



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – CAMPUS VIII
CENTRO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SAÚDE
BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

PEDRO EMANUEL IBIAPINA LIMA DE SOUSA

**EFICÁCIA DA FOTOBIMODULAÇÃO NO CONTROLE DE
INFLAMAÇÃO PÓS CIRÚRGICO DE TERCEIROS MOLARES
INFERIORES: UM ESTUDO PILOTO**

**ARARUNA - PB
2024**

PEDRO EMANUEL IBIAPINA LIMA DE SOUSA

**EFICÁCIA DA FOTOBIMODULAÇÃO NO CONTROLE DE
INFLAMAÇÃO PÓS CIRÚRGICO DE TERCEIROS MOLARES
INFERIORES: UM ESTUDO PILOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Odontologia da Universidade Estadual da
Paraíba com a finalidade de obtenção do
título de cirurgião-dentista.

Área de concentração: Odontologia

Orientador: Lucas Emmanuell de Moraes Neves

Araruna
2024

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S725e Sousa, Pedro Emanuel Ibiapina Lima de.
Eficácia da fotobiomodulação no controle de inflamação pós cirúrgico de terceiros molares inferiores [manuscrito] : um estudo piloto / Pedro Emanuel Ibiapina Lima de Sousa. - 2024.
28 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2024.

"Orientação : Prof. Me. Lucas Emmanuell de Moraes Neves, Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS".

1. Laser. 2. Dente impactado. 3. Cirurgia. I. Título

21. ed. CDD 615.83

PEDRO EMANUEL IBIAPINA LIMA DE SOUSA

EFICÁCIA DA FOTOBIMODULAÇÃO NO CONTROLE DE
INFLAMAÇÃO PÓS CIRÚRGICO DE TERCEIROS MOLARES
INFERIORES: UM ESTUDO PILOTO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Odontologia da Universidade Estadual da
Paraíba com a finalidade de obtenção do
grau de Bacharel em Odontologia.

Araruna, 13 de novembro de 2024.

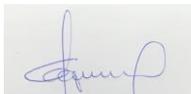
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Lucas Emmanuell de Morais Neves (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Anderson Maikon de Souza Santos
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



Prof. Dr. Gustavo Gomes Agripino
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“O ontem é história,
o amanhã é um mistério,
mas o hoje é uma dádiva.
E é por isso que se chama presente”

Mestre Oogway, Kung Fu Panda

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	ESTUDO PILOTO	7
3	RESULTADOS	14
3.1	Perfil dos pacientes e posicionamento dos dentes	14
3.2	Avaliação da dor (EVA)	16
3.3	Avaliação do trismo	18
3.4	Avaliação do edema	19
4	DISCUSSÃO	19
5	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	23
	APÊNDICE A – ESCALA VISUAL ANALÓGICA	25

EFICÁCIA DA FOTOBIMODULAÇÃO NO CONTROLE DE INFLAMAÇÃO PÓS CIRÚRGICO DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES: UM ESTUDO PILOTO

EFFECTIVENESS OF PHOTOBIMODULATION IN CONTROLLING POST-SURGICAL INFLAMMATION OF LOWER THIRD MOLARS: A PILOT STUDY

Pedro Sousa

A terapia de fotobiomodulação (FTB) tem se tornado um tratamento adjuvante nas várias condições do meio oral, em especial, pelo seu efeito analgésico e anti-inflamatório. Seus efeitos proporcionam uma melhor qualidade de vida para o paciente, por proporcionar uma recuperação mais rápida. O objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia do laser de baixa intensidade no pós-operatório imediato de exodontia de terceiro molar. Trata-se de um estudo piloto, realizado na Universidade Estadual da Paraíba - Campus VIII. Doze pacientes, entre 18 e 30 anos, foram submetidos a extração terceiros molares inferiores (38 e 48) com pelo menos 1/3 da raiz formada e dentro da classificação de Pell e Gregory (Classe I, posição A ou B) e Winter (mesioangulada ou vertical) e submetidos a terapia com laser de baixa intensidade (grupo FTB) sessão única com irradiação intraoral e extraoral. Já o segundo grupo (grupo DEXA), previamente à exodontia utilizou o dexametasona 8mg. Foi avaliado o edema, através de fotogrametria, a dor, através da escala visual analógica (EVA) e o trismo no período pré-operatório, com 24h, com 72h e com 7 dias de pós-operatório. Os resultados apresentaram que o valor da escala visual analógica foi estatisticamente significativa às 12 horas ($p=0.003$), com superioridade para o grupo FTB e similar nos demais períodos ($p<0.05$). Para o trismo e edema, os valores de abertura bucal não apresentaram diferença estatística em nenhum dos períodos avaliados. A FTB isolada no controle de inflamação após extração de terceiro molar apresentou eficácia semelhante a utilização do dexametasona pré-operatório.

Palavras-chave: Terapia com luz de baixa intensidade; Dente impactado; Edema.

ABSTRACT

Photobiomodulation therapy (PTT) has become an adjuvant treatment for various oral conditions, especially due to its analgesic and anti-inflammatory effects. Its effects provide a better quality of life for the patient by providing a faster recovery. The objective of this study was to evaluate the efficacy of low-intensity laser in the immediate postoperative period of third molar extraction. This is a pilot study

conducted at the State University of Paraíba - Campus VIII. Twelve patients, aged between 18 and 30 years, underwent extraction of lower third molars (38 and 48) with at least 1/3 of the root formed and within the Pell and Gregory classification (Class I, position A or B) and Winter (mesioangulated or vertical) and underwent single-session low-intensity laser therapy (group PTT) with intraoral and extraoral irradiation. The second group (group DEXA), prior to extraction, used dexamethasone 8 mg. Edema was assessed using photogrammetry, pain using the visual analogue scale (VAS) and trismus in the preoperative period, 24 hours, 72 hours and 7 days postoperatively. The results showed that the value of the visual analogue scale was statistically significant at 12 hours ($p=0.003$), with superiority for the FTB group and similar in the other periods ($p<0.05$). For trismus and edema, the values of mouth opening did not present statistical difference in any of the periods evaluated. FTB alone in controlling inflammation after third molar extraction showed similar efficacy to the use of preoperative dexamethasone.

Keywords: Tooth, Impacted; Low-Level Light Therapy; Edema.

1 INTRODUÇÃO

A exodontia de terceiro molar incluso é um procedimento cirúrgico frequente, sendo realizado em âmbito ambulatorial ou hospitalar. Trata-se de um procedimento cirúrgico com grau de dificuldade variável, atrelado diretamente à localização, classificação, anatomia dentária e contato com outras estruturas anatômicas, bem como com a experiência do profissional (Isolan et al., 2021).

Os principais sinais e sintomas pós-operatórias verificados nas exodontias de terceiros molares inclusos são sintomatologia dolorosa, edema, infecção pós-operatório e limitação de abertura de boca, normalmente associado a inflamação local (Das et al., 2022).

Com o objetivo de minimizar essas complicações, alguns métodos foram implementados, principalmente farmacológicos, como a administração de medicamentos como analgésicos, anti-inflamatórios não esteroides (AINES) e corticosteroides. No entanto, não se deve descartar que a utilização desses fármacos pode vir a ocasionar efeitos colaterais, principalmente em pacientes com algum histórico de comorbidade ou sensibilidade a medicamentos (Momeni et al.,

2021). A ocorrência desses efeitos indesejáveis pode estar diretamente relacionada ao uso indiscriminado desses medicamentos pelos pacientes (Isolan et al., 2021).

