



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES

**EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DAS MORBIDADES
CAUSADAS PELA EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: ENSAIO CLÍNICO
TRIPLO-CEGO DE BOCA DIVIDIDA**

SOBRAL - CE

2022

CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES

EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DAS MORBIDADES
CAUSADAS PELA EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: ENSAIO CLÍNICO
TRIPLO-CEGO DE BOCA DIVIDIDA

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Ceará – Campus Sobral, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Hélen Imaculada Pereira de Oliveira.

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Bonifácio da Silva Sampieri.

SOBRAL – CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N924e Nunes, Carlos Eduardo Nogueira.
EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DAS MORBIDADES
CAUSADAS PELA EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES : ENSAIO CLÍNICO
TRIPLO-CEGO DE BOCA
DIVIDIDA / Carlos Eduardo Nogueira Nunes. – 2022.
75 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Sobral, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Sobral, 2022.

Orientação: Profa. Dra. Denise Helen Imaculada Pereira de
Oliveira .Coorientação: Prof. Dr. Marcelo Bonifácio da
Silva Sampieri.

1. terapias a laser. 2. cirurgia oral. 3. dor . 4. edema. 5. trismo. I. Título.

CDD 610

CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES

EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DAS MORBIDADES
CAUSADAS PELA EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: ENSAIO CLÍNICO
TRIPLO-CEGO DE BOCA DIVIDIDA

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Ceará – Campus Sobral, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde.
Área de concentração: Medicina II

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Denise Hélen Imaculada Pereira de Oliveira (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará Campus Sobral

Prof. Dr. Marcelo Bonifácio da Silva Sampieri (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará Campus Sobral

Prof. Dr. Filipe Nobre Chaves
Universidade Federal do Ceará Campus Sobral

Prof. Dr. Ealber Carvalho Macedo Luna
Faculdade Luciano Feijão

A Deus,
À minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por permitir que eu chegasse até aqui, sempre iluminando meu caminho e me dando forças.

Agradeço aos meus pais, Maria das Graças e Cícero Clesio, pelos ensinamentos que me proporcionaram e formaram a minha essência, além de todo suporte estrutural para seguir em busca dos meus desejos e sonhos. Agradeço também a minha tia Amunda, que sempre se dedicou a me ajudar e apoiar no que eu precisasse como se eu fosse um filho.

Agradeço à Katarina, minha namorada, pois sem ela, minha estadia todos esses anos em sobral não seria tão maravilhosa.

Agradeço à Profa. Dra. Denise Hélen Imaculada Pereira de Oliveira e ao Prof. Dr. Marcelo Bonifácio da Silva Sampieri por toda dedicação e empenho para o meu aprendizado durante toda a duração do mestrado, com excelentes orientações.

RESUMO

O uso do laser de baixa potência (LBP) apresenta efeitos diversos na modulação do processo inflamatório. Paralelamente a isso, exodontia de terceiros molares podem trazer morbidades significativas para os pacientes, como dor, trismo e edema. Diante disso, abre-se a discussão a respeito da eficácia do protocolo do LBP na redução de tais morbidades. O objetivo desta pesquisa clínica foi avaliar a eficácia do uso do LBP na redução da dor, do trismo e do edema após exodontia de terceiros molares inferiores inclusos. Um ensaio clínico randomizado triplo-cego de boca dividida a fim de testar a eficácia de um protocolo de aplicação de LBP foi conduzido no ambulatório de estomatologia da Universidade Federal do Ceará – *Campus Sobral* com pacientes que procuravam o serviço com a necessidade de exodontia dos terceiros molares inferiores. Cada paciente apresentava a necessidade de dois procedimentos cirúrgicos para exodontia dos terceiros molares inferiores (38 e 48), sendo estes procedimentos alocados de maneira aleatória em dois grupos, sendo o grupo teste (GT) aquele que recebeu o protocolo de aplicação do LBP e o grupo placebo (GP) aquele que recebeu a simulação de aplicação do LBP. Após coleta dos parâmetros iniciais e realização do procedimento cirúrgico, seguia-se com a coleta de todos os dados pós-operatórios imediatos, pós-operatório de 48 horas e de 7 dias. Ao final da coleta, análise estatística foi realizada utilizando o programa SPSS e testes referências. Amostra final foi composta de 22 pacientes e 44 cirurgias. Pacientes do GT utilizaram em média metade da quantidade de analgésicos do que o GP usou (GT:2,00 e GP:4,04) e foi estatisticamente significativa nos dias quatro e cinco. O GT apresentou números inferiores na escala visual numérica (EVN) em comparação com o GP (GT:3,81 e GP:4,40) porém sem diferença estatisticamente significativa. O GT apresentou indicadores melhores tanto após 48 horas (48H) quanto após 7 dias (7D) da cirurgia que o GP quando foi avaliado o trismo (GT48H:-9,41mm; GT7D:5,50mm e GP48H:13,31mm; GP7D:9,22mm), porém sem diferença estatisticamente significativa. Em relação ao edema, o GP e o GT não apresento diferenças significativas. Dessa forma, na atual pesquisa, o uso do LBP apresentou indicadores melhores para redução de dor e trismo após exodontia de terceiros molares. Portanto, o uso do LBP é seguro e indicado como terapia auxiliar no tratamento das morbidades após exodontias.

Palavras-chave: terapias a laser, cirurgia oral, dor, edema, trismo.

ABSTRACT

It is known that the use of low power laser (LPL) has different effects in modulating the inflammatory process. At the same time, third molar extraction can bring related morbidities to patients, with pain, trismus and edema being the main ones. Therefore, a discussion about the effectiveness of the use of protocol the LPL in reducing such morbidities is opened. The aim of this clinical research is to evaluate the effectiveness of the use of LPL in reducing pain, trismus and edema after impacted lower third molar extraction. A split-mouth randomized triple-blind clinical trial (patient, surgeon and statistician without knowledge of group allocation) was conducted at the dentistry clinic of the Federal University of Ceará - Campus Sobral with patients who sought the service with the need for third-party extraction lower molars. Patient eligibility criteria, as well as surgical and data collection protocols were strictly followed in order to reduce biases during the conduct of the research. Each patient had a need for two surgical procedures for extraction of the lower third molars (38 and 48), with these procedures being randomly allocated into two groups, with the test group (TG) being the one that went with the LPL application protocol and the placebo group (PG) that completes the simulation of the application of the LPL. The collection of initial parameters and the surgical procedure, followed with the collection of all immediate postoperative data, postoperative period of 48 hours and 7 days. At the end of collection, statistical analysis performed using the SPSS program and reference tests. Final sample consisted of 22 patients and 44 surgeries. TG patients used, on average, half the amount of analgesics that the GP used (GT:2.00 and GP:4.04) and it was statistically significant on days four and five. The TG had lower numbers on the visual numerical scale (VNS) compared to the GP (GT:3.81 and GP:4.40) but with no statistically significant difference. The GT showed better indicators both after 48 hours (48H) and after 7 days (7D) of surgery than the GP when trismus was evaluated (GT48H:-9.41mm; GT7D:5.50mm and GP48H:13.31mm; GP7D :9.22mm), but with no statistically significant difference. Regarding edema, GP and GT do not show significant differences. Thus, in the current research, the use of LBP presented better indicators for pain and trismus reduction after third molar extraction. Therefore, the use of LBP is safe and indicated as an auxiliary therapy in the treatment of morbidities after tooth extractions.

Keywords: laser therapies, oral surgery, pain, edema, trismus.

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 - Fluxo de pacientes seguindo os critérios estabelecidos pelo CONSORT.....	49
..	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características sociodemográficas, radiográficas e cirúrgicas entre grupos.....	45
Tabela 2 – Comparação do Tempo de cirurgia (TDC), intensidade de dor (EVA), medicação analgésica de resgate total (MART), ingestão de analgésico (IDA), e ingestão analgésica por dia (IAPD).....	46
Tabela 3 – Comparação da abertura bucal máxima (mm) em diferentes períodos de avaliação (média \pm SD)	47
Tabela 4 – Comparação entre as medidas faciais fixas e os diferentes períodos avaliados.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AINEs	Anti-inflamatórios não esteroidais
BMP-4	Proteína morfogênica óssea-4
COX-2	Ciclo-oxigenase-2
eNOS	Proteína endotelial óxido nítrico sintase
EVN	Escala Visual Numérica
Ga-As-Al	Arsenato de gálioalumínio
He-Ne	Hélio-neon
IL-1b	Interleucina-1b
IL-6	Interleucina-6
LAP	Laser de alta potência
LBP	Laser de baixa potência
PGE2	Prostaglandina E2
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
3	OBJETIVOS	21
3.1	OBJETIVO GERAL	21
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4	CAPÍTULO 1	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICES	54
	ANEXOS	56

1 INTRODUÇÃO

Existe atualmente uma quantidade considerável de evidências acumuladas através de estudos realizados há mais de meio século no mundo, sobre os efeitos biológicos nos tecidos humanos do uso de terapias a laser (CRONSHAW et al, 2020).

Na odontologia, a utilização do laser foi descrita pela primeira vez por Mester et al. (1971) e, atualmente, vem sendo utilizado em pacientes com mucosites pós-radioterapia (SÁLÃGEAN et al., 2020), úlceras aftosas recorrentes (SUTER et al., 2017), dores orofaciais (ZOKAEE et al., 2018) distúrbios temporomandibulares (ZOKAEE et al., 2018), reparação de parestesias, entre outros (BITTENCOURT et al., 2017).

Os lasers utilizados com a finalidade de auxiliar a cicatrização pós-operatória são aqueles que possuem baixa potência, sem potencial fototérmico (POL et al., 2016; HOSSEINPOUR et al., 2019; DOMAH et al., 2021). Os estudos apontam que o laser de baixa potência (LBP) possui como efeitos primários a capacidade de causar um estímulo nos tecidos através de efeitos bioquímicos fotoinduzidos que estimulam a angiogênese, vasodilatação, drenagem linfática, diminuição do estresse oxidativo e alteração do limiar de dor, o que podem influenciar o processo inflamatório de cura (HE et al., 2015; SIERRA et al., 2015; POL et al., 2016; DOSTALOVA et al., 2017; ASUTAY, 2018; HOSSEINPOUR et al., 2019; CHOUNG et al., 2019).

Além disso, efeitos secundários do LBP podem diminuir a quantidade de citocinas pró-inflamatórias como COX-2, interleucina-1b (IL-1b) e interleucina-6 (IL-6), consequentemente reduzindo a inflamação, resposta imune e dor (HE et al., 2014; SIERRA et al., 2015; POL et al., 2016; DOSTALOVA et al., 2017; ASUTAY, 2018; CHOUNG et al., 2019). Ainda em relação a dor, estudos indicam que o LBP exerce influência na liberação de serotonina e acetilcolina, estimulando a produção de endorfinas enquanto inibe outras substâncias como bradicinina e receptores nervosos nas fibras C, gerando assim uma mudança na percepção de dor (BRIGNARDELLO-PETERSON et al., 2012; DOMAH et al., 2021). Vale ressaltar que todos esses efeitos apresentados na literatura estão associados à ausência de qualquer efeito adverso causado pelo uso do LBP (FABRE et al., 2015).

Ainda na odontologia, a cirurgia oral menor é representada principalmente pela extração de terceiros molares, que por sua vez, são atos cirúrgicos que causam desconfortos ao paciente, como dor, trismo e edema que afetam a qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório (HE et al., 2015; FABRE et al., 2015; SIERRA et al., 2015; ALAN et al, 2016; POL

et al., 2016; KAHRAMAN,2017; DAWDY et al., 2017; ASUTAY, 2018; CHOUNG et al., 2019; DOMAH et al., 2021).

Muitos fármacos são utilizados como mecanismos de controle da dor no pós-operatório, como os analgésicos e anti-inflamatórios que são eficientes no controle desse desconforto (ASUTAY, 2018). Contudo, esses medicamentos, por vezes, podem gerar efeitos adversos aos pacientes, como irritações gastrointestinais e reações alérgicas, tornando importante a busca por métodos alternativos de controle pós-operatório que não causem efeitos colaterais (HE et al., 2015; FABRE et al., 2015; DAWDY et al., 2017; KAHRAMAN, 2017; DOSTALOVA et al., 2017; ASUTAY, 2018; CHOUNG et al., 2019; DOMAH et al., 2021). Nesse sentido, vários métodos estão sendo estudados, como fatores biológicos, técnicas cirúrgicas com menor potencial traumático e as terapias a laser (HE et al., 2015; DAWDY et al., 2017; KAHRAMAN, 2017; DOSTALOVA et al., 2017; ASUTAY, 2018; CHOUNG et al., 2019; DOMAH et al., 2021).

Apesar das terapias a laser estarem ganhando maior ênfase nos últimos anos, até a atualidade não existe consenso sobre sua eficácia e nem um protocolo padrão aplicado por todos os autores, gerando uma dúvida em qual dos diversos protocolos presentes na literatura possui a eficácia esperada para o uso do LBP (BRIGNARDELLO-PETERSON et al., 2012; DOMAH et al., 2021).

Mesmo com protocolos de aplicação e resultados distintos, todos os autores citados anteriormente reforçam que estudos bem delineados de ensaios clínicos randomizados, com menores riscos de viés e amostras satisfatórias devem ser conduzidos para que seja possível chegar a uma conclusão definitiva a respeito dos efeitos da terapia com LBP na reparação pós-cirúrgica de extração de terceiros molares, além de definir um protocolo considerado eficaz (ROYNESDAL et al.,1993; ARAS et al., 2009; BRIGNARDELLO-PETERSON et al., 2012; HE et al., 2014; DAWDY et al., 2017; HOSSEINPOUR et al., 2019; DOMAH et al., 2021; SANTOS et al.,2020).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A palavra laser corresponde a uma sigla composta pelas primeiras letras das palavras em inglês “*light amplification by stimulated emission of radiation*”, que significa em português “amplificação da luz por emissão estimulada de radiação” (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010).

O laser representa um dispositivo constituído por substâncias que possuem origem sólida, líquida ou gasosa associada a capacidade de produção de um feixe de luz, comumente denominado de “raio laser”, quando excitadas por uma fonte de energia (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010). Este dispositivo é classificado atualmente em duas categorias distintas na literatura, sendo a primeira delas os lasers de alta potência (LAP) ou cirúrgicos que apresentam como características propriedades de corte, vaporização e hemostasia, através da ação térmica, e a segunda delas representada pelos lasers de baixa potência (LBP) ou terapêuticos, apresentam características propriedades de analgesia, de bioestimulação e anti-inflamatórias (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010).

Os LBPs podem apresentar composições variadas e irradiações diversas, sendo a irradiação diretamente relacionada ao comprimento de onda dos feixes de luzes, densidade de potência, densidade de energia, duração e frequência da irradiação (PEPLOW; CHUNG; BAXTER, 2010). Destaca-se que, devido a infinidade de possíveis combinações em relação a irradiação e densidade de energia, os estudos atuais apresentam resultados variados quanto ao benefício da aplicação do LBP (HOSSEINPOUR et al., 2019; PEPLOW; CHUNG; BAXTER, 2010).

Dentre os LBPs, os mais comuns são: o laser de hélio-neon (He-Ne), cujo comprimento de onda é 632,8nm e está presente na faixa de luz visível (luz vermelha); o laser de arsenato de gálioalumínio (Ga-As-Al) e o laser de diodo, cujo comprimento de onda se situa entre 780-830 nm e que está presente fora do espectro de luz visível (luz infravermelha); e por fim, o laser combinado de hélio-neon diodo, apresentando características mistas (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010; LEMES et al., 2019).

Em uma revisão sistemática que buscou avaliar os efeitos do LBP em estudos realizados em culturas de células *in vitro*, evidenciou que os LBPs que utilizaram comprimentos de onda vermelha, ou seja, que apresentavam comprimentos de onda presentes na faixa de luz visível desempenhavam melhor efeito bioestimulador nas células (PEPLOW; CHUNG; BAXTER, 2010).

O princípio da bioestimulação promovida pelo LBP foi introduzido há mais de 20 anos, sendo aplicado, primariamente, na dermatologia, especialmente, no processo de reparo de feridas cutâneas. Logo em seguida, foi sugerido que a bioestimulação também poderia ser útil para auxiliar na analgesia e na cicatrização mais rápida de feridas produzidas dentro da boca, sendo, então, bastante utilizada em casos de aftas (AHMED et al., 2020), herpes labial, hipersensibilidade dentinária (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010; HOSSEINPOUR et al., 2019; PIVA et al., 2011). Destaca-se além desses usos descritos, o auxílio no controle de morbidades pós-operatórias em cirurgias orais (HOSSEINPOUR; TUNÉR; FEKRAZAD, 2019; LEMES et al., 2019).

