



**FAPAC – FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ODONTOLOGIA**

MARCUS VINÍCIUS TEIXEIRA CARDOSO

**EFEITO DA LASERTERAPIA NO CONTROLE DA DOR PÓS TRATAMENTO
ENDODÔNTICO**

**PORTO NACIONAL – TO
2019**

MARCUS VINÍCIUS TEIXEIRA CARDOSO

**EFEITO DA LASERTERAPIA NO CONTROLE DA DOR PÓS TRATAMENTO
ENDODÔNTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao curso de Odontologia do
Instituto Tocantinense Presidente Antônio
Carlos como requisito parcial para
obtenção do Grau de Bacharel em
Odontologia

Orientador: Prof. Me. Alcides Gomes de
Oliveira

**PORTO NACIONAL – TO
2019**

RESUMO

A endodontia é a especialidade da Odontologia que tem por finalidade prevenir e tratar as alterações pulpares e periapicais, dessa forma técnicas contemporâneas surgem com objetivo de maximizar o tratamento endodôntico. Apesar dos avanços tecnológicos, a dor pós tratamento endodôntico ainda é recorrente, estando presente em 40% dos casos, podendo ocorrer em diferentes níveis de intensidades após o tratamento, sendo indesejável não somente para o paciente como também para o cirurgião-dentista. Visando uma evolução em tratamentos endodônticos, de modo a proporcionar conforto aos pacientes, tem surgido diversos estudos e hipóteses para a redução da dor pós tratamento, entre estes destaca-se a irradiação de laser, a chamada laserterapia, que proporciona um efeito analgésico, além de poder, muitas vezes, substituir o uso de medicamentos anti-inflamatórios, o que contribuir para a diminuição dos efeitos colaterais nos pacientes. Nesse sentido, a presente pesquisa busca fazer uma investigação quanto à eficácia no uso da laserterapia no tratamento da dor pós tratamento endodôntico. A pesquisa será realizada na clínica odontológica do ITPAC Porto, durante o primeiro semestre de 2020, com pacientes da clínica que aceitarem participar da pesquisa através da assinatura do TCLE. Serão feitos testes com esses pacientes e será avaliada a dor pós o tratamento e após 24 horas. A pesquisa é fundamental para uma melhor identificação dos benefícios da laserterapia, bem como para promover um melhor atendimento aos pacientes.

Palavras-chave: Endodontia. Dor. Laserterapia.

ABSTRACT

Endodontics is the specialty of dentistry that aims to prevent and treat pulp and periapical changes, thus contemporary techniques emerge in order to maximize endodontic treatment. Despite the technological advances, pain after endodontic treatment is still applicable, being present in 40% of cases and can occur at different levels of intensity after treatment with undesirable not only for the patient but also for the dentist. Seeking an increase in root canal treatments, so as to provide comfort to patients, there has been many studies and hypotheses for the reduction of post-treatment pain, among these there is the laser irradiation, the so-called laser therapy, which provides an analgesic effect beyond can often replace the use of anti-inflammatory drugs, which contribute to the reduction of side effects in patients. In this sense, the present research seeks to investigate the effectiveness of laser therapy in the treatment of pain after endodontic treatment. The research will be conducted at the dental clinic of ITPAC Porto, during the first semester of 2020, with patients from the clinic who agree to participate in the research by signing the consent form. Tests will be done with these patients and pain will be evaluated after treatment and after 24 hours. Research is key to better identifying the benefits of laser therapy as well as promoting better patient care.

Keywords: Endodontics. Pain. Laser therapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escala Visual Analógica de Dor.	26
Figura 2 - Questionário de Dor McGill.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais antibióticos prescritos em Patologia Dentária.	16
Tabela 2 - Tipos de laser e indicações.	17
Tabela 3 - Aplicações e atuação dos lasers.	19

