

O estudo comparativo do pós-operatório em exodontias com utilização do *laser* e sem utilização do *laser*

The comparative study of the postoperative in exodontics using the *laser* and without using the *laser*

El estudio comparativo del postoperatorio en exodoncia utilizando el *láser* y sin utilizar el *láser*

Recebido: 17/10/2022 | Revisado: 24/10/2022 | Aceitado: 25/10/2022 | Publicado: 30/10/2022

Thamiris Figueiras Falcão Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5394-5938>

Instituto Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: thamiris.falcao19@gmail.com

Andriely Miranda de Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4504-423X>

Instituto Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: andriely.miranda.odonto@hotmail.com

Sérgio Ricardo Rafacho Esteves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7197-7503>

Instituto Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: sergio.esteves@itpacpalmas.com.br

Resumo

Comparar os efeitos da fotobiomodulação com e sem a exposição de *laser* nos comprimentos de onda 660nm e 808nm em feridas pós-cirúrgicas, quanto a sua eficácia nos aspectos de bioestimulação, analgesia, anti-inflamatório. Metodologia: A amostra foi constituída por 20 pacientes com necessidade de extração em arcadas diferentes, totalizando 20 exodontias. A população foi inserida em dois grupos, A e B no qual um dos grupos foi aplicada a laserterapia e o outro grupo sem a aplicação da laserterapia, segundo um protocolo pré-estabelecido e com o conhecimento dos pacientes aos procedimentos a serem realizados. Aplicada também uma escala visual analógica (EVA) e escala visual numérica (EVN) para que registrasse o grau de analgesia desses pacientes. Resultados: Os resultados demonstraram diminuição de sintomatologia dolorosa para o grupo experimental e um pós-operatório satisfatório. Considerações Finais: O *laser* com fins terapêuticos é uma ferramenta de fácil manuseio e bem viável na rotina da clínica odontológica. Podendo ser utilizado para o controle da dor pós-operatória em exodontias.

Palavras-chave: Exodontia; Laserterapia; Pós-operatório; Dor.

Abstract

To compare the effects of photobiomodulation with and without *laser* exposure at wavelengths 660 nm and 808nm in post-surgical wounds, as to its efficacy in the aspects of biostimulation, analgesia, anti-inflammatory. Methodology: The sample consisted of 20 patients requiring extraction in different arcades, totaling 20 extractions. The population was inserted in two groups, A and B in which one of the groups was applied to laser therapy and the other group without the application of laser therapy, according to a pre-established protocol and with the knowledge of patients to the procedures to be performed. Also applied a visual analog scale (VAS) and numerical visual scale (EVN) to record the degree of analgesia of these patients. Results: The results showed a decrease in painful symptomatology for the experimental group and a satisfactory postoperative period. Final Considerations: *Laser* for therapeutic purposes is an easy-to-handle and well-feasible tool in the routine of dental clinics. It can be used to control postoperative pain in exodontia.

Keywords: Exodontia; Laser therapy; Postoperative; Pain.

Resumen

Comparar los efectos de la fotobiomodulación con y sin exposición al *láser* en longitudes de onda 660 nm y 808nm en heridas post-quirúrgicas, en cuanto a su eficacia en los aspectos de bioestimulación, analgesia, antiinflamatorio. Metodología: La muestra estuvo constituida por 20 pacientes que requirieron extracción en diferentes arcadas, totalizando 20 extracciones. La población se insertó en dos grupos, A y B en los que uno de los grupos se aplicó a la terapia con *láser* y el otro grupo sin la aplicación de la terapia con *láser*, de acuerdo con un protocolo preestablecido y con el conocimiento de los pacientes a los procedimientos a realizar. También se aplicó una escala analógica visual (EVA) y una escala visual numérica (EVN) para registrar el grado de analgesia de estos pacientes. Resultados: Los

resultados mostraron una disminución de la sintomatología dolorosa para el grupo experimental y un postoperatorio satisfactorio. Consideraciones finales: El *láser* con fines terapéuticos es una herramienta fácil de manejar y factible en la rutina de las clínicas dentales. Se puede utilizar para controlar el dolor postoperatorio en la exodontia.