De acordo com a literatura atual, os efeitos biológicos que o LBP acarreta nos tecidos consistem em energia luminosa, que se deposita sobre os mesmos e se transforma em energia vital, produzindo, a partir disso, efeitos primários (diretos), secundários (indiretos) e terapêuticos (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010; HOSSEINPOUR et al., 2019; BAVARESCO et al., 2019).

No corpo humano, quando somos expostos a uma agressão local (seja de origem traumática ou cirúrgica) iniciasse uma sequência de reações nos tecidos vivos vasculares que é denominada inflamação. A inflamação apresenta dois componentes principais: as células inflamatórias (neutrófilos, linfócitos e monócitos) e as células vasculares (endoteliais e musculares) que tem como funções destruir, diluir ou imobilizar o agente agressor através de uma sequência de processos biológicos em cascata que proporcionam a capacidade de reparo tecidual (PIVA et al., 2011). Vale lembrar, que esse reparo pode ser caracterizado por formação de um tecido idêntico ao tecido prévio a agressão (regeneração) ou por formação de um tecido conjuntivo fibroso (cicatrização) (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010).

É importante destacar que o LBP pode influenciar no processo de reparo em diversas vias, visto que o processo de reparo é caracterizado por uma reação tecidual dinâmica, a qual apresenta diferentes fenômenos, por exemplo, a inflamação, proliferação celular e síntese de elementos constituintes da matriz extracelular (fibras colágenas, fibras elásticas e fibras reticulares). Um exemplo mais específico de uma dessas vias é o aumento na concentração de cálcio, aumento da proteína morfogênica óssea-4 (BMP-4), indução de osteoblastos e expressão de genes osteogênicos que podem influenciar o processo de cicatrização óssea (CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010; HOSSEINPOUR et al., 2019). O LBP possui ação anti-inflamatória através da redução de fatores pró-inflamatórios como as citocinas COX-2, IL-1b e IL-6 (HE et al., 2014; SIERRA et al., 2015; POL et al., 2016; DOSTALOVA et al., 2017; ASUTAY, 2018; CHOUNG et al., 2019). A redução dessas citocinas inflamatórias tem papel

importante também na redução da dor e da resposta imune, associada à inibição de outras substâncias como bradicinina e de receptores nervosos presentes nas fibras C, gerando assim uma mudança na percepção de dor (BRIGNARDELLO-PETERSON et al., 2012; DOMAH et al., 2020).

Pode-se ainda, citar que o LBP exerce ação inicial no estímulo da cadeia respiratória mitocondrial, aumento de ATP (PIVA et al., 2011) e no início de sinalização celular, favorecendo a proliferação, por exemplo, de células endoteliais e aumento no diâmetro e quantidade de capilares (BAVARESCO et al., 2019), auxiliando no aumento da oxigenação local (HOSSEINPOUR et al., 2019; PELOW; CHUNG; BAXTER, 2010). Esse processo ocorre com a irradiação através do LBP aumentando a expressão da proteína endotelial óxido nítrico sintase (eNOS) que exerce regulação pela via de PI3K/AKT, gerando ao final do processo, o aumento da angiogênese tecidual (HOSSEINPOUR et al., 2019; PELOW; CHUNG; BAXTER, 2010).

O estímulo da cadeia respiratória mitocondrial causado pela ação do LBP é evidenciado na literatura como um processo importante para minimizar e retardar a fadiga muscular, realizando uma redução na produção de espécies reativas de oxigênio e espécies reativas de nitrogênio, reduzindo o estresse oxidativo muscular (DOS SANTOS et al., 2017). Diante desse papel na redução do estresse oxidativo em lesões musculares através do uso do LBP, é possível que esse auxílio possibilite melhor conforto nos músculos da mastigação, principalmente no masseter, aos pacientes que realizam exodontias complexas na região de inserção muscular.

Outra propriedade do LBP que está sendo estudada desde a sua descoberta, é sua ação analgésica, particularmente, foi observada sobre as formas da dor crônica de diversas etiopatogenias, desde os receptores periféricos até o estímulo no sistema nervoso central (BAVARESCO et al., 2019; CRISTINA; LUCENA; GRANVILLE-GARCIA, 2010). Além disso, uma revisão sistemática recente evidenciou que o LBP apresentou resultados clínicos mais efetivos para redução de dor e diminuição de lesões de aftas pelos próprios pacientes em comparação com o uso de medicamentos convencionais como a triancinolona acetonida, entretanto, nenhum estudo de alta qualidade foi evidenciado, necessitando mais estudos (AHMED et al., 2020).

Ainda em relação a dor, autores sugerem que a terapia com LBP atinge os mesmos mecanismos que a terapia convencional utilizando anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), através da redução ou até mesmo inibição de prostaglandina ES2 (PGE2), ciclo-oxigenase 2 (COX-2) e histamina (BAVARESCO et al., 2019), além de possível inibição da cascata do

ácido araquidônico, assemelhando-se ao que os corticóides atingem quando bloqueiam a fosfolipase A2, responsável pela fragmentação dos fosfolípidos de membrana em lisofosfolípidos e ácido araquidônico (PIVA et al., 2011). Alterações adicionais em outros tipos de citocinas pró-inflamatórias como a bradicinina e o aumento do fluxo sanguíneo local, melhoram a acidose tecidual e conseqüentemente, remoção de substâncias relacionadas ao processo doloroso (BAVARESCO et al., 2019; PIVA et al., 2011).

Na odontologia, a cirurgia oral menor é representada principalmente pela extração de terceiros molares, que por sua vez, são atos cirúrgicos que causam desconfortos ao paciente, como dor, trismo e edema que afetam a qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório (HE et al., 2015; FABRE et al., 2015; SIERRA et al., 2015; ALAN et al., 2016; POL et al., 2016; KAHRAMAN, 2017; DAWDY et al., 2017; ASUTAY, 2018; CHOUNG et al., 2019; DOMAH et al., 2021).

O processo de cicatrização alveolar após exodontias, envolvem componentes complexos e diferentes tecidos, incluindo o tecido epitelial e o tecido ósseo (LEMES et al., 2019). Além disso, é composta por processos distintos, iniciado pela fase inflamatória aguda, originada a incisão cirúrgica, dando seqüência com migração e proliferação de células conjuntivas, remodelação, regeneração e finalmente, aquisição de força da ferida (LEMES et al., 2019).

O uso do LBP tem sido relatado como eficaz no alívio da dor, melhora da mastigação, redução do edema e cicatrização da ferida cirúrgica após exodontias complexas (HOSSEINPOUR; TUNÉR; FEKRAZAD, 2019; LEMES et al., 2019).

O primeiro estudo sobre esse tópico encontrado na literatura é o realizado por Roynesdal et al. (1993), onde o protocolo feito com Laser de biofoton (Roenvig Dental, Dinamarca), 40 mW de potência, 820 nm de comprimento de onda e $6\text{J}/\text{cm}^2$ de densidade de energia não encontrou nenhum benefício em relação ao edema, trismo ou dor com o uso de LBP após procedimentos cirúrgicos odontológicos. Além disso, os autores não especificaram em quais regiões as aplicações foram feitas (ROYNESDAL et al., 1993).

Aras et al. (2009), utilizando o protocolo com laser diodo Ga-Al-As (Doctor Smile érbio e diodo laser; Lambda Scientifica S.r.l, Vicenza, Itália), 808nm de comprimento de onda e potência de 100 mW, aplicação de 120 segundos ($12\text{J}/\text{cm}^2$) na ferida cirúrgica em região intraoral e na região da inserção do masseter na região extraoral, obtiveram resultados relevantes para o uso do LBP na redução de edema e trismo após as exodontias de terceiros molares.

Mais atualmente, Santos et al. (2020), adotaram como protocolo de LBP, cinco pontos de aplicação (todos intraorais, dois por vestibular, dois por lingual e um na ferida cirúrgica) do MM Optics Twin Flex Evolution (Equipamentos Opto-Eletrônicos, São Carlos, Brasil), com emissão de radiação infravermelha (comprimento de onda de 780 nm, potência de 70 mW e densidade de 52, 5J/cm²) com tempo de irradiação de 30 segundos por ponto. Com esse protocolo, esse grupo de autores encontrou resultados satisfatórios para redução da dor quando foi usado LBP em comparação com o placebo.

Domah et al. (2020), em uma revisão sistemática que incluiu todos os estudos com os LBPs (lasers de diodo, lasers infravermelhos, lasers de hélio-neon, e lasers de gálio-alumínio-arsênio) que possuíam um comprimento de onda de 600 a 1000 nm, energia gerada entre 10 e 500 mW e duração da aplicação entre 15 e 180 segundos com uma saída de energia entre 3 e 12 J/cm², encontraram redução de edema, trismo e dor pós-operatória com a utilização do LBP, entretanto, apenas o edema foi considerado estatisticamente significativo.

Hosseinpour et al. (2019), avaliaram quais especificações os LBPs utilizavam quando os resultados eram positivos para redução de morbidades pós-operatórias em uma revisão sistemática. Foi evidenciado que os estudos que utilizaram comprimentos de onda que variaram de 650 a 980 nm, potências entre 4 e 300mW e densidades de energia entre 3 e 85,7 J/cm² tiveram eficácia na redução de dor após o procedimento. Evidenciou-se, também, que estudos que utilizaram comprimentos de onda entre 660–910 nm, potência entre 4–500mW e densidade de energia entre 2–480 J/cm² tiveram eficácia na redução de edema facial (HOSSEINPOUR et al., 2019). Além desses resultados, foi evidenciado que o comprimento de onda entre 660 e 980 nm, potência entre 4 e 300mW e densidade de energia entre 4-106 J/cm² tiveram eficácia na redução de trismo (HOSSEINPOUR et al., 2019).

Dando ênfase a dor pós-operatória, foi evidenciado que os estudos que utilizaram comprimentos de onda que variaram de 650 a 980 nm, potências entre 4 e 300mW e densidades de energia entre 3 e 85,7 J/cm² tiveram eficácia na redução de dor após o procedimento. Além disso, levando em consideração todos estudos incluídos, demonstra que a maioria, cerca de 60% encontraram resultados positivos para diminuição da dor nos primeiros dias após os procedimentos cirúrgicos, com ressalvas de alguns estudos que não encontraram resultados significativos (HOSSEINPOUR et al., 2019).

Estudo que dividiu sua amostra em 3 grupos, onde no primeiro foi realizado apenas orientações padrão pós-operatória, no grupo 2 aplicado o LBP e no grupo 3 foi realizado a simulação da aplicação, encontrou resultado estatisticamente significativo para redução de dor em todos os parâmetros quando comparados o grupo 2 e o grupo 3 (ASUTAY et al., 2018).

Paralelamente a isto, estudo realizado por Alan et al. (2016), onde foram realizadas 30 cirurgias, foi evidenciado melhores resultados em relação a dor no grupo que recebeu o LBP do que no grupo que recebeu placebo, entretanto, apenas no sétimo dia pós-operatória essa diferença foi considerada estatisticamente significativa.

Por sua vez, a cirurgia bucomaxilofacial, área odontológica com ênfase em cirurgias mais extensas e, conseqüentemente, mais traumáticas tem buscado mecanismos alternativos para o controle de morbidades pós-operatórias (BITTENCOURT; PARANHOS; MARTINS-FILHO, 2017).

A cirurgia ortognática é um exemplo importante disto, causando extenso edema e dor facial no pós-operatório, além da complicação comum de lesões nervosas como a parestesia no lábio inferior e mento (BITTENCOURT; PARANHOS; MARTINS-FILHO, 2017; FÜHRER-VALDIVIA et al., 2014). Diante desse cenário, muitos pesquisadores buscam atualmente respostas sobre o efeito do uso de terapias com LBP na redução tanto da dor e do edema pós-operatório, como na reparação de danos nervosos ocasionais (BITTENCOURT; PARANHOS; MARTINS-FILHO, 2017; FÜHRER-VALDIVIA et al., 2014).

Uma revisão sistemática revela que é necessário realização de estudos adicionais com processos metodológicos de alta qualidade para chegar a um consenso final sobre o assunto, entretanto, as evidências atuais mostram que o uso da terapia com LBP auxilia na redução da dor após cirurgia ortognática além de auxiliar na reparação nervosa (BITTENCOURT; PARANHOS; MARTINS-FILHO, 2017), principalmente nos casos onde é realizado a ostectomia sagital da mandíbula, onde o dano nervoso é relativamente uma complicação comum, chegando em alguns estudos a 87% dos casos (FÜHRER-VALDIVIA et al., 2014).

Destaca-se ainda que a aplicação o LBP é defendido como seguro e aplicável por estudos recentes como terapia auxiliar para cicatrização de feridas cirúrgicas (CHOUNG et al., 2019). Tais variáveis são de extrema importância para um pós-operatório com mais conforto, segurança e menor custo financeiro para o paciente.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia do LBP no controle de comorbidades após extração de terceiros molares inferiores.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a eficácia do LBP no controle de dor após extração de terceiros molares inferiores.

Avaliar a eficácia do LBP no controle do trismo após extração de terceiros molares inferiores.

Avaliar a eficácia do LBP no controle do edema após extração de terceiros molares inferiores.

4 CAPÍTULO 1

Artigo submetido no periódico **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery** (ISSN 0278-2391) – Qualis A2.

EFICÁCIA DO USO DE LASER DE BAIXA POTÊNCIA (LBP) NA REDUÇÃO DE MORBIDADES APÓS EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: ENSAIO CLÍNICO TRIPLO-CEGO DE BOCA DIVIDIDA

EFFECTIVENESS OF LOW POWER LASER (LPL) IN REDUCING MORBIDITY AFTER THIRD MOLAR EXODONTY: DIVIDED MOUTH TRIPLE-BLIND CLINICAL TEST

Carlos Eduardo Nogueira Nunes^a, Katlyn Djéssi Silva Andrade^b, Carlos Aragão Martins^b,
Filipe Nobre Chaves^c, Denise Hélen Imaculada Pereira de Oliveira^c, Marcelo Bonifácio da
Silva Sampieri^c

^a*DDS, MSc Student, Postgraduate Program in Health Sciences, Federal University of Ceará Campus Sobral, Ceará, Brazil.*

^b*Dentistry Student, Federal University of Ceará Campus Sobral, Ceará, Brazil.*

^c*DDS, MSc, PhD, Postgraduate Program in Health Sciences, Federal University of Ceará Campus Sobral, Ceará, Brazil.*

***Corresponding author and reprint requests:**

Carlos Eduardo Nogueira Nunes

Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde

Institution: Universidade Federal do Ceará *Campus* Sobral, Ceará-Brasil

Address: Rua Comandante Maurocélvio Rocha Ponte, n. 100, Derby

CEP 62.042-280 Sobral, CE, Brasil

Phone: +5588998056206 / Email: caduunogueiraa@gmail.com

Resumo

Objetivo: Avaliar a eficácia do uso do laser de baixa potência na redução da dor, edema e trismo após exodontia de terceiros molares inferiores impactados.

Material e métodos: Foi realizado um ensaio clínico randomizado triplo-cego do tipo boca dividida (paciente, cirurgião e estatístico) na clínica odontológica da Universidade Federal do Ceará - Campus Sobral com pacientes que necessitavam de extração de terceiros molares inferiores. Pacientes com terceiros molares mandibulares (38 e 48) foram alocados aleatoriamente em dois grupos, o grupo teste recebendo um protocolo de aplicação de LPL e o grupo placebo recebendo um protocolo de aplicação de LPL simulado. Após a coleta de dados, foi realizada análise estatística por meio do programa SPSS e testes de referência.

Resultados: Amostra final foi composta por 22 pacientes e 44 cirurgias. Os pacientes do grupo teste usaram (em média) 1/2 da quantidade de analgésicos do que os do grupo placebo (TG: 2,00 e PG: 4,04) com diferença na ingestão de analgésicos estatisticamente significativa nos dias quatro e cinco. O Grupo Teste também apresentou números menores na Escala Visual Numérica (EVN) em relação ao Grupo Placebo (GT:3,81 e GP:4,40), mas sem diferença estatisticamente significativa. Quando avaliado o trismo, o grupo teste apresentou melhores indicadores tanto após 48 horas quanto 7 dias após a cirurgia do que o grupo que recebeu placebo (TG48H:9,41mm; TG7D:5,50mm e PG48H:13,31mm; TG7D:9,22mm), mas sem diferença estatisticamente significativa. Em relação ao edema, o grupo que recebeu placebo apresentou melhores indicadores quando comparado ao grupo teste, porém também sem diferença estatisticamente significativa.