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma da pesquisa.	31
Quadro 2 – Orçamento dos gastos com recursos materiais.	32
Quadro 3 - Orçamento dos gastos com recursos humanos.	32
Quadro 4 - Orçamento total da pesquisa.	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	10
1.2 HIPÓTESES	10
1.3 JUSTIFICATIVA	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 TRATAMENTO ENDODÔNTICO	13
3.1.1 A dor em tratamentos endodônticos	15
3.2 LASER	17
3.2.1 Utilização do laser da Odontologia	18
3.3 LASER DE BAIXA INTENSIDADE (LASERTERAPIA)	22
3.3.1 Utilização do laser de baixa intensidade na odontologia	22
4 METODOLOGIA	24
4.1 DESENHO DO ESTUDO	24
4.2 LOCAL E PERÍODO DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA	24
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	25
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	25
4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	25
4.6 VARIÁVEIS	25
4.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
5 ASPECTOS ÉTICOS	28
5.1 RISCOS	28
5.2 BENEFÍCIOS	28
5.3 RESPONSABILIDADE DOS ENVOLVIDOS	28
5.4 CRITÉRIO PARA ENCERRAR OU SUSPENDER A PESQUISA	29
6 DESFECHO	30
6.1 DESFECHO PRIMÁRIO	30
6.2 DESFECHO SECUNDÁRIO	30
7 CRONOGRAMA	31

8 ORÇAMENTO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	38

1 INTRODUÇÃO

A endodontia é a especialidade da Odontologia que tem por finalidade prevenir e tratar as alterações pulpares e periapicais, dessa forma técnicas contemporâneas surgem com objetivo de maximizar o tratamento endodôntico, assim surge a dúvida com relação ao sucesso do caso clínico a longo prazo além do surgimento da dor pós operatória (MORAES; NISHIYAMA; HUSSNE, 2011; SIQUEIRA JR. et al., 2012).

Apesar dos avanços tecnológicos, a dor pós tratamento endodôntico ainda é recorrente, podendo ocorrer em diferentes níveis de intensidades após o tratamento, sendo indesejável não somente para o paciente como também para o cirurgião-dentista (YOSHINARI, 2015).

A dor que acomete os pacientes submetidos a tratamentos endodônticos decorre do processo inflamatório dos tecidos periapicais, devido a uma possível extrusão de contaminantes durante a instrumentação do conduto radicular de elementos dentais necrosados, causando a expressão de neuropeptídios de células nervosas do tipo C, o que por consequência acarreta em um maior tempo regenerativo para a região periapical (LOPES, 2017). Além disso quadros clínicos inflamatórios irreversíveis atuam fibra nervosas do tipo A, visto que, de acordo com Sydney e Conti (2011), as mesmas possuem rápida condução do impulso nervoso e por sua vez causam debilidade do paciente, necessitando de intervenção imediata para alívio do desconforto.

A sintomatologia pós tratamento endodôntico pode estar presente em aproximadamente 40% dos casos, prejudicando a qualidade de vida, afetando o humor e impedindo os pacientes de realizar simples atividades cotidianas (LOPES, 2017).

Visando uma evolução em tratamentos endodônticos, de modo a proporcionar conforto aos pacientes, tem surgido diversos estudos e hipóteses para a redução da dor pós tratamento, entre estes destaca-se a irradiação de laser, a chamada laserterapia (GARCIA et al., 2010).

O uso de laserterapia proporciona um efeito analgésico, além de poder, muitas vezes, substituir o uso de medicamentos anti-inflamatórios, o que contribuir para a diminuição dos efeitos colaterais nos pacientes (SANTOS et al., 2010).

O laser provém da expressão inglesa “light amplification by stimulated emission of radiation”, que se refere à ampliação da luz emissão estimulada de radiação, sendo definido como uma radiação eletromagnética muito concentrada, propagada por movimento ondulatório, sua luz se equipara a qualquer outra radiação, com frequência, comprimento de onda, e velocidade de propagação iguais a 300.000 quilômetros por segundo no vácuo (WATHIER et al., 2011).

De acordo com Santos et al. (2010), para a laserterapia, utiliza-se o laser de baixa intensidade, que possui uma característica terapêutica para o tratamento de distúrbios da região buco-maxilo-facial, como as dores, podendo, portanto, ser utilizado na endodontia, em virtude das dores causadas pelos tratamentos endodônticos. Nesse sentido, o presente trabalho visa realizar uma investigação relativa à eficiência da laserterapia para o controle da dor após a realização de tratamentos endodônticos.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual a eficiência da laserterapia no controle da dor pós tratamento endodôntico de pacientes atendidos no ITPAC Porto?