Em razão disso, outros métodos alternativos foram desenvolvidos a fim de reduzir as complicações pós-operatória dessa cirurgia, diminuindo também a necessidade de utilização de medicamentos (Cronshaw et al., 2020; Dallazen et al., 2023; Ezzati et al., 2019).

A terapia de fotobiomodulação (FTB) está se difundindo cada vez mais dentro da Odontologia em razão de sua capacidade bioestimulante que interfere beneficemente na cicatrização de feridas, analgesia e inflamação (Momeni et al., 2021). Além disso, é um método não invasivo, simples de ser feito e apresenta risco insignificante ou inexistente para os pacientes e para o operador (Hallab; Azzouzi; Chami, 2022).

Contudo, os estudos existentes na literatura direcionados a avaliar a ação da FTB na redução da dor, do edema e do trismo após extração de terceiro molar inferior, trazem resultados não claros e questionáveis, com conclusões controversas, por não seguirem uma padronização metodológica (Das et al., 2022).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é descrever um estudo piloto de pacientes que realizaram a extração de terceiro molar inferior e foram submetidos à terapia com laser de baixa intensidade no pós-operatório imediato como única terapia aplicada, considerando critérios como dor, edema e trismo no acompanhamento de até 7 dias subsequentes.

2 ESTUDO PILOTO

Doze pacientes do Departamento de Cirurgia da Universidade Estadual da Paraíba na cidade de Araruna – Campus VIII, ASA I, idade entre 18 e 25 anos, indicação de remoção dos terceiros molares inferiores (38 e 48) com pelo menos 1/3 da raiz formada e dentro da classificação de Pell e Gregory (Classe I, posição A ou B) e Winter (mesioangulada ou vertical) foram submetidos a cirurgia de extração de terceiro molar inferior. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos, no qual um grupo recebeu uma sessão única de FTB intrabucal e extrabucal no pós-operatório imediato e os pacientes do outro grupo ingeriram 2 comprimidos de dexametasona 4mg, totalizando 8mg, uma hora antes do procedimento cirúrgico. Ambos os grupos foram avaliados nos intervalos de 12h e 7 dias do pós-operatório.

Todos os pacientes receberam antissepsia intrabucal por meio de bochechos vigorosos por 1 minuto com solução aquosa de digluconato de clorexidina 0,12% (Periogard) seguido de antissepsia extraoral com solução de clorexidina 2%. A técnica anestésica utilizada foi o bloqueio regional dos nervos alveolar inferior, bucal e lingual. A anestesia foi realizada com seringa de refluxo, agulha gengival longa de calibre 27, para injeção de Lidocaína 2%, com adrenalina de 1:100.000.

Os procedimentos de exodontia foram realizados pelo mesmo cirurgião especialista em cirurgia bucomaxilofacial, seguindo técnicas convencionais (Karu, 1987). O acesso aos dentes foi obtido através de incisão mucoperiosteal triangular, elevação do retalho e osteotomias, quando necessário. A decisão de seccionar o dente foi tomada pelo cirurgião considerando as especificidades de cada caso clínico. O tecido mole foi cuidadosamente reposicionado e suturado com fio monofilamentar inabsorvível, nylon nº 5-0 (Ethicon, Johnson & Johnson).

Imediatamente após o procedimento cirúrgico, os pacientes receberam orientações importantes sobre os cuidados gerais como dieta líquida, pastosa, fria e nos primeiros 2 dias, evitar esforço físico e exposição solar. Eles também foram orientados a não aplicar compressas frias no pós-operatório. As consultas de retorno foram agendadas para primeiro, terceiro e sétimo dia após a operação para avaliação de edema e trismo. No sétimo dia de pós-operatório, as suturas também foram removidas.

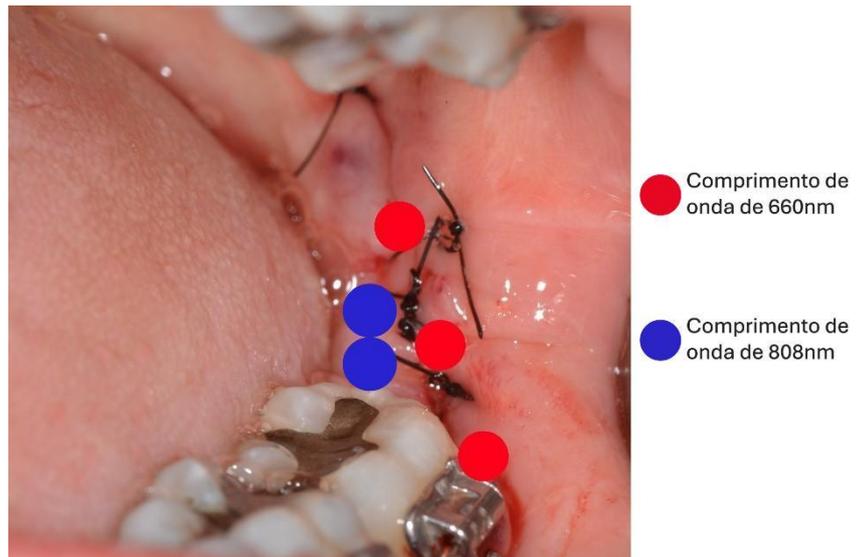
O dispositivo de laser utilizado foi o Laser Duo MM Optics, semiconductor de Diodo de arseneto de alumínio e gálio (GaAlAs), com potência de 100 mW, e comprimento de onda, vermelho (660 nm) e infravermelho (808 nm) (**Figura 1**). Toda a terapia foi realizada após as suturas. De forma intraoral foram irradiados 3 pontos ao longo da sutura do retalho, com o laser de comprimento de onda de 660nm, com energia de 0,5J por ponto; com o laser de comprimento de onda de 808nm, foram irradiados 2 pontos em direção ao alvéolo do dente extraído, sendo eles na distal e mesial, voltado para o centro do alvéolo, com energia de 3J por ponto. (**Figura 2**). De forma extraoral foi irradiado 1 ponto nos linfonodos localizados nas regiões cervicais superficiais, submandibular, sub-mentoniana, do lado que foi realizado a cirurgia; também foi irradiado o músculo masseter, sendo 2 pontos na origem, 2 pontos no terço médio e 2 pontos na inserção, com 1cm de distância entre os pontos. Todos os pontos extraorais receberam 2J de energia, com o laser no comprimento de onda de 808nm (Nord, 2015) (**Figura 3**).

Figura 1 - Laser de Diodo de arseneto de alumínio e gálio (GaAlAs)



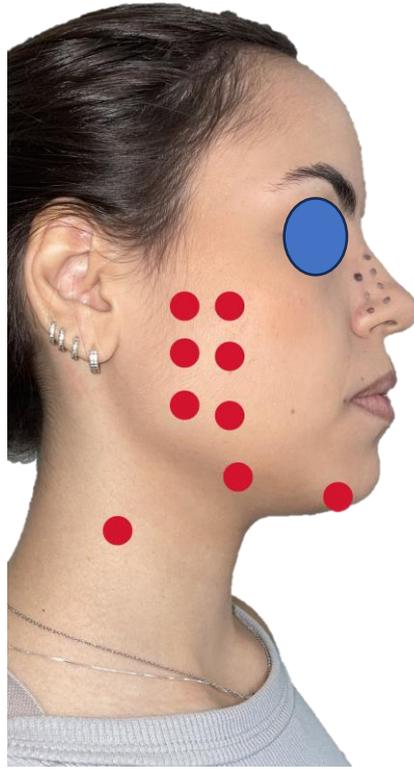
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 2 – Pontos de aplicação intraoral.