Conclusão: O uso da LPL apresentou melhores indicadores de dor com resultados estatisticamente significativos nos dias 4 e 5 e redução do trismo após exodontia de terceiros molares. Portanto, o uso do LBP é indicado como terapia auxiliar no período pós-cirúrgico de extrações de terceiros molares.

Introdução

Existe atualmente uma quantidade considerável de evidências acumuladas através de estudos realizados a mais de meio século no mundo, sobre os efeitos biológicos nos tecidos humanos do uso de terapias a laser (1).

Na odontologia, a utilização do laser foi descrita pela primeira vez por Masters et al. (1971) e, atualmente, vem sendo utilizado em pacientes com mucosites pós-radioterapia (2), úlceras aftosas recorrentes (3), dores orofaciais (4) distúrbios temporomandibulares (4), reparação de parestesias (5), entre outros.

Ainda na odontologia, a cirurgia oral menor é representada principalmente pela extração de terceiros molares, que por sua vez, são atos cirúrgicos que causam desconfortos ao paciente, como dor, trismo e edema devido ao espasmo muscular, que afetam a qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório (6-15).

Muitos fármacos são utilizados como mecanismos de controle da dor no pós-operatório, como os analgésicos e anti-inflamatórios que são eficientes no controle desse desconforto (14). Contudo, esses medicamentos, por vezes, podem gerar efeitos adversos aos pacientes, como irritações gastrointestinais e reações alérgicas, tornando importante a busca por métodos alternativos de controle pós-operatório que não causem efeitos colaterais (6,7,10,12-16). Nesse sentido, vários métodos estão sendo estudados, como fatores biológicos, técnicas cirúrgicas com menor potencial traumático e as terapias a laser (6,10,12-16).

Os lasers utilizados com a finalidade de auxiliar a cicatrização pós-operatória são aqueles que possuem baixa potência, sem potencial fototérmico (9,15,17). Os estudos apontam que o laser de baixa potência (LBP) possui como efeitos primários a capacidade de causar um estímulo nos tecidos através de efeitos bioquímicos fotoinduzidos que estimulam a angiogênese, vasodilatação, drenagem linfática, diminuição do estresse oxidativo e edema, alteração do limiar de dor, o que podem influenciar o processo de cura (6,8,9,13,14,16,17).

Além disso, efeitos secundários do LBP podem diminuir a quantidade de citocinas pró-inflamatórias como COX-2, interleucina-1b (IL-1b) e IL-6, conseqüentemente reduzindo a inflamação, resposta imune e dor (6,8,9,13,14,16). Ainda em relação à dor, estudos indicam que o LBP exerce influência na liberação de serotonina e acetilcolina, estimulando a produção de endorfinas enquanto inibe outras substâncias como bradicinina e receptores nervosos nas fibras C, gerando assim uma mudança na percepção de dor (15,18). Vale ressaltar que todos esses efeitos apresentados na literatura estão associados à ausência de qualquer efeito adverso causado pelo uso do LBP (7).

Apesar desse assunto estar ganhando maior ênfase nos últimos anos, até a atualidade não existe um protocolo único aplicado por todos os autores, gerando uma dúvida em qual dos diversos protocolos presentes na literatura possui os efeitos esperados para o uso do LBP (15,18). Mesmo com protocolos de aplicação e resultados distintos, todos os autores citados anteriormente reforçam que estudos bem delineados de ensaios clínicos randomizados, com menores riscos de viés e amostras satisfatórias devem ser conduzidos para que seja possível chegar a uma conclusão definitiva a respeito dos efeitos da terapia com LBP na reparação pós-cirúrgica de extração de terceiros molares, além de definir um protocolo considerado eficaz (6,12,15,17-21).

Partindo do pressuposto que em diversos estudos o LBP tem apresentado eficácia na modulação de processos inflamatórios, reduzindo morbidades após procedimentos cirúrgicos, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficácia do LBP no controle da dor, do trismo e do edema após extração de terceiros molares inferiores.

Material e métodos

- **Projeto de estudo e amostra**

Essa pesquisa foi orientada pelas normas estabelecidas pela Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT), e processo de randomização seguindo recomendações da “Cochrane Risk of Bias Assessment Toolkit”, oferecendo um padrão que auxilia na exposição de dados e transparência na pesquisa de ensaio clínico e conseqüentemente, facilitando uma análise crítica e fácil interpretação dos dados e da qualidade da pesquisa.

Após escrita do projeto finalizada seguindo todo o conjunto de princípios éticos que regem as pesquisas em seres humanos presentes na declaração de Helsinque em 1975 e revisada em 2013, foi realizada a submissão ao comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) obtendo parecer final aprovado, com número 4.351.198. Além disso, esta pesquisa foi registrada no Brazilian Clinical Trials Registry (REBEC) em endereço eletrônico www.ensaiosclinicos.gov.br com o identificador RBR-9k64p2q.

Um ensaio clínico randomizado e de boca dividida foi conduzido no ambulatório de cirurgia oral da Universidade Federal do Ceará – Campus Sobral no período de 12 meses (setembro de 2020 a setembro de 2021). Pacientes de 18 a 30 anos foram selecionados sem distinção de gênero. Para critério de elegibilidade era necessário que o paciente possuísse uma indicação clara de remoção de ambos os terceiros molares inferiores, além da obrigatoriedade de que ambos estejam em posições similares de acordo com as classificações de Winter (1926) e classificações de Pell & Gregory (1933), além de no mínimo possuir 2/3 das raízes formadas (estágio 8 de Nolla).

Os participantes foram excluídos da pesquisa sempre que apresentavam qualquer um dos seguintes critérios de exclusão: presença de qualquer doença sistêmica, realizar o uso de qualquer medicamento que possa interferir nos dados da pesquisa, apresentar alergia ou histórico de reação adversa a qualquer medicamento utilizado na pesquisa, presença de

patologias associadas aos terceiros molares inferiores e apresentar hábitos deletérios de fumo ou álcool. Além dessa exclusão inicial, pacientes que não seguiram as recomendações medicamentosas e pós-cirúrgicas corretamente, não compareceram aos retornos adequadamente ou apresentaram complicações pós-cirúrgicas como alveolite, foram excluídos da amostra.

Em uma primeira consulta foram coletados todos os dados referentes ao paciente (idade, sexo, histórico médico e odontológico). Após a explicação dos riscos e benefícios aos potenciais participantes da pesquisa, os que optaram por participar, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Após coleta de dados e conversa inicial foi realizado exame clínico e radiográfico para avaliação das posições dos terceiros molares, nível de formação radicular e nível de impactação dentária. Finalizado o processo de seleção do paciente, as etapas cirúrgicas foram iniciadas, com intervalo mínimo de 30 dias entre as cirurgias no mesmo paciente. Destacamos que todos eles foram avaliados para ausência de infecções ativas ou uso de antibióticos, anti-inflamatórios e analgésicos por pelo menos 30 dias antes do procedimento. Além disso, todos pacientes receberam estritamente as mesmas recomendações pós-cirúrgicas por escrito e as mesmas terapias farmacológicas ao final de cada procedimento.

- **Tamanho da amostra**

A unidade amostral considerada para esta pesquisa foi de dois dentes, sendo dois sítios cirúrgicos por paciente (unidade odontológica). O tamanho da amostra foi selecionado com base no estudo realizado por Costa et al que demonstrou menor consumo de medicação analgésica de resgate em um grupo teste usando etoricoxibe preventivo 120 mg em comparação com placebos (1,6 1,3 vs 4,0 2,5). Isto foi julgado necessário para avaliar 11 locais cirúrgicos por grupo de estudo em uma proporção de 1: 1, a fim de obter uma amostra com 80% de poder e um intervalo de confiança de 95% para a hipótese alternativa

(www.openepi.com/SampleSize/SSMean.htm). Esses dados foram replicados por Oliveira et al, obtendo o mesmo êxito. Além disso, uma perda de 20% de a amostra durante o estudo foi considerada; portanto, estimamos 14 sítios cirúrgicos por grupo.

- **Randomização e cegamento**

A randomização simples foi realizada através de sorteio por envelopes, sendo realizada a denominação de “X” para o terceiro molar inferior esquerdo (38) e “Y” para o terceiro molar inferior direito (48) a fim de descobrir qual região seria operada primeiro. A randomização simples para os grupos foi realizada utilizando a denominação “A1” para grupo teste que receberia a aplicação do laser de baixa potência e “B1” para grupo placebo que receberia o placebo do laser de baixa potência, a fim de saber qual grupo seria contemplado aquele procedimento.

A sequência de randomização foi realizada em duas etapas, sendo na primeira selecionado qual dente seria operado e dando sequência ao procedimento cirúrgico, e apenas após o procedimento, foi realizado a randomização selecionando em qual grupo aquele dente seria alocado. Os pacientes desconheciam em qual grupo aquela cirurgia estava alocada, sendo realizado o cegamento do paciente através da simulação da aplicação do laser da mesma forma que é feito no grupo teste, através de cronometro seguindo os mesmos tempos de aplicação e simulação sonora do equipamento (com som gravado pelo telefone celular) a fim de que o paciente desconhecesse ou suspeitasse de qualquer diferença entre os protocolos dos grupos. O cirurgião foi responsável por todos os procedimentos cirúrgicos e não era informado sobre qual grupo cada cirurgia era alocada, sendo totalmente cegado durante a condução da pesquisa. O pesquisador responsável pela estatística também estava cego quanto a qual grupo aqueles dados pertenciam, utilizando a mesma denominação da randomização dos grupos “X” e “Y” na análise.

- **Procedimentos cirúrgicos e medicamentos**

Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados por um único cirurgião e seguiram rigorosamente todos os protocolos de biossegurança. Antes do procedimento todos os pacientes realizaram antissepsia intraoral com bochecho de digluconato de clorexidina 0,12% por um minuto e antissepsia extraoral com solução de iodopovidona 2%. Para cada paciente o mesmo protocolo cirúrgico foi realizado em ambas cirurgias a fim de padronizar a intensidade de lesão tecidual causada em ambos os sítios cirúrgicos. Todos os pacientes foram anestesiados utilizando seringa carpule equipada com agulha longa e com 2 tubetes de anestésico local articaína 4% com epinefrina 1:100.000 para anestesia troncular do nervo alveolar inferior e infiltrativas no nervo bucal e lingual. Uma lâmina nº15 acoplada a cabo de bisturi nº3 foi utilizado para incisão inicial na região distal ao segundo molar apoiado sobre osso retromolar seguido de incisão intrasucular em torno do sulco gengival do segundo molar. Se o cirurgião julgasse necessário, uma incisão relaxante era realizada preservando a papila interdental entre o primeiro e segundo molar em direção inferior no sulco vestibular. Dando continuidade, um descolador molt nº9 foi utilizado para descolamento mucoperiosteal. A seguir uma ostectomia periférica em formato de canaleta era realizada ao redor do terceiro molar com auxílio de peça de mão de alta rotação acoplado a uma broca cirúrgica tronco-cônica 702 e se necessário, no mesmo momento era realizada a odontosecção com o auxílio do mesmo equipamento. A remoção do dente era realizada com o auxílio de alavancas e ao final da remoção era realizada regularização óssea com auxílio de lima para osso e irrigação abundante com soro fisiológico a 0,9%. A sutura final foi realizada sempre utilizando fio de seda 4.0 e removido uma semana após o procedimento cirúrgico. Vale destacar que o tempo de cirurgia sempre foi cronometrado para avaliar a padronização dos procedimentos do início da anestesia ao final da sutura.

Todos os pacientes receberam orientações sobre a necessidade de cuidados pós-operatórios em relação ao repouso, alimentação, higienização e entrar em contato com a equipe caso apresente alguma complicação como sangramento exagerado, dor exagerada e sinais de infecção (febre e supuração). Além disso, todos receberam como medicação pós-operatória nimesulida 100mg, um comprimido a cada 12 horas por 3 dias e apenas em caso de sintomatologia dolorosa, ingerir um comprimido de dipirona de 500mg e caso a dor persistisse, poderia continuar fazendo uso a cada 6 horas, sempre anotando a quantidade de analgésico de resgate ingerida.

- **Protocolo de aplicação do laser**

A aplicação do laser de baixa potência foi realizada com o aparelho denominado Therapy XT (São Carlos/SP, Brazil), que apresenta tanto a tecnologia infravermelha (comprimento de onda de 808nm +/- 10nm), quanto a tecnologia vermelha (comprimento de onda de 660nm +/- 10nm). A aplicação utilizada na pesquisa foi da tecnologia infravermelha, com o comprimento de onda de 808nm +/- 10nm, diâmetro da fibra 600µm, dose de irradiação de 3J/cm², potência de 100 mW, tempo de aplicação de 40s por ponto, seguindo os parâmetros encontrados por Hosseinpour et al. (2019). Foram determinados oito pontos de aplicação, quatro externos (região de ATM, região do ramo, região de ângulo e região de corpo de mandíbula) e quatro internos (dois em região de pterigóide lateral e dois na região da ferida cirúrgica).

Vale lembrar que cada paciente recebeu duas aplicações da terapia com LBP, sendo a primeira aplicação no pós-operatório imediato e a segunda aplicação no pós-operatório de 48 horas. Destaca-se que, no grupo placebo os mesmos períodos e tempos do grupo teste foram respeitados a fim de que o paciente continuasse cego a terapia, sendo o dispositivo levado às

mesmas regiões anatômicas com simulação sonora de ativação (feita por som gravado por telefone celular), entretanto, sem a ativação do LBP.

- **Mensuração de dados**

Para cada paciente, foram analisadas três variáveis: intensidade da dor, intensidade do edema e a abertura bucal máxima. Esses dados foram coletados por um único pesquisador durante toda a pesquisa, previamente treinado e calibrado que desconhecia em qual grupo aquela cirurgia se encontra (grupo teste - “A1” ou grupo placebo - “B1”).

A intensidade da dor foi mensurada de duas formas, sendo a primeira delas através da quantidade de medicação de resgate utilizada pelo paciente e a segunda delas através da escala visual numérica (EVN) preenchida no primeiro retorno em 48 horas e no segundo retorno após 7 dias.

A intensidade do edema foi mensurada a partir da marcação de pontos anatômicos do tecido mole através de demarcações feitas com caneta marcador permanente de ponta grossa preta, sendo quantificada a distância mais curta entre o ângulo mandibular e as seguintes estruturas anatômicas: tragus, canto do olho, asa do nariz, comissura labial e mento. Vale destacar que essas mensurações foram realizadas no pré-operatório como mecanismo de comparação com as medições que foram feitas no pós-operatório imediato, no pós-operatório de 48 horas e no pós-operatório de sete dias.

A abertura bucal máxima foi mensurada através de utilização de um compasso de pontas secas que partiu da borda incisal do incisivo central superior até a borda incisal do incisivo central inferior. Vale destacar que essa medição seguiu o mesmo princípio utilizado no edema, sendo mensurado a abertura bucal pré-operatória como mecanismo de comparação com as medições que foram feitas no pós-operatório imediato, no pós-operatório de 48 horas e no pós-operatório de sete dias.

- **Análise estatística**

Os dados obtidos no estudo foram tabulados no programa SPSS 23 e submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Os dados quantitativos (duração da cirurgia, medicação analgésica de resgate, medidas de abertura bucal e edema facial) foram expressos em média e desvio-padrão, assim como a variável escala EVA. Já os dados qualitativos nominais (características radiográficas e cirúrgicas) foram expressos em frequência absoluta e relativa.

Os testes T pareado e teste de Wilcoxon foram usados para determinar a significância estatística na comparação de médias pareadas entre grupos (laser vs placebo) para dados paramétricos e não paramétricos, respectivamente.

A análise entre momentos de um mesmo grupo foi realizada com comparação múltipla de médias pareadas, na qual os dados paramétricos foram comparados pelo teste ANOVA pareado/Bonferroni pós-teste e os dados não paramétricos pelo teste de Friedman/ Teste de Wilcoxon com ajuste de Bonferroni. O intervalo de confiança adotado foi de 95% e o nível de significância foi de 5% para todos os testes. Valores de $p < 0.05$ foram considerados estatisticamente significantes.

Foi realizada análise descritiva das variáveis sexo e idade. As características radiográficas e cirúrgicas, ocorrência de complicações cirúrgicas e ingestão de medicação analgésica de resgate foram avaliadas pelo teste do qui-quadrado (X^2). A análise estatística foi realizada de forma cega por um pesquisador não envolvido na coleta de dados ou procedimentos cirúrgicos.