1.2 HIPÓTESES

Baseado nos resultados disponíveis em artigos afins, referentes à utilização de laserterapia para o controle da dor pós tratamento endodôntico, supõe-se as seguintes hipóteses:

Hipótese 1: A utilização de laserterapia é eficaz no controle da dor pós tratamento endodôntico;

Hipótese 2: A laserterapia apresenta um melhor efeito analgésico e anti-inflamatório do que a terapia medicamentosa no pós tratamento endodôntico;

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com Yoshinari (2015), o tratamento endodôntico tem evoluído nos últimos anos, em virtude da criação de novas tecnologias, onde muitos podem ser

realizados em uma única sessão, entretanto a dor ainda é uma ocorrência existente, causada por uma resposta inflamatória.

Em virtude da melhoria da promoção de melhoria em tratamentos endodônticos, a laserterapia é uma alternativa potencial, visto que o laser de baixa intensidade aplicado promove uma analgesia tecidual, bem como atua na bioestimulação das células (PAIVA et al., 2007).

Dado o contexto, é fundamental a realização de estudos que investiguem a eficácia da laserterapia no alívio da dor pós tratamento endodôntico, contribuindo para a disseminação de conhecimento, bem como para a melhoria do tratamento. Além disso, essa investigação pode contribuir para uma aplicação constante do método nas clínicas do ITPAC Porto, contribuindo para proporcionar um maior conforto aos pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito da laserterapia no controle da dor após o tratamento endodôntico realizado com pacientes no ITPAC Porto

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o estado inicial dos pacientes;
- Avaliar a dor pós-operatória em dentes tratados endodonticamente e irradiados com laserterapia após o tratamento clínico e 24 horas após;
- Utilizar a Escala Visual Analógica de Dor (EVA) para identificar a dor do paciente a cada período de observação;
- Utilizar o Questionário de Dor McGill (MPQ) para avaliar a dor do paciente a cada período de observação.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 TRATAMENTO ENDODÔNTICO

A Endodontia é uma área da Medicina Dentária que se ocupa com o estudo da polpa dentária, englobando a morfologia da câmara pulpar, sua fisiologia e patologias, bem como a prevenção, o tratamento e a cicatrização das doenças que podem acometer a polpa dentária e os tecidos perirradiculares (SOARES; GOLDBERG, 2001).

O principal objetivo da endodontia é a total erradicação ou uma significativa diminuição das bactérias e afins que acometem as polpas não vitais, para manter ou restaurar a saúde dos tecidos perirradiculares, por meio de um tratamento que combina a limpeza química com instrumentação do sistema de canais radiculares e a obturação com um material inerte (MANN et al., 2007 apud LEITE, 2014).

Para Barros et al. (2003), o objetivo da endodontia é direcionado à obtenção do processo reparativo dentário, em um período de tempo reduzido, após o tratamento realizado, alcançado um desfecho normal, e permitindo que o dente retorne sua funcionabilidade e sua estética.

Na endodontia realiza-se o tratamento dos canais radiculares, através de etapas que forma um elo de modo a manter na cavidade oral um dente suficientemente capaz de exercer suas funções (GIL et al., 2009).

O tratamento endodôntico é capaz que preservar e recuperar dentes que não seria possível recuperar por meio de outro tratamento, devendo ser realizado de acordo com princípios científicos e biológicos, de modo a evitar as falhas e acidentes, alcançando o sucesso em 95% dos casos (MACHADO, 2014).

De acordo com Machado (2014), as etapas e tratamentos que envolvem a endodontia são:

- O diagnóstico diferencial;
- O tratamento da dor oral de origem pulpar e/ou perirradicular;
- O tratamento da polpa viva através da proteção pulpar ou pulpotomia;
- O tratamento dos canais radiculares, como pulpotomia, pulpectomia, com tratamento do sistema de canais radiculares não-cirúrgico, com ou sem patologia perirradicular.

- Obturação de sistema de canais radiculares, de dentes avulsionados ou reimplantação intencional;
- Remoção cirúrgica de estruturas dentárias através de apicectomias, hemissecação e amputação de raízes dentárias;
- Branqueamento de dentes descolorados e
- Retratamento de dentes previamente tratados endodonticamente (MACHADO, 2014).