Palabras clave: Exodontia; Terapia con láser; Postoperatorio; Dolor.

1. Introdução

O *laser* de baixa potência possui efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, além de ter como finalidade agir principalmente como aceleradores em processos cicatriciais. Neste estudo serão abordados relatos de casos clínicos, com e sem a exposição de laserterapia em feridas pós-cirúrgicas que são submetidas a este tratamento para fins terapêuticos e de bioestimulação tecidual no âmbito da Odontologia, demonstrando assim, aspectos clínicos e teóricos, além de analisar os efeitos da laserterapia como potencial de analgesia e anti-inflamatório no pós-operatório de exodontias.

Rodrigues, Rocha, Barbosa, Acioly, Carvalho, Rocha e Gonçalves, et al., (2020) Relatam que o *laser* possui propriedades ópticas de reflexão, onde parte da luz é refletida. Transmissão, onde parte da luz é transmitida. Espelhamento, parte da luz é espelhada. Absorção, onde parte da luz é absorvida e ainda possui interação com matéria viva.

Lins, Dantas, Lucena, Catão, Garcia e Carvalho, et al., (2010) Expõe que a terapia a *laser* é uma alternativa para casos que apresentam características como, reação inflamatória, dor e reparação tecidual. Esta terapia possui capacidade de proporcionar melhora ao organismo frente a inflamação, edema e sintomatologia dolorosa.

Bavaresco, Osmarin, Pires, Moraes e Lucena, et al., (2019) Considera-se que a cicatrização de feridas é muito complexa e requer um longo e contínuo período de tratamento, pois pode resultar em péssimas condições de vida para um indivíduo.

Santos, Santos e Guedes, et al., (2021) Apresenta que a terapia fotodinâmica com *laser* vem conquistando cada vez seu lugar dentro da Odontologia. Esta é realizada através de um tipo de radiação eletromagnética que possui propriedades próprias, diferente da luz comum e também variados comprimentos de onda, que permitem apresentar efeitos como analgesia, ação anti-inflamatória, cicatrizante e morte microbiana.

Henriques, Cazal e Castro, et al., (2010) Relata que o *laser* de baixa intensidade é bastante utilizado para casos que necessitam de reparação tecidual de ambos tecidos, mole e duro, assim, acelerando esse processo devido a sua capacidade de produzir células e tecidos com rapidez e eficiência. Além disso, possui propriedades fisiológicas, bioquímicas e metabólicas que promovem efeitos de terapia celular e tecidual revascularizando o local de aplicação, assim reduzindo edema, aumentando a regeneração celular e microcirculação do local.

Rodrigues, Rocha, Barbosa, Acioly, Carvalho, Rocha e Gonçalves, et al., (2020) Acrescenta que a ferida pode ser causada por exemplo, por traumas físicos (queimaduras), mecânicos (perfurocortantes), químicos (danos à saúde ou morte) ou até mesmo condições médicas. A utilização da laserterapia nesses casos diferencia dependentemente quanto a potência, dose e número de aplicações utilizadas. Quanto mais aplicações forem realizadas, maior é produção do processo de cicatrização. Essa terapia é de fácil manuseio, aplicação localizada, não invasiva e pode estar associada junto aos tratamentos realizados por cirurgões-dentistas.

Henriques, Cazal e Castro, et al., (2010) Expõe que a terapia com *laser* de baixa intensidade (TLBI) é capaz de fornecer energia para células do nosso corpo humano utilizando comprimento de ondas que variam de 600 a 1000nm. A mesma apresenta tipos de radiação com comprimentos de onda, vermelho e infravermelho, que possuem menor absorção e maior penetração se tornando uma ótima estratégia como tratamento para feridas em tecidos moles.

Cavalcanti, et al., (2011) Relata que quando a luz laser incide sobre os tecidos, logo é absorvida provocando efeitos fototérmicos, aumentando a coagulação, removendo células superficiais e fechando vasos sanguíneos, conforme a quantidade de aplicações e doses aplicadas.