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Figura 3 – pontos de aplicação extraoral.



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Para avaliação da dor uma EVA sem demarcação numérica, de 10cm, foi usada (**Figura 4**). Mais à esquerda caracteriza-se como “sem dor” e mais à direita o “pior cenário de dor possível”. Os pacientes foram orientados no pré-operatório e recordados depois da intervenção que deverão anotar a presença e o grau de dor 12h, 24h, 72h e no 7 dia de pós-operatório. Após a cirurgia cada paciente recebeu um prontuário e foram instruídos a assinalar com um “X” em um dos pontos da linha para caracterizar os episódios de dor.

Figura 4 – Escala Visual Analógica (EVA) sem demarcação numérica.



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Para a avaliação do trismo, foi comparada a medida da abertura do primeiro, terceiro e sétimo dia após a cirurgia. Essas medidas foram registradas em milímetros por meio de paquímetro digital entre a borda incisal dos incisivos centrais superiores e os incisivos centrais inferior, do lado que foi realizada a intervenção (**Figura 5**).

Figura 5 – Medição do trismo com um paquímetro digital.



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

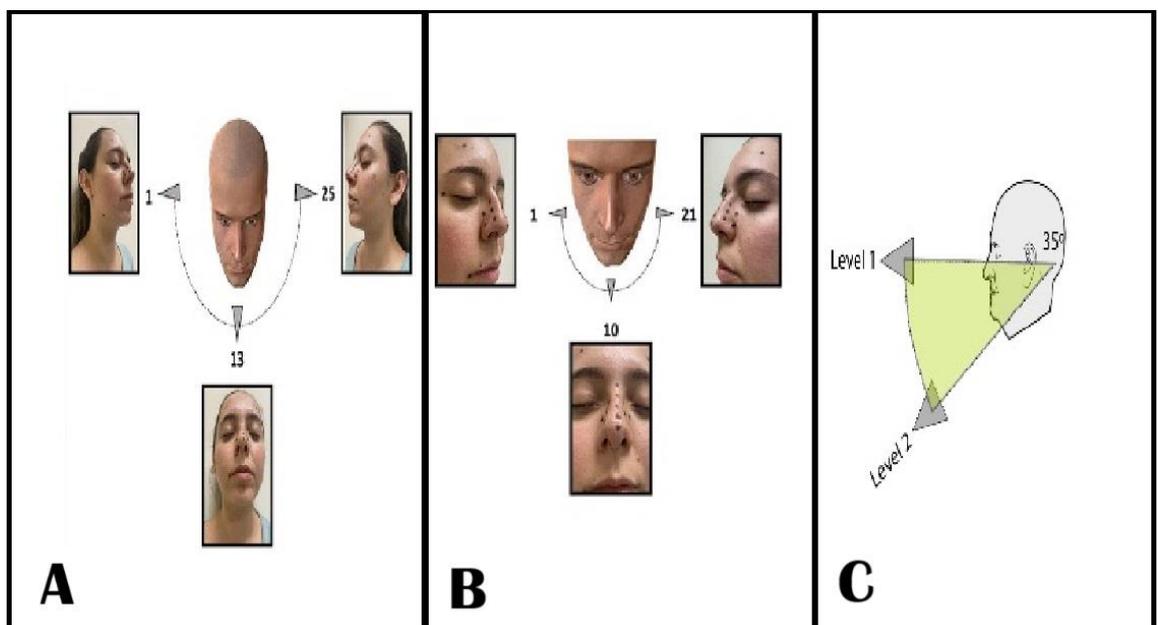
Para avaliação do edema foram realizadas tomadas fotográficas sugeridas por Dallazen et al. (2023). Foram feitas marcações na região nasal do paciente, e dois marcos dentro de 80mm na região frontal, com o intuito de calibrar e redimensionar a malha 3D no software (**Figura 6**). Os pacientes foram posicionados em um fundo equilibrado e as tomadas de faces foram realizadas. Foram fotografadas, através de um smartphone, 46 fotografias: 25 no plano baixo na face e 21 próximo ao nariz, ambos formando um arco de 170°. As fotos foram realizadas no pré-operatório e após 72h, para avaliação do edema (**Figura 7**) (Moraes et al. 2020).

Figura 6 – Marcações em face para a fotogrametria.



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

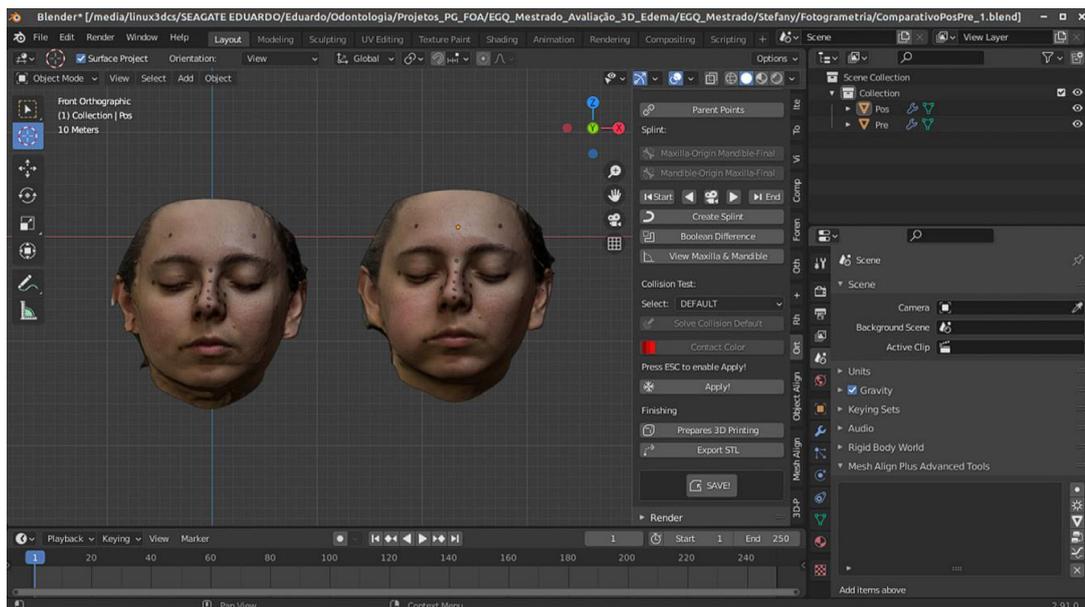
Figura 7 – Esquema fotográficos na região de plano baixo da face (A); Esquema fotográfico da região próxima ao nariz (B); Angulação comparada entre os dois planos fotográficos (C).



Fonte: Dallazen et al., 2024; Moraes et al., 2020.