Ainda segundo Machado (2014), para a realização do tratamento endodôntico, é fundamental um diagnóstico correto, e, para isso, é necessário que o Médico Dentista investigue a situação do paciente, considerando sua queixa principal, sua história médica e dentária, e realize exames endodônticos, entre eles o exame extra-oral, exame intra-oral, testes clínicos, exame periodontal e exame radiográfico, para posteriormente realizar um diagnóstico e um plano de tratamento.

Na prática da endodontia, existem três condições clínicas que necessitam de intervenção endodôntica, devendo ser devidamente reconhecidas, juntamente às suas idiossincrasias, para obter sucesso no tratamento, sendo que são: dentes com pulpite irreversível, ou biopulpectomia; dentes com necrose e infecção pulpar, ou necropulpectomia; e casos de retratamento (SIQUEIRA JR. et al., 2012).

Segundo Moraes, Nishiyama e Hussne (2015), mesmo as intervenções preventivas são consideradas como tratamento endodôntico, sendo que este pode ser classificado em:

- Tratamento conservador – realizado quando o tecido pulpar encontra-se inflamado parcialmente, em condições reversíveis, com diagnóstico de dor provocada, e às vezes, espontânea, com período de calma natural ou através de analgésico, além de um aspecto macroscópico da polpa em vermelho vivo e resistente ao corte. Realiza-se capeamentos pulpares diretos, curetagem e pulpotomias.
- Tratamento radical – Realiza a remoção total da polpa dentária, bem como uma preparação e obturação correta do canal. Pode ser realizado quando a polpa ainda possui vitalidade, sendo chamado de biopulpectomia; ou quando a polpa está necrosada, chamado de necropulpectomia. Em ambos os casos da dor, a polpa encontra-se em estado irreversível, com presença de dores.

De um modo geral, o tratamento endodôntico é realizado em três etapas relacionadas entre si, sendo: o acesso da cavidade endodôntica, a preparação biomecânica e a obturação dos canais radiculares (TELES et al., 2002).

O acesso da cavidade endodôntica é fundamental ao sucesso do tratamento, a abrange o acesso à câmara pulpar e ao canal (SOARES et al., 2001). Pata Teles et al. (2002), sua realização correta permite uma realização do restante do tratamento, incluindo uma boa localização da entrada dos canais radiculares, limpeza, conformação canalar e boa irrigação.

A preparação biomecânica é a segunda fase do tratamento endodôntico, antecede a obturação, e configura na instrumentação endodôntica e irrigação, dando condições à limpeza e conformação do canal radicular (TELES et al., 2002). Entretanto a ação dos instrumentos não abrange o sistema de canais radiculares, ocorrendo somente no canal principal, o que implica na necessidade de utilizar uma substância química auxiliar durante a instrumentação endodôntica, de modo a facilitar a ação dos instrumentos e permitir que penetrem em todos os sistemas de canais (BORIN; BECKER; OLIVEIRA, 2007).

A terceira e última fase do tratamento endodôntico consiste na obturação do canal radicular. O objetivo da obturação é preencher e selar todo o sistema de canais radiculares de forma hermética, através de um material inerte ou antisséptico, promovendo repouso aos tecidos periapicais (RAYMUNDO et al., 2005).

Nos últimos tempos, a partir do surgimento e introdução de novas tecnologias endodônticas, os tratamentos endodônticos passaram a ter mais velocidade, podendo ser realização em uma única sessão, independente das condições do tecido pulpar (ROSSO et al., 2012).

Apesar da realização de diagnóstico e do uso de tecnologias, inclusive a realização do tratamento em uma sessão, durante as fases do tratamento endodôntico, pode haver a presença de dor pós tratamento endodôntico (YOSHINARI, 2015).

3.1.1 A dor em tratamentos endodônticos

Normalmente a dor pós tratamento endodôntico está relacionada a uma resposta inflamatória aguda periapical (EL MUBARACK et al., 2010 apud YOSHINARI, 2015). Por sua vez, essa resposta inflamatória pode ser ocasionada por diversos procedimentos ou por fármacos, como a irritação biológica devido aos microrganismos, irritação mecânica causada pela instrumentação, irritação química

causada por soluções irrigadoras e medicações intracanaís, além disso, também pode estar relacionada à extrusão de debris (FABRO et al., 2010; ROSSO et al., 2012).