Observa-se que a LBI tem muitas vantagens no controle do processo de inchaço, reduzindo a dor e aumento da velocidade de reparo de tecidos em pacientes sem quaisquer complicações (Fahradi, et al., 2017). É uma técnica vantajosa e, dependendo da dose, comprimento de onda e condição da área alvo, pode promover uma variedade de respostas biológicas (Landucci, et al., 2015).

Este estudo tem como objetivo relatar casos de comportamento da cicatrização tecidual de feridas provocadas em regiões pós-cirúrgicas que foram submetidas ao tratamento com o *laser* de baixa intensidade e as que não foram submetidas ao mesmo tratamento citado, demonstrando sua cicatrização e pós-operatório com relação a edema e dor, incômodo, tempo de cicatrização, assim observando qual(ais) o(s) benefício(s) deste tratamento e sua importância dentro da Odontologia.

2. Metodologia

Este trabalho trata-se de um estudo com pesquisa clínica, onde foram observados, ao longo de 8 meses, pacientes que fizeram exodontia com a utilização de laserterapia e sem o uso de laserterapia, utilizando-se do aparelho de *laser* de baixa potência, na Clínica da Faculdade de Odontologia do ITPAC Palmas. Esta pesquisa se deu início no final do segundo semestre de 2021, onde foram selecionados 10 pacientes com necessidade de extração dentária em arcadas diferentes, no qual permite aos pesquisadores fazer uma comparação quanto ao uso da laserterapia e seus possíveis benefícios, com relação ao seu potencial de analgesia e anti-inflamatório, nos pós-operatório de exodontias. Antes de iniciar, o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi aplicado aos pacientes, o que possibilita acompanhar os respectivos procedimentos dos mesmos, utilizando o *laser* de baixa potência, que tem a função de emitir a luz do laser vermelha ou infravermelha de baixa potência. O estudo foi enviado para o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP/ENSP) da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca via cadastrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo CEP/ENSP para apreciação pelo colegiado do CAAE 63431822.0.0000.0014 de acordo com a Resolução CNS nº 466/12 que normatiza pesquisa envolvendo seres humanos (Brasil, et al., 2012). Também foi realizado respeitando todos os direitos e princípios éticos relacionados na declaração de Helsinque, 1964/2000 e demais revisões.

Este estudo será um relato de casos clínicos, onde realizou-se tratamento terapêutico com o uso do *laser* de baixa potência em feridas pós-cirúrgicas, avaliando o pós-operatório referente a 20 pacientes que foram submetidos a exodontias dentro da clínica escola de Odontologia do ITPAC Palmas, comparada sua cicatrização e pós-operatório com relação a edema e dor, entre os pacientes que receberam a aplicação do *laser* de baixa potência e os que não receberam a aplicação do *laser* na ferida cirúrgica. Foi realizado neste estudo uma pesquisa experimental descritiva baseando-se por meio da coleta de dados em entrevista realizada na clínica odontológica, relatando, por exemplo, o grau de sintomatologia dolorosa desses pacientes, incômodo, tempo de cicatrização e aplicada também escala visual analógica (EVA) e uma escala visual numérica (EVN), como também o acompanhamento durante o processo de recuperação e cicatrização tecidual, por 7 dias, assim observando qual(ais) o(s) benefício(s) deste tratamento e sua importância dentro da Odontologia.

Neste se tem como metodologia o estudo observacional em população adulta que compareceram à clínica do ITPAC Palmas necessitando de atendimento odontológico. Os mesmos foram submetidos a exames, clínico, anamnese, exame radiográfico e entre outros. Assim observando se há necessidade de exodontia. Após a cirurgia os mesmos terão o direito de escolha a serem submetidos ao tratamento com aplicação de *laser* de baixa potência, sendo uma opção para a melhora no processo de recuperação, cicatrização e conforto pós-cirúrgico para os mesmos. Utilizaremos um grupo de pesquisa de 10

pacientes com aplicação do *laser* e outro grupo controle de 10 pacientes sem aplicação do *laser* nos procedimentos cirúrgicos realizados.