Resultados

Um total de 33 pacientes foram recrutados e 7 foram excluídos da amostra por não se adequarem aos critérios de seleção da pesquisa. Dentre os 26 pacientes que foram considerados elegíveis para a pesquisa, um foi excluído da amostra porque apresentou complicação pós-

operatória, necessitando modificar a medicação estabelecida como padrão e outros quatro foram excluídos da amostra por mudança na disponibilidade de comparecimento nas consultas.

Desse modo, ao final da pesquisa foram selecionados 22 pacientes (44 sítios cirúrgicos e todas as características pertinentes estão presentes na **Tabela 1**. Destaca-se ainda que todos os pacientes apresentavam classificação radiográfica da posição dos terceiros molares inferiores similares, sendo realizado ostectomia e odontosecção em 33 sítios cirúrgicos (75%).

Na **Tabela 2**, podemos analisar que em ambos os grupos o tempo de cirurgia não diferiu de forma estatisticamente significativa, sendo assim, possível afirmar que o tempo de cirurgia não influenciou na percepção dolorosa entre os grupos. Em relação a escala visual numérica (EVN), notamos que o grupo placebo (4,40) apresentou uma percepção dolorosa maior que o grupo teste (3,81), entretanto, sem estatística significativa. Dando continuidade, em relação a ingestão total de analgésicos ingeridos é possível notar que o grupo que recebeu placebo precisou tomar o dobro (4,04) da quantidade de comprimidos analgésicos de resgate em comparação com o grupo que recebeu o laser (2,00). Entretanto, mesmo com essa diferença, após aplicação do teste estatístico, não foi obtido diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Além disso, é possível evidenciar que no grupo teste, oito pacientes não fizeram a utilização de nenhum comprimido de analgésico em todo o período pós-operatório obtendo vantagem sobre o grupo placebo, onde apenas quatro pacientes não sentiram a necessidade de utilizar medicação no período analisado. Por fim, ao analisar os dias pós-operatórios de maneira isolada, é possível evidenciar que em todos os dias a média de analgésicos ingeridos no grupo teste foi menor que a média de analgésicos ingeridos no grupo placebo, entretanto apenas nos dias quatro e cinco do pós-operatório essa diferença foi estatisticamente significativa.

Na **Tabela 3**, Podemos analisar a comparação entre a abertura bucal máxima (ABM) pré-operatória com cada período pós-operatório mensurado. Quando comparamos a abertura bucal inicial com o pós-operatório imediato, notamos uma discreta vantagem para o grupo

placebo, que apresentou redução de 5,72 mm na ABM em comparação com o grupo teste que apresentou redução de 6,87mm na ABM, diferença de 1,15mm na comparação entre os grupos.

Quando comparamos a ABM inicial com o pós-operatório de 48 horas, percebemos uma vantagem para o grupo que recebeu laser que apresentou redução na ABM de 9,41mm em comparação com o grupo que recebeu placebo que apresentou redução na ABM de 13,31mm, diferença de 3,9mm na comparação entre os grupos.

Quando comparamos a ABM inicial com o pós-operatório de 7 dias, percebemos uma vantagem para o grupo que recebeu laser que apresentou redução na ABM de 5,50mm em comparação com o grupo que recebeu placebo que apresentou redução na ABM de 9.22mm, diferença de 3,72mm na comparação entre os grupos. Destacamos que apesar do grupo teste apresentar melhores resultados em comparação com o grupo placebo nos pós-operatórios de 48 horas e de 7 dias, não houve significância estatística entre os grupos.

Na **Tabela 4**, podemos analisar a influência do laser no controle do edema pós-operatório nos períodos que foram realizados as aferições das distâncias entre os pontos faciais fixos. É possível notar, como já é bem estabelecido na literatura, que as medidas que foram feitas no pós-operatório de 48 horas em ambos os grupos apresentaram as maiores médias tanto no grupo teste quanto no grupo placebo. Comparando ambos os grupos, é possível observar um equilíbrio entre os grupos e não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação ao edema facial.

Discussão

O procedimento cirúrgico de exodontia de terceiros molares é considerado imprevisível quando é avaliado o nível de dificuldade até mesmo para cirurgiões experientes (22). É importante destacar que fatores que influenciam a dificuldade cirúrgica e consequentemente o

trauma gerado no procedimento são variáveis em relação ao paciente (idade, peso, abertura bucal), variáveis operatórias (experiência do operador, necessidade de técnica cirúrgica aberta) e variáveis radiológicas (posição do dente e formato das raízes) (22,23).

Dessa forma, como foi descrito na metodologia, alguns critérios foram utilizados para minimizar o risco de viés na pesquisa, sendo apenas um único cirurgião responsável por todos os procedimentos, sempre utilizando os mesmos instrumentais e protocolo cirúrgico, além de ser obrigatório para inclusão na amostra, ambos os terceiros molares inferiores apresentarem na radiografia panorâmica posições similares seguindo as classificações de Pell e Gregory, em 1933 e Winter, em 1926. Desse modo, variáveis operatórias e variáveis radiográficas foram padronizadas como estudos sugerem (23) a fim de que os procedimentos cirúrgicos sejam realizados de maneira similar tanto no grupo teste quanto placebo.

Além disso, por ser um estudo de boca dividida, variáveis relacionadas ao paciente como a idade, peso e a abertura de boca, que influencia na visibilidade do campo cirúrgico, e consequentemente na dificuldade do procedimento foram minimizados (23). É possível afirmar também que cada indivíduo apresenta um limiar de dor único que pode ocasionar viés ao comparar um paciente mais resistente a dor com um paciente que apresenta limiar de dor mais baixo, desse modo, um estudo de boca dividida minimiza a presença de vieses por comparar dois grupos constituídos com os mesmos pacientes.

É importante evidenciar que não há na literatura um consenso a respeito de quanto tempo a aplicação de um laser de baixa potência pode influenciar no processo inflamatório causado pelo procedimento em determinado paciente, sendo assim, como mencionado na metodologia, estipulado um intervalo de no mínimo 30 dias entre os procedimentos cirúrgicos com o intuito de minimizar o risco de uma aplicação de LBP no grupo teste pudesse interferir no processo inflamatório do procedimento cirúrgico do grupo placebo.

Revisões sistemáticas recentes sobre o assunto (15,17) utilizaram como parâmetros de inclusão os estudos serem de ensaios clínicos randomizados comparando o LBP com placebo além de variáveis preditoras primárias serem o edema, o trismo e a dor pós-operatória mensuradas no segundo e no sétimo dia após o procedimento cirúrgico, sendo assim, a pesquisa exposta se encaixaria dentro dos critérios de inclusão.

Nessa pesquisa, as cirurgias foram realizadas por um único cirurgião que desconhecia em que grupo aquele procedimento iria se enquadrar e o paciente também desconhecia se estava recebendo a terapia com o LBP pois o mesmo recebia uma simulação da aplicação do LBP com os mesmos estímulos sonoros presentes no momento da ativação do LBP, entretanto sem sua ativação. Além disso, o estatístico responsável pelas análises recebeu os dados tabulados em códigos (grupo teste = X / grupo placebo = Y). Diante dessa exposição, este estudo seguiu uma abordagem metodológica transparente, sem ocultação de dados e interferências dos pesquisadores envolvidos, se enquadrando em um ensaio clínico randomizado triplo cego de alta qualidade, com baixo risco de viés, sendo legítimo para avaliar diferentes protocolos de analgesia pós-operatória.

Apesar desse assunto está ganhando maior ênfase nos últimos anos, até a atualidade não existe um protocolo único aplicado por todos os autores, gerando uma dúvida em qual dos diversos protocolos presentes na literatura apresenta os efeitos esperados para o uso do LBP (15,18). O primeiro estudo sobre esse tópico encontrado na literatura foi o realizado por Roynesdal et al. (19), onde o protocolo feito com Laser de biofoton (Roenvig Dental, Dinamarca), 40 mW de potência, 820 nm de comprimento de onda e $6\text{J}/\text{cm}^2$ de densidade de energia não encontrou nenhum benefício em relação ao edema, trismo ou dor com o uso de LBP após procedimentos cirúrgicos odontológicos. Além disso, os autores não especificaram em quais regiões as aplicações foram feitas (19).

Aras et al. (21), utilizando o protocolo com laser diodo Ga-Al-As (Doctor Smile érbio e diodo laser; Lambda Scientifica S.r.l, Vicenza, Itália), 808nm de comprimento de onda e potência de 100 mW, aplicação de 120 segundos (12J/cm²) na ferida cirúrgica intraoralmente e na região da inserção do masseter extraoralmente, obtiveram resultados relevantes para o uso do LBP na redução de edema e trismo após as exodontias de terceiros molares.

Mais atualmente, Santos et al. (20), adotaram como protocolo de LBP, cinco pontos de aplicação (todos intraorais, dois por vestibular, dois por lingual e um na ferida cirúrgica) do MM Optics Twin Flex Evolution (Equipamentos Opto-Eletrônicos, São Carlos, Brasil), com emissão de radiação infravermelha (comprimento de onda de 780 nm, potência de 70 mW e densidade de 52, 5J/cm²) com tempo de irradiação de 30 segundos por ponto. Com esse protocolo, esse grupo de autores encontrou resultados satisfatórios para redução da dor quando foi usado LBP em comparação com o placebo.

Domah et al. (15), em uma revisão sistemática que incluiu todos os estudos com os LBPs (lasers de diodo, lasers infravermelhos, lasers de hélio-neon, e lasers de gálio-alumínio-arsênio) que possuíam um comprimento de onda de 600 a 1000 nm, energia gerada entre 10 e 500 mW e duração da aplicação entre 15 e 180 segundos com uma saída de energia entre 3 e 12 J / cm², encontraram redução de edema, trismo e dor pós-operatória com a utilização do LBP, entretanto, apenas o edema foi considerado estatisticamente significativo.

Hosseinpour et al. (17), avaliaram quais especificações os LBPs utilizavam quando os resultados eram positivos para redução de morbidades pós-operatórias em uma revisão sistemática. Foi evidenciado que os estudos que utilizaram comprimentos de onda que variaram de 650 a 980 nm, potências entre 4 e 300mW e densidades de energia entre 3 e 85,7 J/cm² tiveram eficácia na redução de dor após o procedimento. Evidenciou-se, também, que estudos que utilizaram comprimentos de onda entre 660–910 nm, potência entre 4–500mW e densidade de energia entre 2–480 J/cm² tiveram eficácia na redução de edema facial (17). Além desses

resultados, foi evidenciado que o comprimento de onda entre 660 e 980 nm, potência entre 4 e 300mW e densidade de energia entre 4-106 J /cm² tiveram eficácia na redução de trismo (17).

A aplicação de LBP nessa pesquisa foi realizada utilizando o aparelho denominado Therapy XT da empresa DMC (São Carlos/SP, Brazil), com a tecnologia infravermelha, com o comprimento de onda de 808nm +/- 10nm, diâmetro da fibra 600µm, com dose de irradiação de 3J/cm², potência de 100 mW, tempo de aplicação de 40s por ponto, seguindo os parâmetros encontrados por Hosseinpour et al. (17).

Em relação a dor pós-operatória, revisão sistemática recente (17) demonstra que a maioria dos estudos incluídos, cerca de 60% encontraram resultados positivos para diminuição da dor nos primeiros dias após os procedimentos cirúrgicos, com ressalvas de alguns estudos que não encontraram resultados significativos. Esse resultado corrobora com os achados dessa pesquisa, onde os parâmetros subjetivos (EVA) e os objetivos (medicação analgésica de resgate) encontraram resultados melhores no grupo teste que no grupo placebo, entretanto apenas em relação a ingestão de medicação analgésica de resgate nos dias quatro e cinco pós-operatório é que os resultados foram considerados estatisticamente significante.

Ainda em relação a dor pós-operatória, ensaio clínico de boca dividida atual (20) realizada com 32 pacientes e 64 procedimentos cirúrgicos encontrou resultados significativos para o controle de dor pós-operatória com a utilização LBP, corroborando com os resultados encontrados neste estudo. É importante salientar que a amostra do estudo realizado por Santos et al., 2020 foi e 64 cirurgias, sendo maior que a deste estudo, onde foram realizadas 44 cirurgias. Estudo que dividiu sua amostra em 3 grupos, onde no primeiro foi realizado apenas orientações padrão pós-operatória, no grupo 2 aplicado o LBP e no grupo 3 foi realizado a simulação da aplicação, encontrou resultado estatisticamente significante para redução de dor em todos os parâmetros quando comparados o grupo 2 e o grupo 3 (14). Pralelamente a isto, em 2016, estudo realizado por Alan et al (11), onde foram realizadas 30 cirurgias, foi

evidenciado melhores resultados em relação a dor no grupo que recebeu o LBP do que no grupo que recebeu placebo, entretanto, apenas no sétimo dia pós-operatória essa diferença foi considerada estatisticamente significativa.

Por fim, embora uma diferença estatisticamente significativa tenha sido evidenciada apenas em uma parte dos parâmetros estudados, a quantidade menor de analgésicos ingeridos pelos pacientes que receberam a aplicação de LBP torna-se um dado importante, pois implica em mais conforto para o paciente, menos gasto com medicações e menor risco de interações medicamentosas negativas no pós-operatório.

No que se concerne a abertura bucal, o grupo teste que recebeu a aplicação de LBP apresentou valores mais próximos aos da abertura bucal inicial no período pós-operatório de 48 horas e de 7 dias em comparação com o grupo que recebeu placebo. Apesar destes dados não serem estatisticamente significantes, a explicação para a maior abertura bucal do grupo teste pode ser devido a uma ação analgésica e anti-inflamatória do LBP que foi aplicado nos músculos responsáveis pela abertura bucal. Estudo com abordagem metodológica semelhante a este e com amostra inferior (30 cirurgias) realizado em 2016 por Alan (11) e colaboradores encontrou melhores resultados para abertura bucal nos mesmos períodos de 48 horas e 7 dias após o procedimento no grupo teste que no grupo placebo, contudo sem diferença estatisticamente significativa.

O edema no grupo placebo foi menor do que no grupo teste em todos os pontos craniométricos (com exceção do ponto trágus-ângulo da mandíbula). No entanto estes dados não foram estatisticamente significantes. Esperava-se que houvesse uma maior redução do edema no grupo teste em relação ao grupo placebo em todos os pontos craniométricos como foi encontrado em estudos anteriores (11,13). Entretanto esse efeito na redução de edema parece sutil, pois embora os resultados fossem melhores para redução de edema, não foram estatisticamente significantes em nenhum período avaliado (11,13). É importante salientar que

um método padronizado de quantificar edema é controverso na literatura pois estudos recentes utilizam tanto tecnologia fotográfica com quantificação de edema (11,14) como também métodos semelhantes ao utilizado nesse estudo através de pontos anatômicos e suas distâncias (22,24).

A ausência de parâmetros padronizados de física e biologia dos lasers aplicados nos estudos citados, por exemplo, o tipo de laser, frequência de pulso, saída de potência, tempo de aplicação, comprimento de onda e distância da fonte de luz para o tecido, causam dificuldades na calibração os resultados. Entretanto, não podemos descartar o papel do LBP na redução de morbidades pós-operatória, pois apesar dessa falta de padronização, pudemos observar neste estudo uma diminuição considerável e estatisticamente significativa na medicação de resgate pós-operatória ingerida no grupo teste nos dias quatro e cinco de pós-operatório, além de observar uma melhora na abertura de boca no segundo e sétimo dia pós-operatório, além de diversos estudos já corroborarem com nossos achados (11,13,14,20). Destaca-se ainda que a aplicação o LBP é defendido como seguro e aplicável por estudos recentes como terapia auxiliar para cicatrização de feridas cirúrgicas (13). Tais variáveis são de extrema importância para um pós-operatório com mais conforto, seguro e menos custos para o paciente.

Conclusão

Foi encontrado redução de dor e trismo no grupo que recebeu a aplicação do LBP em pontos intraorais e extraorais em comparação com o grupo que recebeu placebo, sendo estatisticamente significativa nos dias 4 e 5 pós-operatórios quando avaliado a dor. Portanto, o uso do LBP é seguro e indicado como terapia auxiliar no período pós-cirúrgico de extrações de terceiros molares.