Além disso, a realização do tratamento endodôntico em uma única sessão, apesar das suas muitas vantagens, pode ser um fator ocasionante de efeitos colaterais como a dor (YOSHINARI, 2015).

Após a instrumentação endodôntica de um dente, o paciente pode apresentar sintomatologia dolorosa, principalmente se o mesmo já apresentar a sintomatologia ou uma lesão periapical antes do tratamento (MACHADO, 2014).

Em virtude da sintomatologia dolorosa pós tratamento endodôntico se caracterizar como uma resposta inflamatória, para a melhoria da condição pode ser feito o uso de antibióticos ou qualquer antimicrobianos bactericidas ou bacteriostáticos, conforme a tabela 1, visto que estes permitem que as defesas naturais do organismo combatam a infecção, e, por consequência, leva ao processo de cura (MACHADO, 2014).

Tabela 1 - Principais antibióticos prescritos em Patologia Dentária.

PRINCÍPIO ATIVO	POSOLOGIA
Amoxicilina + Ác. Clavulânico	500-875mg/8h 2000mg/12h
Amoxicilina	500mg/8h 1000/12h
Metronidazol	500-750mg/8h
Azitromicina ou Clindamicina	500mg/24h, 3 dias consecutivos 300mg/8h

Fonte: Norma DGS nº 064 de 2011.

Entretanto o uso de antibióticos possui pontos negativos, e seu excesso deve ser evitado, visto que pode levar à uma futura resistência antibiótica, dificultando o combate da infecção (MACHADO, 2014).

Nesse sentido, novas estratégias surgem para auxiliar no combate à dor pós tratamento endodôntico, entre elas encontra-se o uso do laser, especificamente o de baixa intensidade (YOSHINARI, 2015).

3.2 LASER

O termo laser tem origem na língua inglesa, sendo um acrônimo de “*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*”, ou, traduzido para o português, significa “Amplificação da Luz pela Emissão Estimulada da Radiação” (CATÃO, 2004).

O laser é composto por substâncias chamadas de meio ativo, que geram luz quando excitadas por uma fonte de energia, desse modo, o laser é uma luz caracterizado por ondas eletromagnéticas não ionizantes, possuindo características especiais (CATÃO, 2004).

O laser é uma luz não ionizante, ou radiação eletromagnética, caracterizado pela sua coerência, monocromaticidade, unidirecionalidade ou colimação, diferindo-se da luz comum (CASTILHO FILHO, 2003; GARCEZ, RIBEIRO, NÚÑEZ, 2012).

Os diversos lasers existentes são eficientes para o tratamento de patologias, como úlceras, sintomatologia dolorosa, úlceras, além de contribuir para a analgesia e cicatrização, sendo que cada laser é eficaz para uma função, considerando o seu comprimento de onda/tipo, conforme a tabela 2 (CASTILHO FILHO, 2003; GARCEZ, RIBEIRO, NÚÑEZ, 2012).

Tabela 2 - Tipos de laser e indicações.

TIPO DE LASER	COMPRIMENTO DA ONDA (λ)	INDICAÇÃO
Laser de emissão vermelha	630nm a 690nm	- Tratamento de herpes; - Tratamento de úlceras; - Cicatrização de feridas abertas.
Laser de arseneto de gálio	904nm	- Tratamento de patologias mais profundas; - Injúrias do esporte; - Tratamento de dor pós-operatória e inchaço.
Arseneto de gálio e alumínio	790nm ou 830nm	- Terapia de analgesia; - Regeneração nervosa; - Edema;

		- Tendinites; - Tratamento de úlcera crônica
--	--	---

Fonte: Adaptado de Garcez, Ribeiro e Núñez, 2012.

O laser de emissão vermelha possui de 630nm a 690 nm de comprimento da onda (λ), sendo a melhor opção para o tratamento de herpes, úlceras, e cicatrização de feridas abertas. O laser de arseneto de gálio possui um comprimento de onda (λ) de 904nm, e é indicado para o tratamento de patologias mais profundas, injúrias do esporte, além de influência no tratamento de dor pós-operatória e inchaço. O laser de arseneto de gálio e alumínio possui $\lambda = 790\text{nm}$ ou 830nm , e é indicado para terapia analgésica, regeneração nervosa, edema, tendinites, além de promover bons resultados no tratamento de úlcera crônica (GARCEZ, RIBEIRO, NÚÑEZ, 2012).