Seguiremos o protocolo de aplicação segundo a recomendação da fabricante do aparelho DMC, publicado em seu aplicativo DMC Odontologia V.8.0.5, para a utilização do *laser* com o equipamento da DMC, idealizado por Fábio Ramiro, cuja autoria dos protocolos é de Luciana Almeida Lopes.

Segundo, Almeida-Lopes, et al., (2002) nos casos de exodontia traumática, faz-se uma aplicação de laserterapia no pós-operatório imediato com laser de baixa intensidade para a prevenção de edema pós-cirúrgico.

A literatura aponta, segundo Almeida-Lopes, et al., (2002) que o *laser* possui técnicas de aplicação classificadas em pontual, onde aplica-se em alguns pontos estratégicos sobre a área lesionada e a de varredura, onde passa em toda extensão da lesão através de movimentos de “vai e vem”.

Protocolo realizado:

PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO: Foi realizado a aplicação de *laser* de baixa potência infravermelho (808nm).

- Segundo o fabricante, possui boa resposta frente a reparação tecidual, reduz o edema e a dor no pós-operatória.
- A aplicação do *laser* de baixa potência foi realizada com movimentos de varredura no local da ferida cirúrgica, numa intensidade de 4J por 40s (quarenta segundos).

PÓS-OPERATÓRIO MEDIATO: Foi aplicado após 7 dias o *laser* de baixa potência vermelho (660nm)

- Segundo o fabricante, acelera e melhora a qualidade do tecido mole, de reparação óssea e reduz o edema e a dor pós-operatória.
- A aplicação foi realizada nas bordas da sutura nas reparações por primeira intenção. Foi realizada também sobre o leito da ferida, nas reparações por segunda intenção, em movimentos de varredura.
- Aplicação de *laser* a 2J (20 segundos).

A avaliação da intensidade de dor, utilizadas em estudos sobre a eficácia da laserterapia, foram descritas no pós-operatório imediato, e após 7 dias, de acordo com uma escala visual analógica (EVA) e uma escala visual numérica (EVN). A escala foi descrita utilizando a demonstração dos estágios da dor através dos seguintes escores: 0=SEM DOR; 1, 2 e 3= DOR LIGEIRA; 4, 5 e 6= DOR MODERADA; 7, 8 e 9= DOR INTENSA; 10= DOR MÁXIMA (ANEXO 1). Os dados coletados foram tabulados no programa Word, e também foram utilizados dois questionários para avaliar se houve diferença dos procedimentos realizados entre os grupos. Por tanto no estudo em tese foi avaliado a efetividade da laserterapia como auxiliar do procedimento de exodontia, e a melhora no conforto pós-operatório referente ao potencial anti-inflamatório e de analgesia relatada pelo paciente.

3. Resultados e Discussão

O número total de participantes desse estudo foi de 20 pacientes, atingindo um total de 20 exodontias em arcadas diferentes o que fez com que fossem divididos em dois grupos, A e grupo B, totalizando 10 procedimentos com a utilização da laserterapia e 10 sem a laserterapia. Durante a avaliação da dor, no grupo A no momento pós-operatório imediato, oito dos participantes apresentaram escore de 0 (sem dor), e dois apresentaram escore 2 (dor ligeira). Já no grupo B no momento pós-operatório imediato, quatro dos participantes apresentaram escore 0 (sem dor), e seis apresentaram escore 4 (dor moderada). Passados os 7 dias, sete dos participantes do grupo A apresentaram escore 0 (sem dor) e três participantes apresentou escore 4

(dor moderada), no momento cirúrgico nenhum deles relatou dor forte ou muito forte. Já os participantes do grupo B, oito informaram apresentar escore 4 (dor moderada) e dois participantes informou escore 0 (sem dor). De acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 – Comparação entre os grupos caracterizando os escores da dor.