Referências

1. Cronshaw M, Parker S, Anagnostaki E, Mylona V, Lynch E, Grootveld M. Photobiomodulation and oral mucositis: A systematic review. *Dent J.* 8 ,1:19, 2020.
2. Sălăgean T, Pop ID, Todea D, Bordea IR, Dalvi S, Benedicenti S, et al. Photobiomodulation therapy in oral mucositis and potentially malignant oral lesions: A therapy towards the future. *Cancers (Basel).* 12, 1:14, 2020.
3. Suter VGA, Sjölund S, Bornstein MM. Effect of laser on pain relief and wound healing of recurrent aphthous stomatitis: a systematic review. *Lasers Med Sci.* 32, 53:63, 2017.
4. Zokae H, Zahmati AHA, Mojriani N, Boostani A, Vaghari M. Efficacy of Low- Level Laser Therapy on Orofacial Pain: A Literature Review. *Adv Hum Biol.* 8, 70:3, 2018.
5. Bittencourt MAV, Paranhos LR, Martins-Filho PRS. Low-level laser therapy for treatment of neurosensory disorders after orthognathic surgery: A systematic review of randomized clinical trials. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 22, e780:7, 2017.
6. He WL, Yu FY, Li CJ, Pan J, Zhuang R, Duan PJ. A systematic review and meta-analysis on the efficacy of low-level laser therapy in the management of complication after mandibular third molar surgery. *Lasers Med Sci.* 30, 1779:88, 2015.
7. Fabre H. S. C, Navarro R. L., Paula V.P.,Oltamari-Navarro, R. F. O., Deise A. A. P. O., Rodrigo A. C. A., Nelson F., Karen B. P. F. Anti-inflammatory and analgesic effects of low-level laser therapy on the postoperative healing process. *J. Phys. Ther. Sci.* 27, 1645:1648, 2015.
8. Sierra SO, Deana AM, Bussadori SK, Mota ACC Da, Motta LJ, Ferrari RAM, et al. Effect of low-intensity laser treatment on pain after extraction of impacted mandibular third molars: A randomised, controlled, clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 53, 996:1000, 2015.

9. Pol R, Ruggiero T, Gallesio G, Riso M, Bergamasco L, Mortellaro C, et al. Efficacy of anti-inflammatory and analgesic of superpulsed low level laser therapy after impacted mandibular third molars extractions. *J Craniofac Surg.* 27, 685:90, 2016.
10. Kahraman SA, Cetiner S, Strauss RA. The Effects of Transcutaneous and Intraoral Low-Level Laser Therapy after Extraction of Lower Third Molars: A Randomized Single Blind, Placebo Controlled Dual-Center Study. *Photomed Laser Surg.* 35, 401:7, 2017.
11. 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.* 12, 1:6, 2016.
12. Dawdy J, Halladay J, Carrasco-Labra A, Araya I, Yanine N, Brignardello-Petersen R. Efficacy of adjuvant laser therapy in reducing postsurgical complications after the removal of impacted mandibular third molars: A systematic review update and meta-analysis. *J Am Dent Assoc [Internet].* 148, 887:902, 2017.
13. Choung HW, Lee SH, Ham AR, Lee NR, Kim B, Pang KM, et al. Effectiveness of low-level laser therapy with a 915 nm wavelength diode laser on the healing of intraoral mucosal wound: An animal study and a double-blind randomized clinical trial. *Med.* 55, 1:13, 2019.
14. F Asutay AO, , H Alan² MK. Therapy on Facial Swelling after Lower Third Molar Surgery : A Randomized, Placebo-Controlled Study. *Niger J Clin Pract.* 21, 1107:1113, 2018.
15. Domah F, Shah R, Nurmatov UB, Tagiyeva N. The Use of Low-Level Laser Therapy to Reduce Postoperative Morbidity After Third Molar Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 79, 313.e1:313.e19, 2021.
16. Dostalova T, Kroulikova V, Podzimek S, Jelinková H. Low-Level Laser Therapy after Wisdom Teeth Surgery: Evaluation of Immunologic Markers (Secretory

- Immunoglobulin A and Lysozyme Levels) and Thermographic Examination: Placebo Controlled Study. *Photomed Laser Surg.* 35, 616:21, 2017.
17. Hosseinpour S, Tunér J, Fekrazad R. Photobiomodulation in Oral Surgery: A Review. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* 37, 814:825, 2019.
 18. 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 [Internet].* 70, 1789:1801, 2012.
 19. Roynesdal AK, Björnland T, Barkvoll P, Haanaes HR. The effect of soft-laser application on postoperative pain and swelling. A double-blind, crossover study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 22, 242:245, 1993.
 20. Santos PL, Marotto AP, Zatta da Silva T, Bottura MP, Valencise M, Marques DO, 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.* 78, 184:189, 2020.
 21. Aras MH, Güngörmüş M. The effect of low-level laser therapy on trismus and facial swelling following surgical extraction of a lower third molar. *Photomed Laser Surg.* 27, 21:24, 2009.
 22. Oliveira EM, Oliveira VB, Araújo LK, Lopes TS, Rego RO, Sampieri MBDS. Anti-Inflammatory Effectiveness of Oral Dexamethasone 4 mg on Mandibular Third Molar Surgeries: A Split-Mouth Randomized Clinical Trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 79, 981-988, 2021.
 23. Sampaio-Filho H, Bussadori SK, Gonçalves MLL, Da Silva DDFT, Borsatto MC, Tortamano IP, et al. Low-level laser treatment applied at auriculotherapy points to

reduce postoperative pain in third molar surgery: A randomized, controlled, single-blinded study. *PLoS One*. 13, 1:20, 2018.

24. Sánchez-Torres A, Soler-Capdevila J, Ustrell-Barral M, Gay-Escoda C. Patient, radiological, and operative factors associated with surgical difficulty in the extraction of third molars: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 49, 655:665, 2020.

Tabelas

Tabela 1 – Características sociodemográficas, radiográficas e cirúrgicas entre grupos (n=22)

Variável	Total (n=22)	Grupo teste (n=22)	Grupo placebo (n=22)	p-value
Idade	22,77 ± 2,54	-	-	-
Sexo				-
Feminino	45,5% (10/22)	-	-	-
Masculino	55,5% (12/22)	-	-	-
Pell & Gregory position				
I	22,7% (5/22)	-	-	-
II	77,3% (17/22)	-	-	-
III	0% (0/22)	-	-	-
A	63,6% (14/22)	-	-	-
B	27,3% (6/22)	-	-	-
C	9,1% (2/22)	-	-	-
Winter Position				
Vertical	68,2% (15/22)	-	-	-
Mesioangular	18,2% (4/22)	-	-	-
Horizontal	13,6% (3/22)	-	-	-
Ostectomia	-	81,8% (18/22)	68,2% (15/22)	0,488
Odontossecção	-	81,8% (18/22)	68,2% (15/22)	0,310

^a – X² Test T; * p<0.05

Tabela 2 – Comparação do Tempo de cirurgia (TDC), intensidade de dor (EVA), medicação analgésica de resgate total (MART), ingestão de analgésico (IDA), e ingestão analgésica por dia (IAPD) (n=22)

Variável	Grupo teste (n=22)		Grupo placebo (n=22)		p-value
	Média	IC	Média	IC	
TDC	21,09 ($\pm 7,67$)	17,68 - 24,49	23,45 ($\pm 10,16$)	18,95 - 27,96	0,056 ^a
EVN	3,81 ($\pm 2,75$)	2,59 \pm 5,03	4,40 ($\pm 2,80$)	3,16 \pm 5,65	0,324 ^b
MART	2,00 ($\pm 2,04$)	1,09 - 2,90	4,04 ($\pm 4,58$)	2,01 - 6,07	0,085 ^b
IDA (sim/não)	(15/8)		(18/4)		0,488 ^c
IAPD					
Dia 1	0,77 ($\pm 0,92$)	0,36 - 1,18	1,00 ($\pm 0,87$)	0,61 - 1,39	0,379 ^b
Dia 2	0,55 ($\pm 0,80$)	0,19 - 0,90	0,73 ($\pm 0,98$)	0,29 - 1,16	0,432 ^b
Dia 3	0,41 ($\pm 0,66$)	0,11 - 0,70	0,55 ($\pm 1,01$)	0,10 - 0,99	0,490 ^b
Dia 4	0,09 ($\pm 2,94$)	0,04 - 0,22	0,59 ($\pm 0,95$)	0,17 - 1,02	0,035 ^{b*}
Dia 5	0	0	0,41 ($\pm 0,79$)	0,06 - 0,76	0,034 ^{b*}
Dia 6	0,14 ($\pm 0,35$)	0,02 - 0,29	0,36 ($\pm 0,72$)	0,04 - 0,69	0,160 ^b
Dia 7	0,05 ($\pm 0,21$)	0,05 - 0,14	0,32 ($\pm 0,64$)	0,03 - 0,60	0,084 ^b

^a – Paired Test T; ^b – Wilcoxon Test; * p<0.05

Tabela 3 – Comparação da abertura bucal máxima (mm) em diferentes períodos de avaliação (média ± SD). (n=22)

Período	Grupo teste (n=22)		Grupo placebo (n=22)		p-value
	Média ±SD	IC 95%	Média ±SD	IC 95%	
Pré-operatório	43,59 ± 6,37	40,76 - 46,41	44,90 ± 6,20	42,15 - 47,65	0,124 ^a
Pós- imediato	36,72 ± 10,08 [#]	32,25 - 41,19	39,18 ± 9,04 [#]	35,17 - 43,19	0,221 ^a
Pós-48h	34,18 ± 9,97 [#]	29,75 - 38,60	31,59 ± 9,97 ^{#&}	27,16 - 36,01	0,242 ^a
Pós-7 dias	38,09 ± 7,84 [#]	34,61 - 41,57	35,68 ± 8,34 ^{#@}	31,98 - 39,37	0,163 ^a
p-value	0.000 ^{y*}		0.000 ^{y*}		

^a – Paired Test T; ^b – Wilcoxon Test; ^y – ANOVA/Bonferroni; * - p<0.05 / # - p<0.05 em relação à medida/AB1 (ANOVA two- way para amostras repetidas com ajuste de Bonferroni)/& - p<0.05 em relação à medida AB2 (ANOVA two-way para amostras repetidas com ajuste de Bonferroni)/@ - p<0.05 em relação à medida AB3 (ANOVA two-way para amostras repetidas com ajuste de Bonferroni)

Tabela 4 – Comparação entre as medidas faciais fixas e os diferentes períodos avaliados.

Pontos faciais	Período	Lado teste (n=22)	Lado placebo (n=22)
AM – M	Inicial	10,70 (± 2,24)	11,16 (± 0,89)
	1ºP	11,35 (± 0,69) [@]	11,39 (± 0,63)
	48h	11,55 (± 0,70) ^{@#}	11,63 (± 0,67) ^{@#}
	7 dias	11,37(±0,69) ^{@&}	11,32 (± 0,67) ^{&}
	p-value	0.000z*	0.000z*
AM – CL	Inicial	9,17 (± 0,86)	9,29 (± 0,66)
	1ºP	9,37 (± 0,68)	9,28 (± 0,67)
	48h	9,60 (± 0,76) ^A	9,56 (± 0,66) ^{@#}
	7 dias	9,36 (± 0,66) ^C	9,41 (± 0,62) ^{&}
	p-value	0.009y*	0.001z*
AM – NA	Inicial	11,34 (± 1,02)	11,37 (± 0,67)
	1ºP	11,70 (± 0,77) ^A	11,49 (± 0,72)
	48h	11,64 (± 0,82)	11,59 (± 0,72) ^A
	7 dias	11,51 (± 0,82)	11,50 (± 0,62)
	p-value	0.036y*	0.053y
AM – CO	Inicial	10,49 (± 0,71)	10,40 (± 0,75)
	1ºP	10,63 (± 0,68) ^A	10,51 (± 0,76) ^A
	48h	10,66 (± 0,76)	10,48 (± 0,75)
	7 dias	10,56 (± 0,70)	10,43 (± 0,76)
	p-value	0.002y*	0.021y
AM – TG	Inicial	5,90 (± 0,51)	5,79 (± 0,55)
	1ºP	5,98 (± 0,54)	5,95 (± 0,60) [@]
	48h	6,02 (± 0,69)	5,95 (± 0,58) [@]
	7 dias	6,00 (± 0,58)	5,95 (± 0,62) [@]
	p-value	0.162y	0.000z*

^a – Paired Test T; ^b – Wilcoxon Test; ^y – Anova/Bonferroni; ^z – Friedman/ Wilcoxon/Bonferroni * p<0.05

[@] – p<0.05 em relação ao T1 (Friedman com pós-teste de Wilcoxon e ajuste de Bonferroni)

[#] – p<0.05 em relação ao T2 (Friedman com pós-teste de Wilcoxon e ajuste de Bonferroni)

[&] – p<0.05 em relação ao T3 (Friedman com pós-teste de Wilcoxon e ajuste de Bonferroni)

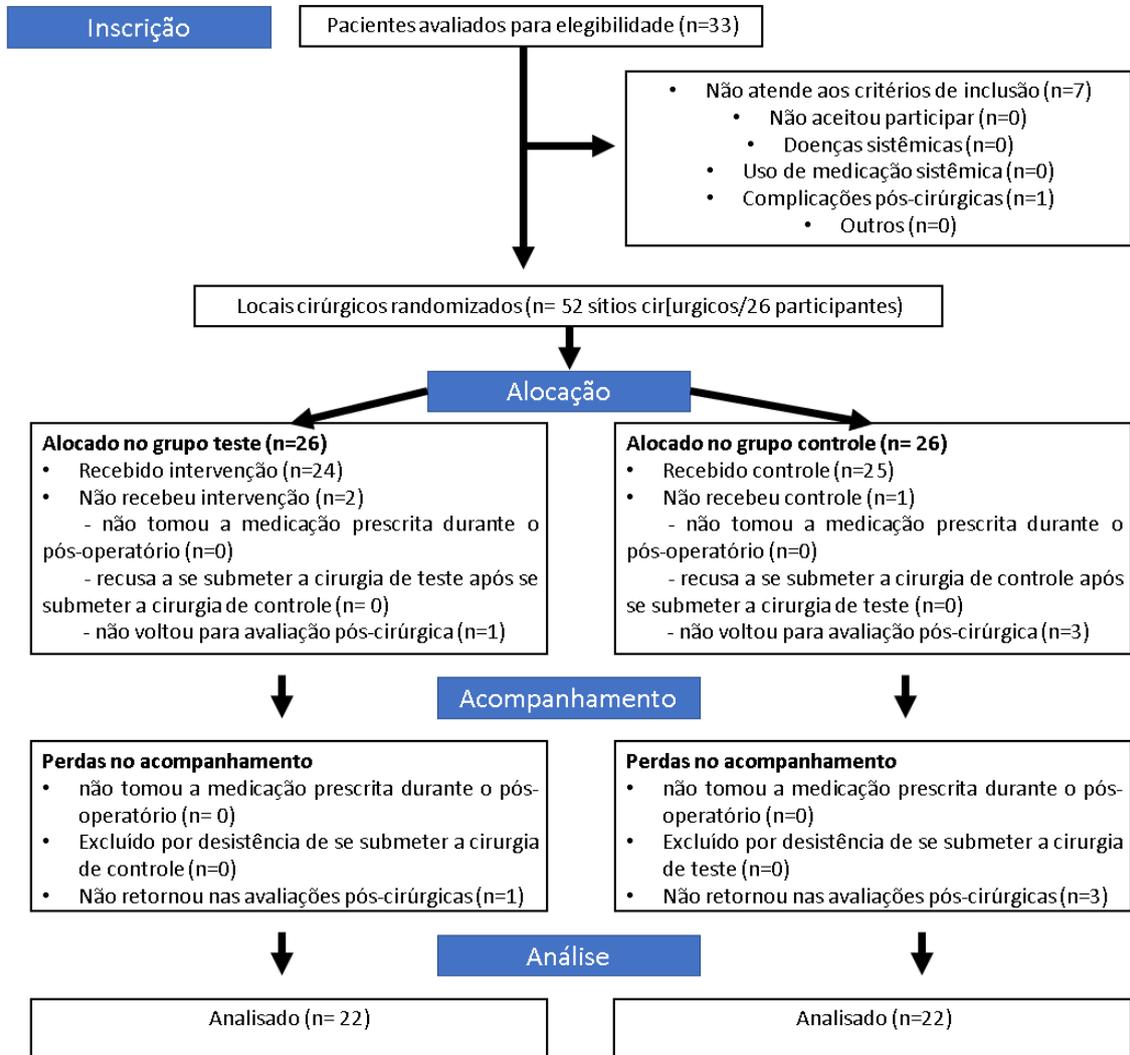
^A – p<0.05 em relação ao T1 (ANOVA para amostras repetidas com ajuste de Bonferroni)

^B – p<0.05 em relação ao T2 (ANOVA para amostras repetidas com ajuste de Bonferroni)

^C – p<0.05 em relação ao T3 (ANOVA two-way para amostras repetidas com ajuste de Bonferroni)

Figuras

Figura 1 – Fluxograma baseado no CONSORT.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos anteriores não estabeleceram com clareza sobre qual protocolo de aplicação do LBP é adequado. Além disso, não foi estabelecido sua eficácia clínica, sendo os resultados encontrados bastante distintos. Nesse ensaio clínico foi encontrada redução de dor e trismo no grupo que recebeu a aplicação do LBP em pontos intraorais e extraorais em comparação com o grupo que recebeu placebo, entretanto, apenas a redução na quantidade de analgésicos ingeridos nos dias quatro e cinco de pós-operatório foi considerada estatisticamente significativa. Diante do exposto, o uso do LBP é seguro e indicado como terapia auxiliar no período pós-cirúrgico de extrações de terceiros molares.