De um modo geral, os lasers podem ser classificados de acordo com sua potência/intensidade, sendo os de alta potência, também conhecidos como laser cirúrgicos, laser quentes e high intensity laser treatment - HILT; e os de baixa potência/intensidade, também conhecidos como laser frios, laser terapêuticos, e low intensity laser therapy – LILT (COELHO, 2004; CAVALCANTI et al., 2011).

3.2.1 Utilização do laser da Odontologia

Segundo Medeiros (2000), o laser é um material de grande eficácia em tratamentos odontológicos, isso porque possui a capacidade de promover angiogênese, aumentar o teor de colágenos em feridas, diminuir o tempo reparador de lesão, bem como de aumentar a quantidade de células auxiliares à cicatrização.

Na odontologia, existem muitas aplicações do laser, em virtude dos diversos tipos de laser existentes, com vários comprimentos de onda, diferentes características e comportamento (REVISTA ABO, 2010).

Tanto os lasers de alta potência, quanto os de baixa potência podem ser utilizados na odontologia, em virtude dos benefícios que propiciam.

De acordo com Jorge, Cassoni e Rodrigues (2012), no que se refere aos lasers de alta potência, os principais lasers cirúrgicos ou high intensity laser treatment – HILT indicados para a odontologia são:

- Nd: YAG, com comprimento de onda (λ) de 1.064 nm, e CO₂, com comprimentos de onda (λ) de 9.300 nm, 9.600 nm, 10.300 nm e 10.600 nm; utilizados para tecidos moles,

- CO₂, e o Er:YAG, com comprimento de onda (λ) de 2.940 nm; Er,Cr:YSGG com comprimento de onda (λ) de 2.780 nm; utilizados para tecidos duros

Na odontologia, os laser cirúrgicos ou HILTs são utilizados para o auxílio de corte, coagulação, cauterização, funcionam como preparos cavitários odontológicos em frenectomias e gengivectomias, em virtude dos efeitos de ablação; além de promoverem ausência de vibração, conforto para os pacientes, vaporização das lesões, precisão na destruição tecidual com mínimo dano aos tecidos adjacentes, redução da dor edema, e possui propriedades anti-inflamatórias, bioestimularoras e efeito hemostático (CAVALCANTI et al., 2011; COELHO, 2004; GOMES, LOPES, RIBEIRO, 2007).

Apesar da utilização dos lasers de alta potência, a Revista Abo (2010) argumenta que, na odontologia, o principal laser utilizado é o de baixa potência, em virtude da sua possibilidade de aplicação em procedimentos clínicos mais rotineiros, além de possuírem menor custo.

De um modo geral, a Revista Abo (2010) apresenta as principais aplicações clínicas e cirúrgicas dos lasers, conforme a tabela 3.

Tabela 3 - Aplicações e atuação dos lasers.

APLICAÇÃO	TIPO DE LASER UTILIZADO E FORMA DE ATUAÇÃO
Tratamento periodontal	Os lasers de Nd:YAG e Er:YAG podem ser utilizados no tratamento das doenças periodontais contribuindo muito com a redução microbiana local. Além de ajudar na remoção da causa das doenças periodontais, o laser também atua de forma analgésica, anti-inflamatória, na redução do edema e melhor cicatrização
Tratamento endodôntico	Também por sua capacidade de redução bacteriana, os lasers de alta potência são importantes na Endodontia.
Tratamento de lesões da mucosa oral	Em lesões como o herpes labial, aftas, úlceras traumáticas, quilite angular e estomatite, o laser de baixa potência ajuda na redução da sintomatologia dolorosa, redução da inflamação e