Os arquivos em JPEG foram importados para o add-on do Blender, OrtogOnBlender (Blender version 2.91, Blender Foundation, Amsterdam, Netherlands), para gerar a imagem 3D usando o OpenMGV (biblioteca aberta de geometria de múltiplas visualizações), além do OpenMVS (biblioteca aberta de reconstrução estéreo Multi-View). As malhas não pertencentes a face do paciente foram excluídas. Foi utilizado de alinhamento (Align) e alinhamento forçado (Force ICP Align) para alinhar as malhas antes e após a cirurgia (**Figura 8**) (Moraes et al. 2020).

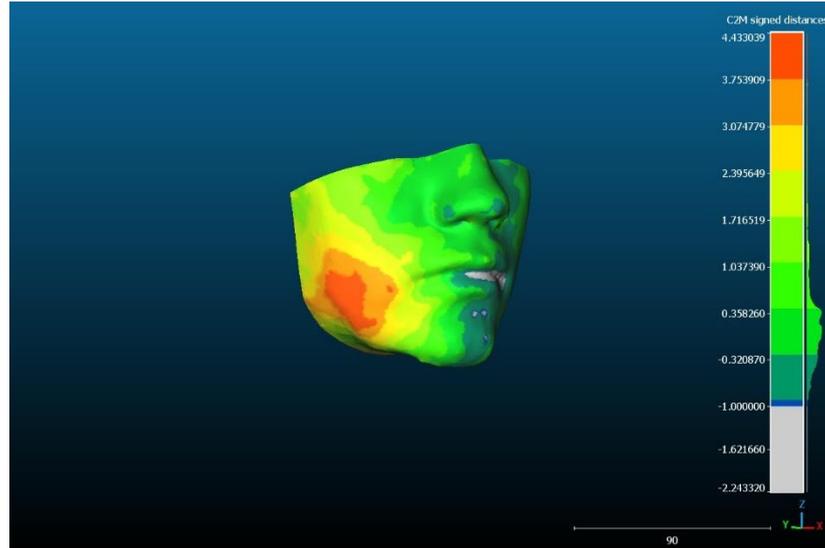
Figura 8 – Alinhamento das fotografias no add-on OrtogOnBlender.



Fonte: Dallazen et al., 2024.

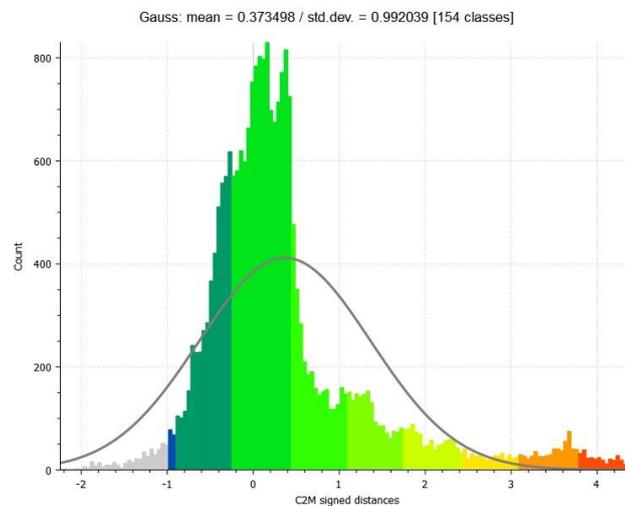
Por fim, as malhas foram exportadas em arquivo de linguagem de tesselação padrão (STL) para realizar a comparação de superfícies utilizando o software Cloud Compare versão 2.13 (ENST Telecom Paris, Palaiseau, França), que gerou um mapa de cores, utilizando as malhas 3D (**Figura 9 e 10**) (Moraes et al. 2020).

Figura 9 – Esquematização do mapa de cor no software Cloud Comapare.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 9 – Gráfico de comparação das malhas 3D.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

3 RESULTADOS

3.1 Perfil dos pacientes e posicionamento dos dentes

Onze pacientes (11 mulheres e 1 homem), com idade entre 18 e 25 anos (idade média de 21.8 ± 0.9 anos) foram incluídos neste estudo. Todas com duração cirúrgica de 8 a 13 minutos ($9:12 \pm 1.70$ min). Quando um paciente apresentava terceiros molares inferiores bilaterais, as cirurgias foram realizadas unilateralmente com intervalo mínimo de 21 dias entre elas. O período de recrutamento e análise foi de agosto de 2023 a abril de 2024. As características dos pacientes foram descritas na **Tabela 1** e a descrição da configuração dos 3º molares na **Tabela 2**.

Tabela 1 – Características dos pacientes.

CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES	GERAL	LASER	DEXA
IDADE			
Média ± DP	22.1 ± 0.9 anos	21.8 ± 0.8 anos	22.4 ± 1.09 anos
Faixa etária	18 – 25 anos	18 – 25 anos	18 – 25 anos
SEXO			
Masculino	8,3%	0%	16,6%
Feminino	91,7%	100%	83,3%
DENTES			
38	6	3	3
48	6	3	3
TEMPO DE CIRURGIA			
Média ± DP	9:12 ± 1.70 min	9:44 ± 1.75 min	8:30 ± 1.43 min

DP = Desvio Padrão

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Tabela 2 – Dados descritivos do posicionamento dos dentes 38 e 48.