REFERÊNCIAS

- ALAN, H. et al. Evaluation of the effects of the low-level laser therapy on swelling, pain, and trismus after removal of impacted lower third molar. **Head and Face Medicine**, v. 12, n. 1, p. 1–6, 2016.
- AHMED, M. K. et al. Low-level laser therapy and topical medications for treating aphthous ulcers: A systematic review. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v. 13, p. 1595–1605, 2020.
- ARAS, M. H.; GÜNGÖRMÜŞ, M. The effect of low-level laser therapy on trismus and facial swelling following surgical extraction of a lower third molar. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 27, n. 1, p. 21–24, 2009.
- BAVARESCO, T. et al. Low-Power Laser Therapy in Wound Healing. **Journal of Nursing UFPE / Revista de Enfermagem UFPE**, v. 13, n. 1, p. 216–26, 2019.
- BITTENCOURT, M. A. V.; PARANHOS, L. R.; MARTINS-FILHO, P. R. S. Low-level laser therapy for treatment of neurosensory disorders after orthognathic surgery: A systematic review of randomized clinical trials. **Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 22, n. 6, p. e780–e787, 2017.
- BRIGNARDELLO-PETERSEN, R. et al. 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. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 70, n. 8, p. 1789–1801, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2012.01.008>>.
- CHOUNG, H. W. et al. Effectiveness of low-level laser therapy with a 915 nm wavelength diode laser on the healing of intraoral mucosal wound: An animal study and a double-blind randomized clinical trial. **Medicina (Lithuania)**, v. 55, n. 8, p. 1–13, 2019.
- CRISTINA, K.; LUCENA, R.; GRANVILLE-GARCIA, A. F. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo. v. 85, n. 6, p. 849–855, 2010.
- CRONSHAW, M. et al. Photobiomodulation and oral mucositis: A systematic review. **Dentistry Journal**, v. 8, n. 3, p. 1–19, 2020.
- DAWDY, J. et al. Efficacy of adjuvant laser therapy in reducing postsurgical complications after the removal of impacted mandibular third molars: A systematic review update and meta-analysis. **Journal of the American Dental Association**, v. 148, n. 12, p. 887- 902.e4, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.06.043>>.
- DOMAH, F. et al. The Use of Low-Level Laser Therapy to Reduce Postoperative Morbidity After Third Molar Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 79, n. 2, p. 313.e1-313.e19, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.09.018>>.

DOS SANTOS, S. A. et al. Effects of Photobiomodulation Therapy on Oxidative Stress in Muscle Injury Animal Models: A Systematic Review. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2017, 2017.

DOSTALOVA, T. et al. Low-Level Laser Therapy after Wisdom Teeth Surgery: Evaluation of Immunologic Markers (Secretory Immunoglobulin A and Lysozyme Levels) and Thermographic Examination: Placebo Controlled Study. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 35, n. 11, p. 616–621, 2017.

F ASUTAY, A. O., H ALAN, M. K. Therapy on Facial Swelling after Lower Third Molar Surgery : A Randomized, Placebo-Controlled Study. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 21, n. 1, p. 1107–1113, 2018.

FABRE, H. S. et al. Anti-inflammatory and analgesic effects of low-level laser therapy on the postoperative healing process. **J. Phys. Ther. Sci.** V. 27, p. 1645-1648, 2015.

FÜHRER-VALDIVIA, A. et al. Low-level laser effect in patients with neurosensory impairment of mandibular nerve after sagittal split ramus osteotomy. Randomized clinical trial, controlled by placebo. **Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 19, n. 4, 2014.

HE, W. L. et al. A systematic review and meta-analysis on the efficacy of low-level laser therapy in the management of complication after mandibular third molar surgery. **Lasers in Medical Science**, v. 30, n. 6, p. 1779–1788, 2015.

HOSSEINPOUR, S. et al. Molecular impacts of photobiomodulation on bone regeneration: A systematic review. **Progress in Biophysics and Molecular Biology**, v. 149, n. xxxx, p. 147–159, 2019.

HOSSEINPOUR S, TUNÉR J, FEKRAZAD R. Photobiomodulation in Oral Surgery: A Review. **Photobiomodul Photomed Laser Surg.** v. 37, n. 12, p. 814-825, 2019. doi:10.1089/photob.2019.4712.

KAHRAMAN, S. A.; CETINER, S.; STRAUSS, R. A. The Effects of Transcutaneous and Intraoral Low-Level Laser Therapy after Extraction of Lower Third Molars: A Randomized Single Blind, Placebo Controlled Dual-Center Study. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 35, n. 8, p. 401–407, 2017.

LEMES, C. H. J. et al. Does laser therapy improve the wound healing process after tooth extraction? A systematic review. **Wound Repair and Regeneration**, v. 27, n. 1, p. 102–113, 2019.

MESTER, E. et al. Effect of laser rays on wound healing. **The American Journal of Surgery**, v. 122, n. 4, p. 532–535, 1971.

OLIVEIRA E. M. et al. Anti-Inflammatory Effectiveness of Oral Dexamethasone 4 mg on Mandibular Third Molar Surgeries: A Split-Mouth Randomized Clinical Trial. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 79, n. 5, p. 981-988, 2021. doi: 10.1016/j.joms.2021.01.003.

PEPLOW, P. V.; CHUNG, T. Y.; BAXTER, G. D. Laser photobiomodulation of proliferation of cells in culture: A review of human and animal studies. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 28, n. SUPPL. 1, 2010.

PIVA, J. A. DE A. C. et al. Effect of low-level laser therapy on the initial stages of tissue repair: Basic principles. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 5, p. 947–954, 2011.

POL, R. et al. Efficacy of anti-inflammatory and analgesic of superpulsed low level laser therapy after impacted mandibular third molars extractions. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 27, n. 3, p. 685–690, 2016.

ROYNESDAL, A. K. et al. The effect of soft-laser application on postoperative pain and swelling. A double-blind, crossover study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 22, n. 4, p. 242–245, 1993.

SĂLĂGEAN, T. et al. Photobiomodulation therapy in oral mucositis and potentially malignant oral lesions: A therapy towards the future. **Cancers**, v. 12, n. 7, p. 1–14, 2020.

SAMPAIO-FILHO, H. et al. Low-level laser treatment applied at auriculotherapy points to reduce postoperative pain in third molar surgery: A randomized, controlled, single-blinded study. **PLoS ONE**, v. 13, n. 6, p. 1–20, 2018.

SÁNCHEZ-TORRES A. et al. Patient, radiological, and operative factors associated with surgical difficulty in the extraction of third molars: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**. v. 49, n. 5, p. 655-665, 2020. doi:10.1016/j.ijom.2019.10.009.

SANTOS, P. L. et al. Is Low-Level Laser Therapy Effective for Pain Control After the Surgical Removal of Unerupted Third Molars? A Randomized Trial. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 78, n. 2, p. 184–189, 2020.

SIERRA, S. O. et al. Effect of low-intensity laser treatment on pain after extraction of impacted mandibular third molars: A randomised, controlled, clinical trial. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 53, n. 10, p. 996–1000, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2015.09.006>>.

SUTER, V. G. A.; SJÖLUND, S.; BORNSTEIN, M. M. Effect of laser on pain relief and wound healing of recurrent aphthous stomatitis: a systematic review. **Lasers in Medical Science**, v. 32, n. 4, p. 953–963, 2017.

ZOKAEE, H. et al. Efficacy of Low-Level Laser Therapy on Orofacial Pain: A Literature Review. **Advances in Human Biology**, v. 8, n. 2, p. 70–73, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Carlos Eduardo Nogueira Nunes, pós-graduando do programa de ciências da saúde da Universidade Federal do Ceará – UFC *Campus Sobral*, estou desenvolvendo uma pesquisa que tem como título: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DE MORBIDADES APÓS EXTRAÇÃO DE TERCEIRO MOLAR INFERIOR: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO. Esta pesquisa tem como objetivos descrever a eficácia de diferentes protocolos de analgesia no controle da dor pós-operatória, edema e limitação de abertura bucal, identificar a eficácia do laser de baixa potência associado a diferentes medicamentos utilizados nesses protocolos e relacioná-los entre si. A coleta de dados será em forma de questionário e exame físico (extra e intra-oral), procedimentos cirúrgicos, prescrição medicamentosa e avaliação pós-operatória. A sua participação se dará pela extração dos dois terceiros molares inferiores. Os dentes serão extraídos em dois momentos. Após a primeira extração você deverá retornar 72 horas (3 dias) depois para avaliação do pós-operatório e depois retornar após 7 dias para remoção de sutura e para realizar a segunda extração, momento no qual será feito o mesmo procedimento e se procederá com os mesmos retornos, ao fim dos quais sua participação será concluída. Essa cirurgia pode gerar dor, inchaço, sangramentos, dificuldade de abrir a boca e desconforto ao falar, porém esses riscos serão minimizados com o uso de analgésicos e anti-inflamatórios que serão prescritos, assim como com os cuidados pós-operatórios sobre os quais você será instruído. O procedimento cirúrgico Cirurgia terá benefícios maiores que os riscos, como a prevenção de cistos e tumores, tratamento de infecções odontogênicas, indicação ortodôntica, remoção de foco de dor e prevenção de danos aos dentes adjacentes, tais como, cáries ou reabsorções.

Venho por meio deste termo, solicitar sua participação afirmando que sua identidade será completamente preservada. Caso concorde em participar da pesquisa os princípios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional da Saúde serão preservados integralmente, sendo: equidade e justiça, beneficência, não maleficência e autonomia. Será garantido o direito de retirar seu consentimento em qualquer etapa se assim o desejar e caso deseje, será mantido atualizado sobre os resultados parciais e caso seja solicitado, darei todas as informações necessárias. Portanto, você pode desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, sem nenhum prejuízo ao seu tratamento.

Qualquer dúvida referente à pesquisa tratar com: Carlos Eduardo Nogueira Nunes e/ou Orientador através do telefone: (88) 9 98056206 ou endereço: Rua Anahid de Andrade, nº490, apartamento nº209.

CONSENTIMENTO PÓS – INFORMADO

Eu, _____, concordo participar da pesquisa intitulada, AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DE MORBIDADES APÓS EXTRAÇÃO DE TERCEIRO MOLAR INFERIOR: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO, e declaro estar ciente dos meus direitos.

Assinatura do participante

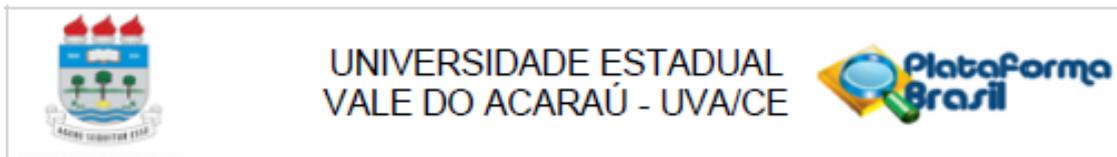
Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura da testemunha

Assinatura da testemunha

Sobral – CE _____ de _____ de 2021.

ANEXOS
ANEXO A



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DE DOR, TRISMO E EDEMA APÓS EXTRAÇÃO DE TERCEIRO MOLAR INFERIOR: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Pesquisador: CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 37822620.4.0000.5053

Instituição Proponente: Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

Patrocinador Principal: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.351.198

Apresentação do Projeto:

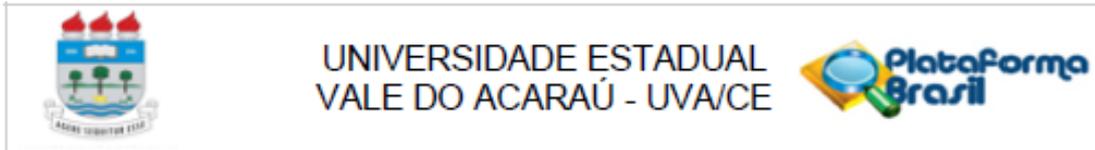
O projeto com título " AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA REDUÇÃO DE DOR, TRISMO E EDEMA APÓS EXTRAÇÃO DE TERCEIRO MOLAR INFERIOR: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO" considera que no âmbito da odontologia, a cirurgia oral menor é representada principalmente pela extração de terceiros molares, que por sua vez, são atos cirúrgicos que causam desconfortos ao paciente, como dor, edema e trismo devido ao espasmo muscular, que afetam a qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório. Diante disto, buscamos avaliar a eficiência do uso do laser de baixa potência na redução de morbidades associadas a extração de terceiros molares inferiores. Como metodologia, este estudo será do tipo intervencional, longitudinal prospectivo, descritivo, duplo cego, se enquadrando em um ensaio clínico randomizado, no qual pacientes foram avaliados para a presença dos dois terceiros molares inferiores em posições similares. De um dos lados, será realizado a aplicação do laser e o lado oposto será realizado a aplicação de placebo. Destacamos que iremos utilizar a prescrição de analgésico e anti-inflamatório de ambos os lados.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Avaliar a eficiência do uso do laser de baixa potência na redução de morbidades associadas a extração de terceiros molares inferiores.

Endereço: Av Comandante Maurocéllo Rocha Ponte, 150			
Bairro: Derby		CEP: 62.041-040	
UF: CE	Município: SOBRAL		
Telefone: (88)3677-4255	Fax: (88)3677-4242	E-mail: uva_comitedeetica@hotmail.com	



Continuação do Parecer: 4.351.198

Objetivos Específicos

Avaliar se o laser de baixa potência é eficiente na redução de edema após extração de terceiros molares inferiores.

Avaliar se o laser de baixa potência é eficiente na redução de dor após extração de terceiros molares inferiores.

Avaliar se o laser de baixa potência é eficiente na redução de trismo após extração de terceiros molares inferiores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os benefícios são diretos e bem descritos. Existem riscos físicos diretos ao voluntário dessa pesquisa, porém são descritos no TCLE, no projeto e informações básicas, bem como os enfrentamentos, que são descritos como todos os possíveis para minimizar, dor e desconforto dos voluntários.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Ver conclusões

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos estão presentes e são apresentados.

Recomendações:

Ver conclusões

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

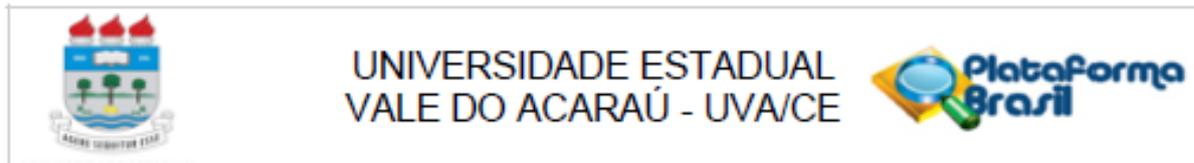
O projeto encontra-se adequado, e sem problemas éticos devendo ser aprovado sem nenhum outro problema. solicita-se que ao final do projeto seja enviado o relatório final a este CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1605285.pdf	01/09/2020 17:44:28		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	01/09/2020 17:43:53	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito

Endereço: Av Comandante Maurocéllo Rocha Ponte, 150
 Bairro: Derby CEP: 62.041-040
 UF: CE Município: SOBRAL
 Telefone: (88)3677-4255 Fax: (88)3677-4242 E-mail: uva_comtedeetica@hotmail.com



Continuação do Parecer: 4.351.198

Outros	20_08_04.png	04/08/2020 19:27:58	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA.pdf	04/08/2020 19:26:44	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	FIEL_DEPOSITARIO.pdf	04/08/2020 19:25:37	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ANUENCIA.pdf	04/08/2020 19:24:38	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	04/08/2020 19:22:31	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito
Cronograma	cronograma.docx	04/08/2020 19:21:31	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	04/08/2020 19:19:55	CARLOS EDUARDO NOGUEIRA NUNES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SOBRAL, 20 de Outubro de 2020

Assinado por:
Luiz Vieira da Silva Neto
(Coordenador(a))

Endereço: Av Comandante Maurocílio Rocha Ponte, 150
 Bairro: Derby CEP: 62.041-040
 UF: CE Município: SOBRAL
 Telefone: (88)3677-4255 Fax: (88)3677-4242 E-mail: uva_comfedeetica@hotmail.com

ANEXO B



RBR-9k64p2q The effect of Low Power Laser on Pain reduction, Mouth Opening Difficulty and Swelling after wisdom teeth Removal

Data de registro: 02/03/2022 (dd/mm/yyyy)

Última data de aprovação: 02/03/2022 (dd/mm/yyyy)

Tipo de estudo:

Intervenções

Título científico:

en

Evaluation of the effectiveness of the Low-powered Laser in reducing Pain, Trismus and Edema after lower third molar Extraction: a randomized clinical trial.

pt-br

Avaliação da eficácia do Laser de Baixa Potência na redução de Dor, Trismo e Edema após Extração de terceiro molar inferior: um ensaio clínico randomizado.

es

Evaluation of the effectiveness of the Low-powered Laser in reducing Pain, Trismus and Edema after lower third molar Extraction: a randomized clinical trial.