GRUPOS	ESCALA	PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO	PÓS-OPERATÓRIO MEDIATO APÓS 7 DIAS	TOTAL
GRUPO A (COM LASER TERAPIA)	Sem dor	8	7	10
	Dor ligeira	2	--	
	Dor moderada	--	3	
	Dor intensa	--	--	
	Dor máxima	--	--	
GRUPO B (SEM LASER TERAPIA)	Sem dor	4	2	10
	Dor ligeira	--	--	
	Dor moderada	6	8	
	Dor intensa	--	--	
	Dor máxima	--	--	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Analisando os fatos quanto a realização de exodontias e comparação entre os escores de cada grupo e sem aplicação de *laser* podem contribuir evidenciando por meio de estatísticas que houve diferença considerável entre os grupos A e B, no que se relaciona a sintomatologia dolorosa e edema.

(Simões, et al., 2014) Acrescenta que uma das técnicas mais utilizadas pelos cirurgiões-dentistas é a exodontia que consiste na “remoção de dentes”, ou seja, extração dentária através da cirurgia odontológica onde é realizada a remoção do elemento dentário. Hoje possuem vários tipos de extração a serem utilizadas, mas a mais comum é a exodontia simples, onde se dá a extração dos dentes permanentes da arcada dentária, mas que podem apresentar condições clínicas péssimas como a cárie dentária ou necrose pulpar. Também pode ser realizada a remoção dos dentes decíduos. Ainda possuem outros tipos de exodontias que são realizadas em dentes inclusos, semi-inclusos ou impactados, ou seja, os dentes que não conseguiram erupcionar na arcada dentária. Nesses casos podem ocorrer problemas como a pressão e movimentação dos dentes restantes da arcada dentária, isso geralmente pode acontecer, segundo alguns autores, com o dente do siso, o que para alguns indicaria a

extração do mesmo como também a extração de raiz, que acontece quando há remoção de resíduos de raízes que estão presas a tecidos ósseos ou gengival. (Henriques, et al., 2010).

Esse procedimento não é isento dessas complicações e os pacientes em geral estão cientes dos riscos de remoção deste elemento dentário, além da recuperação da ferida de extração que é associada a essas reações inflamatórias no qual o sucesso na redução do desconforto pós-operatório é de grande importância (Doman, et al., 2020; He, et al., 2014). Contudo, esses métodos tradicionais para minimizar as sequelas têm vários graus de efeitos colaterais e, diante de tal fato, diversos outros métodos alternativos eficazes são aceitos dentro da odontologia, como o caso da laserterapia de baixa intensidade (LBI) (Doman, et al., 2020; He, et al., 2014).

Esses aparelhos são nomeados de acordo com as substâncias radioativas que eles contêm e essas substâncias podem estar na forma de cristais sólidos, ou na forma de semicondutores diodos que também são classificados pela potência, dividindo-se em *laser* de alta potência ou de baixa potência (Convissar, et al., 2019; Zerbinati, et al., 2014). Sua eficácia depende dos parâmetros, como o comprimento de onda, potência e energia e diferentes situações clínicas na odontologia requerem diferentes protocolos de LBI (Tenis, et al., 2018). Pedreira e Medrado, et al., (2013) Acrescenta, que o *laser* é capaz de gerar um feixe de luz monocromático quando provocado por uma fonte de energia. Dentre o uso do *laser* em clínica, ele possui utilização em duas áreas, para fins terapêuticos com a utilização do *laser* de baixa potência e para fins cirúrgicos com o *laser* de alta potência. Catão, et al., (2012) Relata que a mais de quinze anos o *laser* de baixa potência vem sendo utilizado pelos cirurgiões dentistas com o foco em tratamentos em diversas áreas do complexo maxilofacial. Seu mecanismo é baseado em seu efeito anti-inflamatório e analgésico, no qual o efeito anti-inflamatório ocorre pelo aumento da linfa dos vasos sanguíneos e diminuição da permeabilidade desses vasos (Saber, et al., 2012).