PARÂMETROS	GERAL	LASER	DEXA
CLASSIFICAÇÃO (Pell e Gregory)			
I – A	7	3	4
I - B	5	3	2

**CLASSIFICAÇÃO
(Winter)**

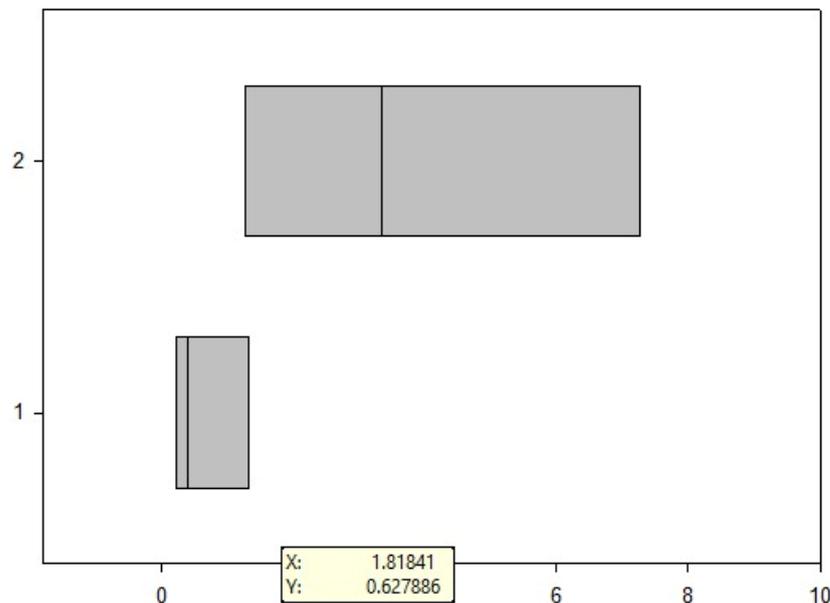
Mesioangulada	3	2	1
Vertical	9	4	5

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

3.2 Avaliação da dor (EVA)

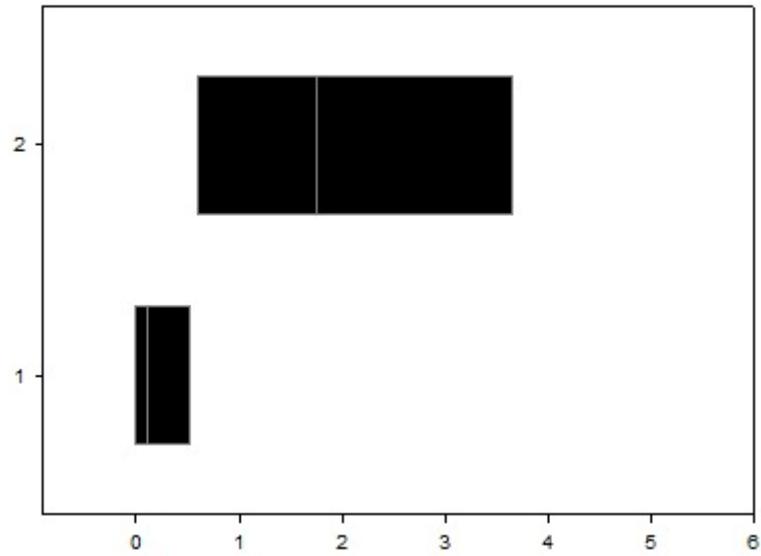
Clinicamente, nos períodos de 12h, 24h, 72h e 7dias, o grupo DEX apresentou maiores scores de dor. Contudo, houve diferença estatística apenas no período das 12h. A mediana de 0,4cm para o grupo FTB e 1,7cm para o grupo DEX no período de 12h ($p=0.003$, teste de Holm-Sidak) (**Fig. 10**). A mediana de 0,1cm para o grupo FTB e 1,5cm para o grupo DEX no período de 1 dia ($p=0.060$, teste de Holm-Sidak) (**Fig. 11**). A mediana de 0,0cm para o grupo FTB e 0,6cm para o grupo DEX no período de 3 dias ($p=0.354$, teste de Holm-Sidak) (**Fig. 12**). A mediana de 0,0cm para o grupo FTB e 0,0cm para o grupo DEX no período de 7 dias ($p=0.686$, teste de Holm-Sidak) (**Fig. 13**).

Figura 10 – Gráfico de VAS às 12h pós-operatórias. (1 - FTB) (2 - DEX)



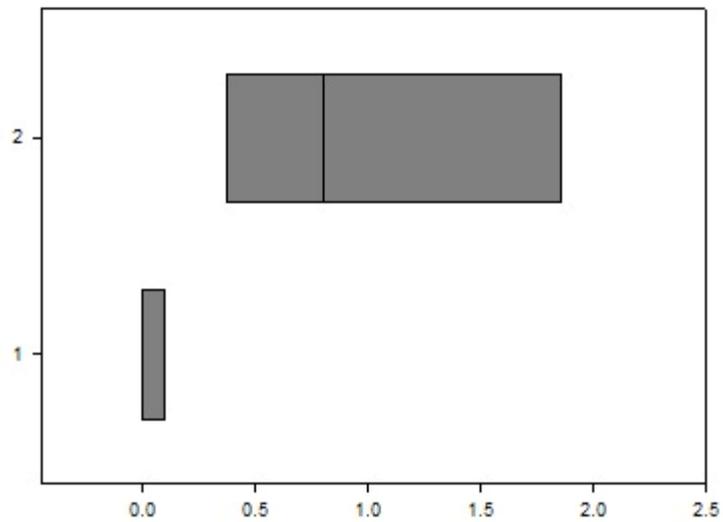
Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Figura 11 – Gráfico de VAS no 1º dia de pós-operatório. (1 - FTB) (2 - DEX)



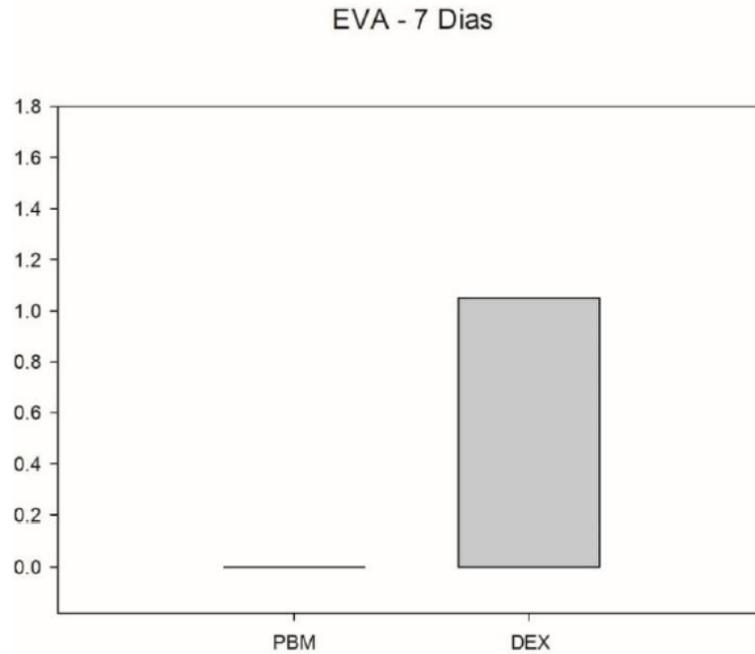
Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Figura 12 – Gráfico de VAS no 3º dia de pós-operatório. (1 - FTB) (2 - DEX)



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Figura 13 – Gráfico de VAS no 7º dia de pós-operatório.

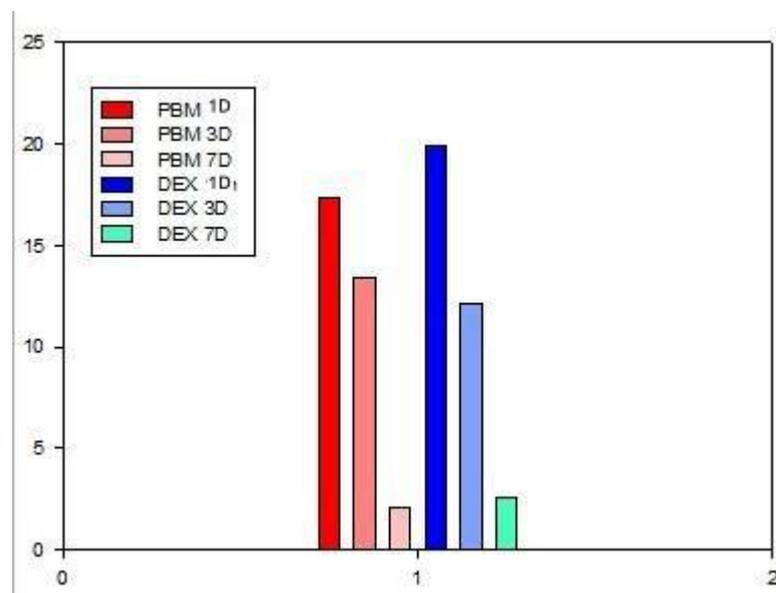


Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

3.3 Avaliação do trismo

Na análise de trismo não foi observada diferença significativa em nenhum dos períodos observados. Sendo ao 1 dia FTB com média de $19,8\text{mm} \pm 8,3$ e DEX com $19,9\text{mm} \pm 7,3$ ($p=0.572$, Anova 2 fatores). Aos 3 dias FTB com média de $15,7\text{mm} \pm 9,0$ e DEX com $11,5\text{mm} \pm 8,0$ ($p=0.774$, Anova 2 fatores). Aos 7 dias FTB com média de $2,4\text{mm} \pm 1,8$ e DEX com $2,6\text{mm} \pm 7,8$ ($p=0.918$, Anova 2 fatores) (**Fig. 14**).