Identificação do ensaio

- Número do UTN: U1111-1274-0379
- Título público:

en

The effect of Low Power Laser on Pain reduction, Mouth Opening Difficulty and Swelling after wisdom teeth Removal

pt-br

O efeito do Laser de Baixa Potência na redução de Dor, dificuldade de Abertura da Boca e Inchaço após a Retirada dos dentes sisos

ANEXO C

JOMS | Guia para autores

O QUE VOCÊ PRECISA SABER

[Sobre JOMS](#)

[Optando por submeter-se a JOMS](#)

[Antes de enviar um manuscrito](#)

[JOMS políticas de publicação \(importante\)](#)

[Contato JOMS](#)

COMEÇANDO

Conhecendo o tipo de artigo:

[Pesquisa](#) | [Artigo de Revisão](#) | [Meta-análise](#) | [Inovação Tecnológica/Cirúrgica](#) | [Relato de Caso](#) | [Perspectivas](#) | [Carta para o editor](#)

[Formatando um manuscrito para JOMS](#)

[Tabela e figuras](#)

[Referências](#)

[Carta de apresentação, direitos autorais e atestados](#)

ENVIANDO UM ARTIGO PARA JOMS

[Verifique o banco de dados JOMS para fontes relevantes](#)

[Lista de verificação de envio](#)

[Vá para Editorial Manager® para fazer upload do manuscrito](#)

Formulários

[AAOMS Conflito de Interesses](#) | [Lista de verificação de envio](#) | [Liberação do paciente](#) | [Atestado de autor residente](#)

Sobre JOMS

Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (JOMS) é uma publicação mensal que oferece uma cobertura abrangente de novas técnicas, desenvolvimentos importantes e ideias inovadoras em cirurgia oral-maxilofacial (OMS). Artigos de aplicação prática ajudam a desenvolver os métodos usados para gerenciar a cirurgia dentoalveolar, lesões faciais e deformidades, distúrbios da ATM, câncer oral, reconstrução da mandíbula, anestesia e analgesia. A revista também inclui detalhes sobre novos instrumentos e equipamentos de diagnóstico e medicamentos e dispositivos terapêuticos modernos.

O *JOMS* é recomendado para subscrição primeira ou prioritária pela Secção Odontológica da Medical Library Association.

Enquanto a Revista considera todas as submissões, os Editores encorajam pesquisas originais, meta-análises, perspectivas e cartas significativas ao editor. Relatos de casos, séries de minicasos, relatos narrativos incluindo revisões sistemáticas sem metanálises e estudos piloto são classificados como de baixo nível de evidência, adicionam poucas informações novas de significância à literatura ou correm o risco de introduzir achados espúrios na literatura publicada e citável.

JOMS é uma revista científica revisada por pares. É uma publicação oficial da Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais (AAOMS) e da Associação Canadense de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais.

[\[Topo\]](#)

Escolhendo submeter-se ao JOMS?

JOMS tem um alcance e alcance internacional e é bem visto como o líder no pensamento científico para a especialidade OMS. Mantém um conselho editorial diversificado e internacional; a editores de seção são líderes reconhecidos em suas áreas de especialização. Em 2020, o *JOMS* recebeu inscrições de mais de 80 países. Ele revisa mais de 2.000 manuscritos anualmente com uma taxa de aceitação aproximada de 20%. A média de retorno desde o envio até a primeira decisão revisada por pares é em torno de 14 dias.

O *JOMS* oferece muitos benefícios aos autores, como PDFs gratuitos, uma política liberal de direitos autorais, descontos especiais nas publicações da Elsevier e muito mais. [Clique aqui para obter mais informações sobre os serviços do autor.](#)

Se precisar de mais informações ou ajuda, visite o [Centro de Suporte](#).

Políticas de publicação do JOMS

Ao enviar um manuscrito para revisão e publicação, o autor cede todos os direitos autorais a Elsevier. Os artigos submetidos para publicação no JOMS não devem ter sido publicados em outro periódico ou submetidos para consideração ou aceitos para publicação em outro lugar. Os artigos não devem reproduzir material previamente protegido por direitos autorais, no todo ou em parte, sem permissão expressa de seu editor.

O JOMS exige o cumprimento da [Declaração da Associação Médica Mundial de Helsinque](#) sobre protocolos de pesquisa médica e ética.

JOMS exige a aprovação do conselho de revisão institucional (IRB) do protocolo de estudo para todos os estudos que envolvem seres humanos ou tecidos humanos. Os autores devem fornecer evidências de que o estudo recebeu uma isenção por um IRB da instituição do autor, ou que o estudo foi aprovado de acordo com os padrões locais do IRB. A prática privada não isenta o autor da responsabilidade de buscar aprovação ética de protocolos de estudo envolvendo seres humanos ou tecidos humanos. Autores sem afiliação institucional devem procurar serviços comerciais ou independentes do IRB

O JOMS exige que uma declaração de aprovação ou isenção do IRB e a documentação associada (instituição concedente, número do IRB) sejam fornecidas na seção Métodos do manuscrito.

Para estudos envolvendo animais, o JOMS exige a confirmação de que a pesquisa foi aprovada pelo comitê apropriado de cuidados e uso de animais com documentação apropriada (instituição concedente e número de aprovação). Isso deve ser declarado na seção Métodos do manuscrito.

Quem pode ser autor? Os autores listados devem ter feito contribuições intelectuais substanciais ao manuscrito e estar preparados para aceitar total responsabilidade pela publicação do trabalho.

Geralmente, editar um manuscrito ou permitir acesso a pacientes ou seus registros não são consideradas contribuições intelectuais substantivas e não qualificam para autoria.

[\[Topo\]](#)

Entre em contato com JOMS

Editor-chefe: Thomas B. Dodson, DMD, MPH, FACS, Professor e Presidente, Cirurgia Oral Maxilofacial, Faculdade de Odontologia da Universidade de Washington, Seattle, Washington

e-mail: tbododson@aaoms.org

Editor-chefe: Ellen Dodson

e-mail: joms@aaoms.org

Correspondência: Os autores podem enviar perguntas sobre o processo de submissão, status do manuscrito ou procedimentos da revista para o Escritório Editorial em joms@aaoms.org. Toda a correspondência, incluindo a decisão do Editor e solicitações de revisões, será via e-mail.

Os manuscritos não podem ser enviados por e-mail. Por favor, envie manuscritos online usando o [Editorial Manager®](#).

Conhecendo o tipo de artigo

TIPO DE ARTIGO	DESCRIÇÃO	REQUISITOS
Pesquisa [informações detalhadas completas]	Pode incluir ciência básica, clínica [informações detalhadas completas] estudo, coorte, caso-controle ou estudos transversais, pesquisa, estudo econômico de testes de diagnóstico ou triagem, ou outro estudo de observação	≤ 6 autores Resumo estruturado, <350 palavras IRB Referências-sem limite Tabelas no Word® Figuras em pessoa arquivos
Artigo de revisão [informações detalhadas completas]	Resumos narrativos ou revisões sistemáticas sem meta-análises que abordem problemas ou condições clínicas importantes, ou tópicos relacionados à educação, política, economia ou prática	≤ 6 autores Resumo estruturado, <300 palavras Diagrama de fluxo estilo PRISMA Tabela que classifica a qualidade do estudo ou evidência Resumo estruturado Conforme a Relatório EQUADOR Diretrizes
Meta-análise [informações detalhadas completas]	Uma revisão sistemática com análise estatística que agrega quantitativamente os dados contidos em vários estudos para medir um resultado semelhante como uma única estimativa combinada ou resumida.	≤ 6 autores Resumo estruturado— <300 palavras
Inovação técnica/cirúrgica [informações detalhadas completas]	Tópicos técnicos ou não clínicos de interesse do OMS	≤ 4 autores Resumo não estruturado necessário ≤ 150 palavras Subtítulos necessários conforme especificado
Relato de caso [informações detalhadas completas]	Deve conter novas informações sobre um processo de doença, técnica ou manobra diagnóstica, tratamento ou abordagem cirúrgica, OU conter informações que precisam ser reforçadas periodicamente, OU incluir uma revisão abrangente sobre um tópico que requer uma revisão atualizada, OU é um caso extremamente incomum. Outras considerações incluem geração de hipóteses, reconhecimento de eventos sentinela, desfechos de doenças raras ou novos tratamentos.	≤ 4 autores Resumo não estruturado necessário ≤ 150 palavras

Perspectivas[\[informações detalhadas completas\]](#)

Artigos de opinião sucintos, resultados de pesquisas e outras contribuições mais curtas que abordam temas de relevância para OMSs. Pode incluir políticas públicas, segurança do paciente, educação, tendências de saúde ou cirúrgicas, ações governamentais e comentários sobre outros assuntos. As perspectivas aceitas para publicação não representam necessariamente as opiniões da AAOMS ou da equipe editorial.

<1400 palavras
 <3 tabelas/figuras
 <5 referências
 Sujeito a revisão e aceitação por Conselho de AAOMS Fiduciários

Carta para o editor[\[informações detalhadas completas\]](#)

Deve referenciar um artigo ou editorial específico publicado pelo *JOMS*.

<500 palavras
 <5 referências
 1 figura permitida
 Enviado em até 8 semanas após a publicação

Seções

DS cirurgia dentoalveolar
 Anestesia AFP/ATM/dor facial
 DI implantes dentários
 Patologia do PTH
 CTR trauma craniomaxilo-facial
 Deformidades craniofaciais CDD,
 SOR oncologia cirúrgica e reconstrução

Carta LTE ao editor

Perspectivas de OTH, contribuições especiais, educação de residentes ou outros tópicos de interesse

Ao carregar um manuscrito no Editorial Manager, o autor será solicitado a designar uma Seção para revisão.

PESQUISA	Artigo completo (FLA)
Título	Um título é uma questão de estilo. Em tão poucas palavras quanto possível, deve indicar os resultados e não o processo. Considere redigir um título que faça uma pergunta clínica intrigante ou seja uma frase declarativa resumindo a descoberta principal. O desenho do estudo pode estar no título, embora adicione extensão e <u>apareça no resumo.</u>
Resumo estruturado 4 seções obrigatórias	<p>Objetivo: Resumir em até 3 frases.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explique a importância da pergunta ou propósito do estudo. • Declare o propósito, objetivo ou pergunta do estudo no relatório (por exemplo, "Para determinar se..." ou "Para medir e comparar..."). • Se o estudo tiver mais de um objetivo, deixe claro qual é o objetivo principal e quais são os objetivos secundários principais. <p>Material e métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especifique o tipo de desenho do estudo (por exemplo, ensaio clínico randomizado, coorte retrospectiva ou prospectiva, caso-controle, transversal ou série de casos). Nota: Uma revisão de prontuário não é um desenho de estudo; é um processo usado para abstrair dados. Uma pesquisa não é um desenho de estudo; é uma ferramenta de coleta de dados. A maioria dos estudos que usam pesquisas é transversal, mas quando as pesquisas são repetidas ao longo do tempo, um desenho de estudo de coorte pode ser mais apropriado. • Descreva o cenário do estudo, como institucional ou multi-institucional, de base populacional, centro de referência, consultório particular etc. . [o distúrbio ou condição clínica] . entre . . [uma data de início] . . . e [uma data de término] . . [nome da instituição] eram elegíveis para estudo na . inscrição.") Liste os principais critérios de inclusão e exclusão importantes • Descrever e definir a variável preditora primária. Use nomes de medicamentos não proprietários. Liste as principais variáveis preditoras secundárias, se aplicável. • Descrever e definir o resultado primário e como ele é medido. Liste os principais resultados secundários, se indicado. • Análises: Resuma as análises de dados e inclua as estimativa do tamanho da amostra, se aplicável. Todos os ensaios clínicos randomizados requerem uma estimativa do tamanho da amostra que foi calculada antes da inscrição no estudo. Use análises de intenção de tratar para ensaios clínicos randomizados. Se não, justifique. <p>Resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relate o tamanho dos participantes elegíveis do estudo e o tamanho final da amostra. • Resuma as informações demográficas (por exemplo, idade, sexo, etc.).

- Relatar e quantificar os principais resultados do estudo usando resultados numéricos (médias, frequências ou incidência/taxas) com medidas de variância apropriadas (desvios padrão, intervalos de confiança de 95% ou intervalos interquartis e valores de P (por exemplo, 1,5%, IC de 95% -1,0% a 2,0%; $P = 0,05$).
- Para estudos de teste de triagem ou diagnóstico, relate estatísticas resumidas, como sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivos e negativos ou razões de verossimilhança. • Quando indicado, informe o número necessário para tratar (NNT) ou número necessário para causar dano (NNH).
- As pesquisas devem incluir taxas de resposta/participação e comparações de respondentes e não respondedores.

Conclusão(ões):

- Resuma as conclusões apoiadas pelos resultados do estudo. • Forneça uma declaração que resuma a relevância do resultados do estudo aplicáveis a cuidados clínicos ou políticas de saúde.

Corpo do manuscrito

Introdução

- A introdução deve ser tão longa quanto necessária. Um manuscrito não é uma tese. Dado um público especializado, a maioria das introduções pode ser concluída em < 2 páginas, em espaço duplo.
- Resuma os três elementos de pesquisa: 1) objetivo ou questão do estudo, 2) hipóteses e 3) objetivos específicos. • Use uma linguagem clara e declarativa:
 - “O objetivo deste estudo foi . . .”
 - “Os investigadores supõem . . .”
 - “Os objetivos específicos do estudo foram: 1) medir, comparar ou estimar algumas variáveis de interesse”.

Materiais e métodos

Use os seguintes títulos para demarcar os vários elementos dos métodos: • **Desenho/amostra do estudo**

Incluir: 1)

uma declaração do desenho do estudo

2) uma descrição da população do estudo da qual a amostra é extraída 3) uma descrição da amostra do estudo incluindo critérios de inclusão e exclusão

NOTA:

Enquanto os médicos tratam os pacientes (população do estudo), a amostra é composta por sujeitos de pesquisa ou estudo.

Não inclua detalhes da amostra que você coletou nos Materiais e Métodos (tamanho da amostra, variáveis demográficas, etc.)

Esses dados são os resultados de seus métodos de estudo planejados.

Pesquisas ou revisões de gráficos não são desenhos de estudo, mas métodos para coletar dados.

Uma declaração documentando a aprovação do IRB deve ser incluída nos Materiais e Métodos.

- **Variáveis**

Descreva e defina cada variável do estudo em detalhes para que um leitor possa repetir seu estudo. Os estudos de pesquisa orientados ao paciente geralmente têm 3 tipos de variáveis de estudo: 1) o preditor, independente ou exposição 2) resultado ou dependente

3) covariáveis, outras variáveis coletadas para o estudo.

É comum ter mais de uma variável preditora ou resultado. Defina quais variáveis são primárias e quais são variáveis preditoras ou de resultado secundárias.

É comum ter múltiplas variáveis preditoras heterogêneas, por exemplo, ao procurar variáveis prognósticas associadas a um desfecho de interesse. Agrupe variáveis heterogêneas em categorias lógicas, como

demográfico, anatômico, radiográfico, perioperatório, operatório, estágio tumoral. Mantenha a ordem das variáveis consistente ao longo do texto e das tabelas.

Cada variável deve ter uma definição de trabalho, descrição e tipo de código, como binário, categórico, ordinal ou contínuo.

- **Métodos de coleta de dados**

Descreva os métodos ou técnicas de coleta de dados para que o leitor médio possa entender o processo ou a técnica de medição.

- **Análises de dados**

Revise "[Relatando Informações Estatísticas em Artigos de Revistas Médicas](#)".

Resuma os testes estatísticos usados para a análise.

Indique o nível de significância, ou seja, o valor P. Os testes de hipóteses serão considerados bilaterais, salvo indicação em contrário.

Relate os detalhes do software estatístico usado para as análises (versão, fabricante e pacotes de extensão).