Pedreira e Medrado, et al., (2013) Acrescenta que a terapia com *laser* de baixa intensidade se sobressai dentre outras terapias que estão presentes, pois a sua bioestimulação no reparo tecidual aumenta a circulação no local proliferando células com boa propagação nas mucosas e pele com a utilização em doses adequadas. Estimulando assim, algumas funções celulares e aumentando o processo de cicatrização tecidual.

Kazancioglu, et al., (2013) Relata que quanto mais aplicações do *laser* de baixa potência forem realizadas, melhor é no processo de recuperação, reduzindo a quantidade de inchaço.

Evidências sugerem ainda que a LBI possui efeitos neuro-farmacêuticos significativos sobre a síntese, liberação e metabolismo da bioquímica material, liberação e metabolismo de uma série de substâncias bioquímicas, como o aumento da produção de serotonina e acetilcolina em um nível central e modulando mediadores-chave da inflamação em um nível periférico, como histamina e prostaglandinas (Fahradi, et al., 2017; Ramírez, et al., 2011). Zerbinat, et al., (2014) Reconhece os efeitos da terapia com o *laser* de baixa intensidade, que possui ótimos resultados anti-inflamatórios, analgésicos e de reparação tecidual, no qual é de suma importância possuir tal terapia como uma ajuda em atendimentos na prática de profissionais de especialidades odontológicas.

A aplicação de LBI tem representado uma ferramenta importante que pode oferecer maior conforto e bem-estar pós-operatório aos pacientes, atuando como um inibidor do processo regenerativo (Santos, et al., 2019).

Ainda há muito que se discutir a respeito do uso de laserterapia em odontologia, mas já é um avanço obter e prática da mesma em consultórios odontológicos. Hoje, sabe-se que os profissionais habilitados estão mais conscientes do manuseio e importância do estudo em prática para que melhores resultados sejam obtidos.

4. Considerações Finais

Entre as tecnologias lançadas nos últimos tempos, o *laser* está em destaque. As terapias a *laser* estão presentes em várias categorias do nosso cotidiano, desde a indústria até a pesquisa básica. No futuro, esperamos melhorar as técnicas já existentes no qual resultará em numerosos efeitos positivos em comparação com as terapias tradicionais já existentes. Portanto, através deste estudo, tivemos a conclusão que o *laser* de baixa potência, chamado de laser terapêutico, pode ser uma ferramenta terapêutica viável na rotina de cirurgias dentistas dentro da clínica odontológica, podendo ser utilizado para o controle de sintomatologia dolorosa de pacientes no pós-operatório de exodontias.

Serão necessários mais estudos sobre o assunto referente ao *laser* e a dor pós operatória nas exodontias, bem como estudos que possam analisar o grau de informação e edema e se ocorre uma redução do tempo e melhora no processo de cicatrização com a utilização do *laser* terapêutico após exodontias.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar essa experiência incrível como a que estou vivendo hoje. Por nunca ter me deixado desistir, mesmo com algumas dificuldades que encontrei no caminho, que me serviram de lição e muita aprendizagem. Agradeço também aos meus pais, Acácio e Faelma e que nunca deixaram de medir esforços pelos meus sonhos e a quem eu devo tudo que tenho. Amo muito vocês. Obrigada aos meus professores do ITPAC Palmas por lecionarem divinamente e nos ensinarem com muita dedicação, empenho e esforço.