Figura 14 – Gráfico de trismo em 1, 3 e 7 dias de pós-operatório.



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

3.4 Avaliação do edema

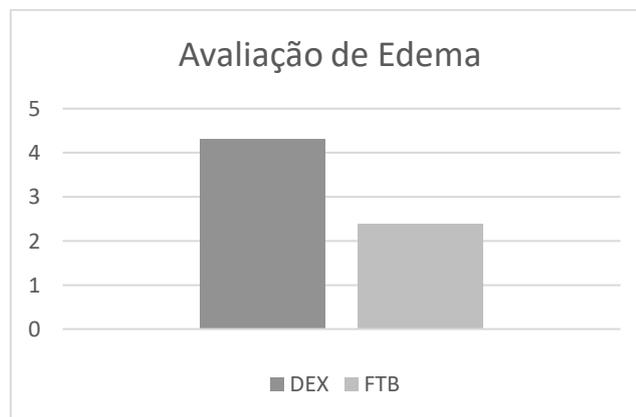
Na análise do edema não foi observado diferença significativa período de 3 dias, caracterizado pelo pico de inflamação. O grupo FTB apresentou uma média de $3,97 \pm 2,08$ e DEX com $5,12 \pm 2,5$ ($p = 0.416$, teste T) (**Tabela 3**) (**Figura 15**).

Tabela 3 – Dados descritivos dos resultados do edema

	FTB	DEX
MÉDIA	3,97	5,12
DESVIO PADRÃO	2,08	2,5

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Figura 15 – Gráfico de Edema.



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

4 DISCUSSÃO

Durante a exodontia de terceiros molares, o tecido da área cirúrgica eventualmente é lesionado para uma melhor visualização do campo operatório. Após a cirurgia, o processo de reparo desses tecidos é iniciado pelo organismo, através da liberação de fatores de crescimento, citocinas e mediadores inflamatórios (Werner; Grose, 2003).

Os sinais de inflamação comumente incluem a dor, edema e limitação de abertura bucal, tendo o seu pico nos 3 primeiros dias do pós-operatório. Com isso, é esperado que o edema e o trismo sejam mais expressivos nesse período. Com o intuito de diminuir esse desconforto pós-operatório, é normal o cirurgião recorrer ao uso de fármacos (Andrade et al., 2016).

O uso de AINEs e corticoides, tais como a dexametasona, pode contribuir na redução de dor, edema e trismo em cirurgias orais, sendo considerado bastante efetivos. Entretanto, a administração de alguns medicamentos pode ocasionar em efeitos colaterais indesejados aos pacientes (Momeni et al., 2021; Pimenta et al., 2024).

Em razão disso, outros métodos alternativos foram desenvolvidos a fim de reduzir as complicações pós-operatória dessa cirurgia, diminuindo também a necessidade de utilização de medicamentos, tais como a crioterapia, métodos de fechamento cirúrgico com ou sem conexão de dreno, uso de Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) e FTB (Isolan et al., 2021; Xiang et al., 2019)

O efeito anti-inflamatório gerado pela terapia com FTB é decorrente da estimulação da síntese de endorfina endógena (beta-endorfinas), que leva a diminuição das citocinas e enzimas inflamatórias, tais como o IL-6 e o Fator de Necrose Tumoral alfa – TNF α . Além disso, a FTB também tem capacidade de promover o aumento do diâmetro dos vasos linfáticos, aumento da atividade fagocitária e restabelecimento da atividade sanguínea. (Hadad et al., 2022; Momeni et al., 2021; Momeni; Sanaei-Rad, 2022). Portanto, o mecanismo de ação da FTB busca a redução da inflamação e alívio da dor através de alterações provocadas nas células (Isolan et al., 2021).

Estudos atuais existentes na literatura, entre 2019 e 2024, avaliaram a efetividade da FTB na redução de dor, edema e trismo no pós-operatório nas cirurgias de terceiros molares. Esses estudos utilizaram diferentes tipos de medicamentos, protocolos de FTB e comprimento de onda do laser. Através da análise desses estudos, é possível constatar que eles apresentaram resultados semelhantes, como a efetividade do laser em alguns ou todos os parâmetros (Filho et al., 2022; Feslihan; Eroglu, 2019; Hadad et al., 2021; Momeni et al., 2021; Momeni;; Santos et al., 2020; Sigaroodi et al. 2023; Singh et al., 2019; Das et al., 2022; Hamzah; Mohajerani et al., 2021; Isolan et al., 2022).

Tabela 3 – Dados dos estudos que avaliaram a aplicação da FTB na redução das sequelas pós-operatórias da extração de terceiro molar.

<i>Estudo</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Parâmetros do laser</i>	<i>Prescrição Medicamentosa</i>	<i>Local de irradiação do laser</i>
---------------	------------------	----------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

<i>Filho et al. (2022)</i>	40 pacientes (18 e 35 anos)	Comprimento de onda: não informado	Dipirona	Intraoral e Extraoral
<i>Das et al. (2022)</i>	30 pacientes (faixa etária não informada)	Comprimento de onda: 606nm	Amoxicilina + ácido clavulânico e Paracetamol (grupo controle)	Intraoral e Extraoral
<i>Santos et al. (2020)</i>	32 pacientes (faixa etária não informada)	Comprimento de onda: 780nm	Antibiótico e Analgésico (não especificado)	Intraoral
<i>Sigaroodi et al. (2023)</i>	36 pacientes (< 40 anos)	Comprimento de onda: 808nm	Ibuprofeno	Intraoral e Extraoral
<i>Isolan et al. (2021)</i>	44 pacientes (faixa etária não informada)	Comprimento de onda: 808nm	Amoxicilina pré e pós-operatória	Intraoral
<i>Singh et al. (2019)</i>	25 pacientes (Faixa etária não informada)	Comprimento de onda: 830nm	Não foi utilizado	Intraoral e Extraoral
<i>Momeni, Kazemi, Sanaei-rad (2022)</i>	25 pacientes (18 a 40 anos)	Comprimento de onda: 940nm	Amoxicilina e Ibuprofeno	Extraoral
<i>Momeni (2021)</i>	25 pacientes (18 a 40 anos)	Comprimento de onda: 940nm	Amoxicilina e Ibuprofeno	Intraoral
<i>Mohajerani et al. (2021)</i>	40 pacientes (faixa etária não informada)	Comprimento de onda: 810nm	Amoxicilina e acetaminofeno	Intraoral e Extraoral
<i>Hadad et al. (2021)</i>	13 pacientes (18 e 35 anos)	Comprimento de onda 810nm	Não foi utilizado (apenas analgesia de resgate)	Intraoral
<i>Feslihan e Eroglu (2019)</i>	30 pacientes (18 e 40 anos)	Comprimento de onda: 810nm	Amoxicilina e Paracetamol	Extraoral

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Dentre os estudos selecionados, 10 apresentaram melhora nos parâmetros de dor no pós-operatório, dentro do grupo FTB (Filho et al., 2022; Hadad et al., 2021; Momeni et al., 2021; Momeni; Kazemi; Santos et al., 2020; Sigaroodi et al. 2023; Singh et al., 2019; Das et al., 2022; Hamzah; Mohajerani et al., 2021; Isolan et al., 2022), 6 apresentaram melhora nos parâmetros de edema e trismo, além da dor, no

pós-operatório (Filho et al., 2022; Hadad et al., 2021; Sigaroodi et al. 2023; Singh et al., 2019; Das et al., 2022; Hamzah; Mohajerani et al., 2021;) e apenas 1 estudo mostrou ter resultados parecidos com o grupo controle, que realizou uma comparação da FTB com a administração do corticoide injetável metilprednisolona. (Feslihan; Eroglu, 2019)

Com relação ao trismo, foi observado melhora na abertura bucal dos pacientes em 3 estudos (Sigaroodi et al. 2023; Das et al., 2022; Mohajerani et al., 2021). Esses 3 estudos apresentaram em comum a aplicação intraoral e extraoral da fotobiomodulação.