Para ensaios clínicos randomizados, inclua cálculos de tamanho de amostra calculados antes de inscrever os participantes do estudo. Para outros desenhos de estudo, se indicado, detalhe o processo para determinar o tamanho da amostra.

Para ensaios clínicos randomizados, aplique análises de intenção de tratar. Se uma análise de intenção de tratar não for usada, relate-a e justifique por que não foi usada.

A consulta estatística é sugerida para a maioria dos modelos de regressão

NOTAS:

1. Ao aplicar um modelo de regressão a estudos usando dados dependentes, como dados agrupados (múltiplos implantes por indivíduo) ou longitudinais (medidas cefalométricas repetidas ao longo do tempo), são responsáveis pelas correlações decorrentes de agrupamento e/ou medidas repetidas.
A consulta estatística é fortemente recomendada para análises de dados dependentes.
2. É comum a perda de sujeitos do estudo para acompanhamento ou exclusão de sujeitos devido a dados inadequados. Resuma e relate as observações perdidas (indivíduos perdidos no acompanhamento, desistências de um ensaio clínico ou indisponíveis em um estudo observacional). Prepare uma tabela que compare as características observadas entre os sujeitos com dados completos incluídos no estudo e aqueles com dados incompletos que foram excluídos do estudo.
3. Descreva como os investigadores lidaram com a questão das comparações múltiplas ou comparações post-hoc. *A consulta estatística pode ser indicada.*
4. Para resultados tempo-a-evento (sobrevivência), aplique estatísticas de sobrevivência apropriadas (Kaplan-Meier e estatísticas analíticas, como taxas de risco de Cox) para identificar variáveis associadas ao resultado de interesse. *A consulta estatística pode ser indicada.*
5. Estudos de pesquisa: a taxa de resposta deve ser adequada para avaliar os resultados de interesse (>60%). Quando a taxa de resposta for < 100%, forneça uma tabela que compare as características básicas de respondentes e não respondentes, identificando diferenças que possam ajudar a informar melhor os achados.
6. Pesquisas ou questionários devem ser válidos e confiáveis. Fornecer referências para as pesquisas utilizadas no estudo que demonstrem validade e confiabilidade.

Resultados

Resuma os achados demográficos do estudo amostral e descreva como os grupos de estudo diferem (ou não) em termos de covariáveis (idade, sexo, número de operações, etc.)

1. Para ensaios clínicos randomizados, forneça o número de sujeitos.
2. Para estudos observacionais, informe o tamanho da população do estudo e o tamanho da amostra final. Relate as perdas de observação ou acompanhamento e os motivos da perda de sujeitos ou observações.
 - Relate as descobertas usando termos quantitativos. Incluir indicadores apropriados de erro ou incerteza de medição (intervalos de confiança, valores P). o
Relatar apenas um valor P é insuficiente.

o Não descreva as descobertas usando termos qualitativos (alto, baixo, grande, pequeno).

- Se os resultados não forem estatisticamente significativos, não faça hedge. Evite frases como significância marginal ou tendência à significância.
- Limite a linguagem causal a ensaios clínicos randomizados. Para estudos não randomizados, descreva os resultados usando termos como correlação ou associação.
- Ensaios randomizados e estudos analíticos observacionais devem incluir as seguintes tabelas:

Tabela 1 – Resumir as estatísticas descritivas ou univariadas da amostra para fornecer uma visão geral da amostra do estudo. Se um número significativo de sujeitos tiver dados incompletos e for excluído das análises, inclua na tabela as covariáveis estratificadas por status de participante do estudo (indivíduos do estudo versus sujeitos excluídos das análises). Calcule estatísticas descritivas e analíticas apropriadas, se indicadas, e relate-as com os valores *P* e medidas de variância (desvio padrão ou intervalos de confiança).

Tabela 2 – Apresentar todas as variáveis do estudo (covariáveis da Tabela 1) versus variáveis preditoras/exposição/independentes. Calcular estatísticas descritivas e analíticas apropriadas e relatá-las com os valores *P* e medidas de variância (desvio padrão ou intervalos de confiança)

Tabela 3 – Apresentar todas as variáveis do estudo (covariáveis da Tabela 2) versus a variável de desfecho primário. Calcular estatísticas descritivas e analíticas apropriadas e relatá-las com os valores-*P* e medidas de variância (desvio padrão ou intervalos de confiança)

Tabela 4 – Preditor primário atual versus variável de desfecho primário (análise bivariada). Calcular estatísticas descritivas e analíticas apropriadas e relatá-las com os valores *P* e medidas de variância (desvio padrão ou intervalos de confiança)

Tabela 5 – Se indicado, apresentar resumo do modelo de regressão da variável preditora primária versus variável desfecho primário ajustado conforme indicado para covariáveis relevantes. As Tabelas 2 e 3 devem ajudar a informar os investigadores em termos de criação do modelo de regressão, identificando covariáveis a serem consideradas para inclusão no modelo de regressão.

Repita as Tabelas 2 ou 3 e 4 para preditores secundários ou variáveis de desfecho, se indicado.

Discussão

A organização e estrutura da discussão é uma escolha estilística. Considere o seguinte esquema para estruturar a seção de discussão.

Reafirme o objetivo do estudo, a hipótese e os objetivos específicos e, em seguida, resuma as principais descobertas conforme elas se relacionam com o objetivo do estudo.

Resuma as descobertas do autor à medida que se relacionam com outros estudos

Resuma os pontos fortes e fracos do estudo, com ênfase particular em como os pontos fortes e fracos podem afetar a interpretação do resultado do estudo.

Conclusão

Resuma o significado clínico chave ou os achados do estudo, aplicabilidade à prática clínica e planos para atividades de pesquisa futuras.

[\[Topo\]](#)

Formatando um Manuscrito para *JOMS*

Formatação de um manuscrito para <i>JOMS</i>	Seguir essas diretrizes obrigatórias garante que o manuscrito será processado em tempo hábil.
Folha de rosto	Liste o título do artigo, os nomes dos autores, graus e afiliações. Para o autor correspondente, inclua o endereço completo para correspondência, números de telefone, número de fax e endereço de e-mail. Não inclua bolsas de estudo ou títulos honoríficos.
Autores	Se a lista de autores exceder os limites permitidos, a submissão deve incluir uma descrição detalhada da contribuição substantiva de cada autor como parte da carta de apresentação.
Carta de apresentação	<p>Uma carta de apresentação do autor correspondente deve ser incluída na submissão. Deve apresentar o artigo ao <i>JOMS</i> como original, ceder os direitos autorais à AAOMS se aceito para publicação e atestar o fato de que não foi submetido para revisão ou publicação em outro lugar, no todo ou em parte. A seguinte declaração DEVE ser incluída:</p> <p>"Em consideração ao Journal of Oral and Maxillofacial Surgery tomar medidas ao revisar e editar minha (nossa) submissão, o(s) autor(es) abaixo assinado(s) transferem(m), cede(m) ou transmite(m) toda a propriedade de direitos autorais para a American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons no caso de tal trabalho ser publicado no JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY. O(s) autor(es) abaixo assinado(s) entende(m) que se o manuscrito for aceito, os Editores se reservam o direito de determinar se será publicados na edição impressa ou exclusivamente na edição da Internet da Revista, e que os artigos aceitos para publicação estão sujeitos a revisão editorial."</p>
Corpo do manuscrito	<p>O manuscrito deve ser carregado como um documento Word®. Deve ter 12 caracteres por polegada e espaçamento duplo.</p> <p>O documento do manuscrito deve incluir em um único arquivo Word® uma página de título, resumo, o artigo completo da pesquisa, referências, tabelas (cada uma em uma página separada) e uma legenda da figura (se houver arquivos de figuras).</p>

<p>Referências</p>	<p>As referências devem ser citadas em ordem numérica no corpo do trabalho e todas as referências devem ser citadas. Bibliografias e listas de leitura não podem ser submetidas.</p> <p>Para referências de periódicos, forneça o nome do autor, título do artigo, nome do periódico abreviado no Index Medicus, volume, paginação e ano. Por exemplo:</p> <p style="padding-left: 40px;">Susarla SM, Abramson ZR, Dodson TB: A medição cefalométrica do comprimento das vias aéreas superiores correlaciona-se com a presença e gravidade da apneia obstrutiva do sono. <i>J Oral Maxillofac Surg</i> 68:2846, 2010.</p> <p>Para referências de livros, forneça o nome do autor, título do livro, local e nome da editora e ano de publicação (os números de página exatos são necessários para citações diretas). Por exemplo:</p> <p style="padding-left: 40px;">Abrahams OH, Boon JM, Sprat JD: Atlas Clínico de Anatomia Humana de McMinn. Filadélfia, PA, Mosby, 2008, pp12, 16, 29.</p> <p>Procurar a base de dados JOMS para artigos relevantes.</p>
<p>Tabelas</p>	<p>Cada tabela no manuscrito deve ser independente conceitualmente e ser interpretada sem fazer referência ao texto do manuscrito. Como tal, as tabelas devem ser organizadas logicamente e complementar o artigo. Sempre que possível, considere resumir as informações como texto no manuscrito em vez de usar uma tabela.</p> <p>As tabelas devem incluir títulos descritivos, ser numeradas consecutivamente e citadas no corpo do trabalho em ordem. Coloque cada tabela em sua própria página, incluindo o título e as notas de rodapé. O uso de notas de rodapé é encorajado para explicar as abreviações e símbolos usados na tabela. Não desenhe regras verticais em tabelas. As tabelas devem ser editáveis em Microsoft Word® e colocadas seguindo as Referências no documento do manuscrito.</p> <p>Cada tabela deve estar em sua própria página no documento.</p> <p>As tabelas numéricas devem ser referenciadas no manuscrito em ordem numérica.</p>
<p>Figuras/ilustrações</p>	<p>Submissões de arte colorida e fotografia colorida são fortemente encorajadas. As imagens devem ser ilustrações digitais de alta resolução (arquivos EPS ou TIFF): arte de linha = mínimo de 1.000 dpi; arte em meio-tom (fotográfico/tom contínuo) = mínimo de 300 dpi; arte combinada (linha/tom) =</p>

mínimo de 500 dpi; tamanho dimensional recomendado é um mínimo de 5 x 7 polegadas. **PowerPoint ou outros arquivos de software de apresentação não têm qualidade suficiente para publicação.**

As figuras devem ser submetidas eletronicamente como arquivos enviados separadamente e rotulados separadamente do arquivo do manuscrito. Imagens compostas que combinam várias imagens em um único arquivo de imagem e uma única Figura não são permitidas. Quando uma Figura requer várias imagens, cada imagem deve ser um arquivo separado e marcado como subordinado da Figura. Por exemplo, a Figura 3 pode ser composta por imagens 3A, 3B, 3C.

Aplique setas ou outros indicadores para apontar as principais descobertas sobre imagens ou fotomicrografias.

Para fotomicrografias, a ampliação e a coloração devem ser especificadas.

Os autores devem baixar uma cópia das Especificações para Fornecimento de Arte Digital a partir das [instruções de arte e mídia \(elsevier.com\)](https://www.elsevier.com/authoring-guidelines). Esta referência [fornece informações](#) detalhadas sobre formatos de arquivo, diretrizes de arte e cores.

As figuras devem ser numeradas e citadas no texto em ordem numérica, e todas as informações de identificação do paciente devem ser removidas ou mascaradas.

Legendas

Quando figuras são incluídas, uma legenda de figura para cada Figura deve ser colocada após Referências e Tabelas como parte do documento Word®. Não há legenda de tabela separada; as tabelas devem ser rotuladas de forma descritiva.

Consentimento informado e detalhes do paciente

As autorizações de pacientes assinadas devem acompanhar manuscritos em que haja fotos de pacientes identificáveis. O consentimento formal não é necessário para o uso de imagens totalmente anônimas das quais o indivíduo não pode ser identificado - por exemplo, radiografias, imagens de ultrassom, lâminas de patologia ou imagens laparoscópicas que não contenham marcas de identificação e não sejam acompanhadas de texto que possam identificar o indivíduo. Se o consentimento não foi obtido, geralmente não é suficiente anonimizar uma fotografia simplesmente usando barras oculares ou borrando o rosto do indivíduo. Os formulários de liberação podem ser baixados [aqui](#).

Vídeo e computação gráfica

Os autores são incentivados a enviar vídeos e gráficos gerados por computador, por exemplo, uma apresentação de slides com ou sem animação e som. Os autores que desejam fornecer tal material devem notificar os editores na Carta de Apresentação e nos Comentários dos Autores da submissão online. Embora o editor não edite nenhum vídeo ou gráfico de computador, os editores

e os revisores podem sugerir mudanças. Todas as informações de identificação do paciente devem ser removidas ou mascaradas.

A duração máxima de um vídeo ou gráfico de computador é de 8 minutos. As submissões mais longas podem ser divididas em cliques menores, cada um dos quais deve ser identificado no início da seção (por exemplo, Vídeo Clip 1, gráfico 10). Uma legenda concisa para cada videoclipe ou apresentação em computação gráfica deve ser incluída no manuscrito. Os vídeos devem ser enviados em formato MGEG-1 ou MPEG-2 (*.mpg) ou QuickTime (*.mov).

Instruções mais detalhadas podem ser encontradas [em Instruções de arte e mídia \(elsevier.com\)](#).

Declaração de divulgação da AAOMS sobre compromisso duplo

O JOMS exige que uma [declaração de divulgação AAOMS preenchida](#) assinado por TODOS os autores seja submetido com o artigo.

Reconhecimentos

Somente pessoas que fizeram contribuições significativas para um artigo podem ser reconhecidas.

Permissões e renúncias

Não são necessários consentimentos formais para o uso de imagens totalmente anônimas das quais o indivíduo não pode ser identificado - por exemplo, radiografias, imagens de ultra-som, lâminas de patologia ou imagens laparoscópicas - desde que não contenham marcas de identificação e não sejam acompanhado de um texto que possa identificar a pessoa em causa. Se o consentimento não foi obtido, geralmente não é suficiente anonimizar uma fotografia simplesmente usando barras oculares ou borrando o rosto do indivíduo em questão. A política de consentimento do paciente pode ser encontrada [aqui](#). É responsabilidade do autor garantir que o formulário de consentimento por escrito esteja em conformidade com cada requisito de todas as Leis de Proteção de Dados e Privacidade aplicáveis. Assinado

[Isenções de liberação do paciente](#) (download) deve ser obtido para fotografias de rosto inteiro.

Informações adicionais

A permissão do autor original e da editora deve ser obtida para uso direto do material (texto, fotos, desenhos) sob direitos autorais que não são seus. (Até 100 palavras de material em prosa geralmente podem ser citados sem obter permissão, desde que o material citado não seja a essência do trabalho completo.) Os autores são responsáveis por solicitar permissão para direitos impressos e eletrônicos para todos os materiais emprestados e são responsáveis pelo pagamento de quaisquer taxas relacionadas às aplicações dessas permissões.

[\[Topo\]](#)

Lista de verificação *JOMS*

<p><i>JOMS</i> emprega os mais altos padrões de integridade científica em seu trabalho publicado. Esta lista de verificação é fornecida para melhorar a qualidade do seu envio e aumentar a velocidade com que uma decisão pode ser tomada.</p>	
	Li o Guia para Autores na íntegra.
	Enviei uma carta de apresentação atribuindo direitos autorais à AAOMS/Elsevier.
	Nenhum dos autores submeteu este manuscrito a outro lugar para publicação.
	Incluí as credenciais e títulos profissionais corretos para cada autor (nenhuma bolsa de estudos ou títulos honoríficos estão incluídos).
	Um autor é designado como autor correspondente.
	Se um residente do OMS for o primeiro autor, carreguei um formulário de atestado de autor residente assinado em Permissões e renúncias (programas dos EUA e do Canadá).
	Incluí uma divulgação de conflito de interesse da AAOMS para cada autor.
	Identifiquei o tipo de artigo e a seção para minha submissão.
	Não excedi o número permitido de autores para o tipo de artigo.
	Meu resumo está estruturado conforme necessário e não excede a contagem máxima de palavras.
	Incluí uma declaração ou isenção IRB, conforme necessário, na seção Métodos.
	<p>Se pesquisa original ou meta-análise, o seguinte está claramente articulado neste artigo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Hipótese • Objetivos específicos
	Minhas tabelas estão incluídas no documento Word®, uma tabela por página.
	Minhas figuras estão anexadas em arquivos individuais; uma legenda de figura é incluída após a lista de referência. Setas ou indicadores foram adicionados para denotar os principais resultados.
	Todas as referências, tabelas e figuras são citadas em ordem no corpo do manuscrito.