um rolinho com a gaze e morda durante 20 minutos.
20. Manchas arroxeadas ou amareladas no rosto podem aparecer, mas elas sumiram entre 07 e 10 dias.
21. Os primeiros dias podem apresentar algum desconforto. Por isso, siga rigorosamente os horários das medicações indicadas pelo profissional.
22. Não siga as recomendações pós-operatórias de amigos e familiares. Não utilize "aquela receita de família".
23. Não deixe de utilizar os remédios que você está habituado a tomar para pressão alta, diabetes, antidepressivos, remédios para tiroide... ou seja, todos aqueles que o seu medico recomenda como uso diário.
24. Caso haja febre alta, edema e dificuldade de abrir a boca por mais de três dias, dor persistente ou sangramento exagerado, entre imediatamente em contato.
25. No final da cirurgia, você recebeu alguns pontos (sutura) que devem ser removidos após 07 dias.

Contato: Erika da Silva Mello telefone: 934584026.

## *Apendice7:Ficha de avaliação pós-cirúrgica.*

Nome do Voluntário: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

( ) 1ª Avaliação – dia 2 PO ( ) 2ª Avaliação – dia 7 PO

**Avaliação da dor pós-operatória**

**ESCALA ANALÓGICA VISUAL (EVA)**



**Avaliação do edema pós-operatório**

**MEDIDAS FACIAIS**

1 canto do olho e ângulo da mandíbula \_\_\_\_ cm

2 tragos e a comissura labial \_\_\_\_ cm

3 tragos e o pogônio \_\_\_\_ cm

**Avaliação do espasmo muscular pós-operatório**

Mensuração da distância entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores, utilizando um paquímetro

Abertura de boca \_\_\_\_ cm

**Avaliação da presença e intensidade de hematoma/equimose**

A presença de hematoma/equimose será avaliada por meio da medição do maior diâmetro das alterações colorimétricas na pele da região jugal e submandibular.

**Região jugal**

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 inexistente              | 2 diâmetro inferior a 4 cm |
| 3 diâmetro entre 4 e 10 cm | 4 diâmetro maior que 10 cm |

**Região submandibular**

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 inexistente              | 2 diâmetro inferior a 4 cm |
| 3 diâmetro entre 4 e 10 cm | 4 diâmetro maior que 10 cm |