Os estudos que realizaram FTB Intraoral e extraoral, ou somente intraoral, apresentaram melhores resultados no controle de dor e edema, quando comparados aos que realizaram só FTB extraoral (Filho et al., 2022; Feslihan; Eroglu, 2019; Hadad et al., 2021; Momeni et al., 2021; Momeni; Kazemi; Santos et al., 2020; Sigaroodi et al. 2023; Singh et al., 2019; Das et al., 2022; Mohajerani et al., 2021; Isolan et al., 2022).

Ademais, os artigos que compararam a FTB em duas ou mais sessões, não trouxeram resultados benéficos a mais ao paciente, quando comparado aos estudos que realizaram apenas a FTB no pós-operatório imediato (Das et al., 2022; Sigaroodi et al., 2023).

Os dados do presente estudo mostram que a FTB desempenhou isoladamente uma ação terapêutica muito efetiva nas primeiras 12h avaliadas em comparação ao grupo que recebeu dexametasona pré-operatória, demonstrando diferença estatisticamente significativa ($p=0.003$). No primeiro, terceiro e sétimo dia após o procedimento, embora sem diferença estatística significativa, clinicamente o grupo FTB apresentou bom desempenho na redução da dor, com scores próximos a zero. O presente estudo demonstra que os dois grupos, mesmo sem diferença estatística significativa, apresentaram um comportamento muito semelhante quanto ao controle inflamatório, com uma evolução esperada clinicamente.

Sendo assim, a FTB isolada, apresentou resultados eficazes no controle do dor, edema e trismo após a extração de terceiro molar impactado, sendo considerada uma modalidade terapêutica tão boa quanto a aplicação de dexametasona 8mg, no pré-operatório.

Apesar de muitos artigos apresentarem a efetividade do laser, é necessário que todos os protocolos sejam avaliados e comparados com o padrão ouro

medicamentoso, utilizando metodologias padronizadas para obtenção de resultados concretos acerca do tema.

Esse trabalho possui como limitação a pequena amostra de pacientes e a falta de um grupo controle negativo para melhor avaliação dos resultados. Contudo, esse estudo será melhor desenvolvido futuramente, através da aprovação do comitê de ética, realização de um ensaio clínico controlado, randomizado, com uma amostra maior de pacientes.

5 CONCLUSÃO

A FTB isolada, no pós-operatório imediato, apresentou resultados clínicos satisfatórios no controle de inflamação, em específico nos parâmetros de dor, edema e trismo, sendo considerado uma modalidade terapêutica tão favorável quanto a utilização de 8mg de dexametasona no pré-operatório.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. C.; RODRIGUES, R. M.; BACCHI, A.; COSER, R. C.; FILHO, A. M. B. Complicações e Acidentes em Cirurgias de Terceiros Molares: Revisão de Literatura. **Revista Saber Científico**, v.2, n.1, p.27-44, 2016.

CRONSHAW M, PARKER S, ANAGNOSTAKI E, MYLONA V, LYNCH E, GROOTVELD M. Photobiomodulation Dose Parameters in Dentistry: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Dent J (Basel)**, v.8, n.4, p.114, 2020.

DALLAZEN, E.; BACCARO, G. C.; SANTOS, A. M. S.; QUEIROZ, M. E.; SANTIAGO JUNIOR, J. F.; HOCHULI-VIEIRA, E.; FAVERANI, L. Comparison of Manual (2D) and Digital (3D) Methods in the Assessment of Simulated Facial Edema. **J Oral Maxillofac Surg.** v.81, n.9, p.1146-1154, 2023.

DAS, A. R.; VIDYA, K. C.; SRIKAR, M. V.; PATHI, J.; JAISWAL, A. Effectiveness of low-level laser therapy after surgical removal of impacted mandibular third molars: A randomized clinical trial. **Natl J Maxillofac Surg.** v.13, p.60-66, 2022.

EDSON et al. Effect of preemptive photobiomodulation associated with nimesulide on the postsurgical outcomes, oxidative stress, and quality of life after third molar surgery: a randomized, split-mouth, controlled clinical trial. **Clinical Oral Investigation**, v. 26, n. 12, p. 6941–6960, 11 ago. 2022.

EZZATI K, FEKRAZAD R, RAOUFI Z. The Effects of Photobiomodulation Therapy on Post-Surgical Pain. **Journal of lasers in medical science**, v.10, p79-85, 2019.

FESLIHAN, E., EROGLU, C.N. Can photobiomodulation therapy Be an alternative to methylprednisolone in reducing pain, swelling, and trismus after removal of impacted third molars? Photobiomodulation, photomedicine. **Laser Surg** v.37, n.11, p.700e705, 2019.

HADAD, H.; SANTOS, A. F. P.; DE JESUS, L. K.; POLI, P. P.; MARIANO, R. C.; THEODORO, L. H.; MAIORANA, C.; SOUZA, F. Á. Photobiomodulation Therapy Improves Postoperative Pain and Edema in Third Molar Surgeries: A Randomized, Comparative, Double-Blind, and Prospective Clinical Trial. **J Oral Maxillofac Surg**. v.80, n.1, p.e1-37, e12, 2022.

HALLAB, L.; AZZOUZI, A.; CHAMI, B. Quality of life after extraction of mandibular wisdom teeth: A systematic review. **Ann Med Surg (Lond)**. v.81, p.104387, 2022.

ISOLAN, C. P.; KINALSKI, M. D. A.; OTÁVIO LEÃO, A. D. A.; POST, L. K.; ISOLAN, T. M. P.; DOS SANTOS, M. B. F. Photobiomodulation therapy reduces postoperative pain after third molar extractions: A randomized clinical trial. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**. v.26, n.3, p.341-348, 2021.

KARU, T. Photobiological fundamentals of low-power laser therapy. **IEEE J Quantum Electron**. v.23, p.1703-1717, 1987.

MOHAJERANI , Hassan; TABELIE, Faraj; ALIREZAEI, Arash; KEYVANI, Ghazaleh; BEMANALI, Mehdi. Does Combined Low-Level Laser and Light-Emitting Diode Light Irradiation Reduce Pain, Swelling, and Trismus After Surgical Extraction of Mandibular Third Molars? A Randomized Double-Blinded Crossover Study. **Journal of oral and maxillofacial surgery**, [S. l.], v. 79, n. 8, p. 1621-1628, 18 jul. 2020.

MOMENI, E.; BARATI, H.; ARBABI, M. R.; 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**. v.21 n.1, p.77, 2021.