Referências

- Almeida-Lopes, L., & Massini, R. J. (2002) *Laserterapia, conceitos e aplicações*. Cd-Rom. Dmc, São Carlos, Brasil.
- Bavaresco, T., Osmarin, V.M., Pires, A.U.B., Moraes, V.M., & Lucena, A.F. (2019) *Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de feridas*. Rev enferm UFPE on line, 13(1):216-26.
- Catão, M.H.C.V., Moura, A.M., & Nascimento, A.S. (2012) *Eficácia da Laserterapia na Redução de Morbidade após Cirurgia de Terceiros Molares – Uma Revisão de Literatura*. Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep, 22(1) 33-37. ISSN Impresso: 0104-7582 • ISSN Eletrônico: 2238-1236
- Cavalcanti, T. M. (2011) *Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia*. Revisão • An. Bras. Dermatol, v. 86, n. 5, p. 955-960.
- Convissar, R.A. (2011) *Princípios e Práticas do Laser na Odontologia*. Elsevier Editora Ltda, 1 ed., 2011.
- Doman, F. (2020) *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, [S.L.], v. 79, n. 2, p. 313.E1-313.E19.
- Farhadi, F. (2017) *Avaliação do efeito adjuvante da terapia com laser de baixa intensidade na dor, edema e trismo após a remoção cirúrgica de terceiros molares inferiores impactados: um ensaio clínico randomizado duplo-cego*. Laser Ther, v. 30;26, n. 3, pág. 181-187.
- He, W. L. (2014) *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, [S.L.], v. 30, n. 6, p. 1779-1788.
- Henriques, A. C. G, Cazal, C, & Castro, J. F. L. (2010) *Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura*. Rev. Col. Bras. Cir.,Rio de Janeiro ,v. 37,n. 4,p. 295-302.
- Kazancioglu, H. O. (2014) *Comparison of the influence of ozone and laser therapies on pain, swelling, and trismus following impacted third-molar surgery*. Lasers Med Sci, v. 29, n. 4, p. 1313-9.
- Landucci, A. (2016) *Eficácia de uma dose única de terapia a laser de baixa intensidade na redução da dor, inchaço e trismo após cirurgia de extração de terceiros molares*. Int J Oral Maxillofac Surg, v. 45, n. 3, pág. 392-398.
- Lins, R.D.A.U., Dantas, E.M., Lucena, K.C.R., Catão, M.H.C.V., Garcia, A.F.G., & Neto, L.G.C. (2010) *Efeitos bioestimuladores do laser de baixa potência no processo de reparo*. An Bras Dermatol, 85(6):849-5.
- Pedreira, A., & Medrado, A. (2013) *O uso da Terapia laser de baixa intensidade após exodontia de terceiros molares: Revisão de literatura*. Revista Bahiana de Odontologia, Salvador, 4(1):37-45
- Ribeiro, M.S., Silva, D.F.T., Nunez, S.C., & Zezeli, D.M. (2011) *Laser em baixa intensidade*. TME-03.07.66.indd- capitulo 66.

Rodrigues, M.F.B., Rocha, L.L.A., Barbosa, I.M.G., Acioly, R., Carvalho, D.C., Rocha, C.C.L., & Gonçalves, M.C.M.R. (2020) *Cicatrização de ferida cirúrgica tratada com laser de baixa intensidade: relato de caso*. Arch Health Invest 9(1).

Saber, K. (2012) *The effect of low level laser therapy on pain reduction after third molar surgery*. Minerva Stomatol, v. 61, n. 7-8, p. 319-322.

Santos, P.L (2020) *Is Low-Level Laser Therapy Effective for Pain Control After the Surgical Removal of Unerupted Third Molars? A Randomized Trial*. J Oral Maxillofac Surg, v. 78, n. 2, p. 184-189.

Santos, L.T.O., Santos, L.O, & Guedes, C.C.F.V. (2021) *Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades*. Scientia Generalis, v. 2, n. 2, p. 29-46.

Simões, M.M.S.E. (2014) *Avaliação da dor durante a exodontia: estudo experimental em meio clínico universitário*. Trabalho apresentado ao Instituto Superior de Ciencia da Saúde Ega Moniz para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária.

Tenis, C.A. (2018) *Efficacy of light-emitting diode (LED) photobiomodulation in pain management, facial edema, trismus, and quality of life after extraction of retained lower third molars*. Medicine, [S.L.], v. 97, n. 37, p. e12264.

Zerbinati, L.P.S, Pinto, M.A.O., Santos, R.L., & Lacerda, R.C.S. (2014) *Evaluation of the knowledge of laser between students and teachers of course dentistry*. Revista Bahiana de Odontologia, v. 5, n. 1, p. 5-21.

Padilha, A.R.S. (2012) *resolução no 466, de 12 de dezembro de 2012*. publicada no dou no 12 – seção 1 – página 59.