MOMENI, E.; KAZEMI, F.; SANAEI-RAD, P. Extraoral low-level laser therapy can decrease pain but not edema and trismus after surgical extraction of impacted mandibular third molars: a randomized, placebo-controlled clinical trial. **BMC Oral Health**. v.22, n.1, p.417, 2022.

MORAES, C.; SOBRAL, D.; DUARTE, W.; CAVALCANTI, G. Z.; SALAZAR-GAMARRA, R.; DORNELLES, R. Protocolo complementar para melhor resolução do nariz em fotogrametria 3D. In: **OrtogOnLineMag**. São Paulo, Brasil (2020). Disponível em: http://ortogonline.com/doc/pt_br/OrtogOnLineMag/1/Nariz.html#id1

NORD, F.; FERJENCIK, R.; SEIFERT, B.; LANZER, M.; GANDER, T.; MATTHEWS, F.; RÜCKER, M.; LÜBBERS, H. T. The 3dMD photogrammetric photo system in cranio-maxillofacial surgery: Validation of interexaminer variations and perceptions. **J Craniomaxillofac Surg**. v.43, p.1798-1803, 2015.

PIMENTA, R. P., TAKAHASHI, C. M., BARBERATO-FILHO, S., McCLUNG, D. C. F., MORAES, F. S., SOUZA, I. M., BERGAMASCHI, C. C. Preemptive Use Of Anti-

Inflammatories And Analgesics In Oral Surgery: A Review Of Systematic Reviews. **Frontiers in pharmacology**. v.14, 2024

SANTOS, P.L., MAROTTO, A.P., ZATTA DA SILVA, T., BOTTURA, M.P., VALENCISE, M., MARQUES, D.O., ET AL. Is low-level laser therapy effective for pain control after the surgical removal of unerupted third molars? A randomized trial. **J. Oral Maxillofac. Surg.** v.78, n.2, p.184e189, 2020.

SIGAROODI, A. K.; MOTEVASSELI, S.; MALEKI, D.; MALEKI, D.; FARD, R. S. Low-level laser and management of common complications after the mandibular third molar surgery: A double-blind randomized clinical trial. **Dent Res J (Isfahan)**. v.20, 2023.

SINGH, V., GARG, A., BHAGOL, A., SAVARNA, S., AGARWAL, S.K. Photobiomodulation alleviates postoperative discomfort after mandibular third molar surgery. **J. Oral Maxillofac. Surg.** v.77, n.12, p. 2412e2421, 2019.

WERNER, S.; GROSE, R. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. **Physiological reviews**. v.83, p. 835-870, 2003

XIANG X, SHI P, ZHANG P, SHEN J, KANG J. Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**. v.19, n.1, p.163, 2019.

APÊNDICE A – ESCALA VISUAL ANALÓGICA

12H

Data:



24H (1 dia)

Data:



72H (3 dias)

Data:



7 DIAS

Data:



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

AGRADECIMENTOS

“O homem planeja o seu caminho, mas é Deus quem lhe dirige os passos” (Provérbios 16,9).

Agradeço a Deus pela oportunidade de aprender e ajudar pessoas através na odontologia. Agradeço a Nossa Senhora da Piedade, minha intercessora e advogada no céu, pela proteção com o Seu Manto Sagrado.

Agradeço aos meus pacientes, pela confiança em mim depositada. Busquei sempre dar o meu melhor em cada atendimento.

Agradeço também aos funcionários da UEPB, que sempre me trataram com respeito e carinho.

Agradeço aos meus professores, Lucas Emmanuell, Gustavo Agripino, Robeci Macedo, João Paulo, Alencar Neto, Ilky Pollansky, Karina Tormes, Erick Tássio e, em especial, Anderson Maikon, que foi um grande amigo e conselheiro durante toda minha jornada acadêmica. Sou grato a Deus por poder conviver diariamente com as minhas inspirações na odontologia.

Agradeço a minha dupla, Paloma Maria, por todo o apoio, comprometimento, calma e serenidade nos atendimentos e em todos os anos de curso. Foi uma grande honra poder dividir conhecimento com você.

Agradeço também a Beatriz Monteiro, minha parceira nesse estudo, pelo esforço e dedicação para que tudo desse certo.

Agradeço ao Grande Arquiteto do Universo, pela vida dos meus irmãos Thales Almeida, José Vinícius, Elias Negromonte e Erick Souza. Com vocês eu entendi o motivo pelo qual a 4ª vela da Ordem Demolay é a mais importante.

Agradeço a Deus pela vida de Camila Dornelas, amiga de todas as horas, que me ajuda e me aconselha em todos os aspectos da vida.

Agradeço a Deus, pelos meus amigos de todas as horas, Pedro Duarte e João Pedro que, apesar de nos encontrarmos duas vezes por ano, sempre me apoiaram e me deram suporte quando necessário.

Agradeço a Deus pelos meus amigos Joelly, Ricardo, Murilo, Rayssa, Giselle, Milenna, Ivaiane, Fábio, Izabela e Lara. Com vocês, pude aprender a superar as adversidades do curso. Guardarei cada um de vocês em meu coração.

Agradeço a Deus pelos meus companheiros Oton Raphael e Saulo Vilar. Mesmo fazendo raiva diariamente, a falta de vocês nos últimos períodos da faculdade foi grande e o nosso companheirismo sempre será importante para mim.

Agradeço a Deus pelo meu quarteto de boas conversas, Mateus Leal, Matheus Arruda e José Carlos. Vocês tornaram os dias em Araruna mais engraçados.

Levarei sempre as boas memórias das noites de pizzas, jogos e apostas. Espero que possamos nos reunir novamente em Monteiro.

Agradeço a Deus pelos meus amigos Adahilton, Ivanildo, Ibiapino e Raniery, pelos momentos de descontração ao longo do curso.

Agradeço a Deus também pelas pessoas que contribuíram de alguma forma na minha jornada acadêmica.

Agradeço a Deus pela vida de Maria Eduarda. Pelo apoio e companheirismo durante essa jornada. Sua risada contagiante alegrou até meus dias mais tristes e me fez me sentir criança novamente. Você é a única pessoa que consegue a proeza de me fazer ansiar fervorosamente a chegada de uma segunda-feira e a passagem das férias só para eu poder te ver. Obrigado por cada momento que você passou comigo.

Agradeço a Deus pela minha família, em especial meus tios Carlos Alberto, Elias, Tadeu, Marcos e minha prima Andrezza, que nunca se omitiram quando eu precisei de ajuda.

Agradeço a Deus pelo alicerce da minha família, meus avós, Maria das Mercês e José Mendonça (In Memoriam), e Maria da Glória e Romão Marcolino, que criaram seus filhos e netos com valores éticos e religiosos louváveis. Tenho um orgulho imenso de dizer que sou neto de vocês.

Por fim, agradeço a Deus pela vida dos meus irmãos André e Miguel, e pela vida dos meus pais, Manoel Francisco e Maria Aparecida, que nunca mediram esforços para me ajudar e sempre deram tudo o que eu precisei. Espero um dia poder

retribuir 1% do que vocês fazem por mim e meus irmãos. Vocês me ensinaram a ser pacientes e resilientes, e levarei esses aprendizados pelo resto da minha vida. Apesar de não falar muito isso, eu amo vocês! Obrigado!