	na reparação tecidual mais rápida, trazendo muito conforto ao paciente.
Prevenção de cárie dental	Lasers de alta potência podem ser usados na limpeza da superfície dental e remoção de detritos em sulcos dos dentes, medidas que, associadas com a aplicação tópica de flúor, diminuem sensivelmente a suscetibilidade à cárie dental.
Tratamento de cárie	Com a tecnologia laser é possível fazer preparos cavitários conservadores, sem o desconforto da vibração provocada pela técnica convencional e com menor risco de contaminação. O procedimento também pode ser feito por hidrocínética, processo que remove a cárie através de gotas de água energizadas com laser YSGG. A energia é produzida pela combinação de um forte spray de água e da energia do laser.
Diagnóstico	Para este propósito, o laser opera em uma potência muito baixa, sem capacidade de produzir efeitos terapêuticos ou alterar o tecido. É emitida uma luz visível, que é absorvida pela superfície dos tecidos e indica se o esmalte está em processo de desmineralização, por exemplo, ou se há outras lesões.
Procedimentos em tecidos duros	Os lasers de alta potência também podem ser usados para outras intervenções em tecidos duros, em Dentística Restauradora, Prótese Dental e Implantodontia.
Hipersensibilidade dentária	A laserterapia é um dos tratamentos possíveis para a hipersensibilidade causada por lesões não cariosas, devido aos seus efeitos analgésico, anti-inflamatório e de regeneração tecidual. Com essas características, o laser contribui para a redução imediata da intensidade da dor e posteriormente produz uma dentina terciária, promovendo selamento dos canalículos.
Regeneração óssea	Alguns estudos têm demonstrado que a laserterapia promove efeitos positivos na recuperação de perdas ósseas ocasionadas por traumas, patologias, procedimentos cirúrgicos, como a colocação de implantes, entre outros.

Cirurgia em tecidos moles	Com lasers de alta potência, é possível realizar cirurgias em tecidos moles da cavidade oral, proporcionando menor sangramento, maior precisão, maior conforto após a cirurgia e boa cicatrização. Sem esquecer que após os procedimentos cirúrgicos, os lasers de baixa potência podem ser utilizados para promoção de analgesia, biomodulação, diminuição do edema e modulação do processo inflamatório. Algumas das cirurgias realizadas com lasers são as periodontais, remoção de lesões tumorais, hiperplasias, fibromas, remoção do freio labial ou lingual (frenectomia).
Mucosite oral	Este problema é muito comum em pacientes submetidos à radio e quimioterapia e provocam muita dor, desconforto e dificulta a mastigação e deglutição. O tratamento com laser auxilia no alívio na dor, na aceleração da cicatrização das lesões e até na prevenção delas.
Disfunções da ATM	As disfunções que acometem a articulação temporomandibular causam muita dor e desconforto no paciente, o que pode ser bastante controlado com a ajuda da laserterapia.
Parestesia e paralisia facial	Causadas por uma lesão e doença dos nervos, a parestesia e a paralisia facial, respectivamente, podem ser tratadas com lasers de baixa potência, que ajudam na reparação das estruturas nervosas, devolvendo a sensibilidade.
Nevralgia do trigêmeo	A nevralgia do nervo trigêmeo causa uma dor aguda e desconfortável. Devido à sua ação analgésica, o tratamento com laser de baixa potência é uma boa opção.
Remoção de pigmentação gengival	Os lasers são utilizados ainda para remoção de manchas gengivais escuras, e, como não requer suturas e curativos, proporciona ao paciente maior conforto no pós-operatório.
Clareamento dental	O clareamento dental a laser é um dos grandes responsáveis pela popularização da tecnologia. Ele permite um procedimento mais rápido e com menor aquecimento da estrutura dental.

Ortodontia	Nesta especialidade, o laser pode ser usado na colagem e descolagem de braquetes, para alívio da dor após ativação ortodôntica e reparação óssea após a expansão rápida da maxila.
------------	--

Fonte: Adaptado de Revista Abo, 2010.

3.3 LASER DE BAIXA INTENSIDADE (LASERTERAPIA)

O laser de baixa intensidade, ou baixa potência, também conhecido como low level laser therapy – LILT, é definido como um aparelho que emite radiações de baixa potência, sem potencial destrutivo (GENOVESE, 2000).

Na endodontia, o laser de baixa intensidade possui diversas aplicações, sendo que seu uso é relativamente recente, somente desde 1971, por Weichman & Jhonson, que utilizaram o laser de CO₂ no selamento de canais radiculares (PIAZZA; VIVIAN, 2017).

A utilização da laserterapia para o controle da dor é ainda mais recente que sua utilização na endodontia, somente no ano de 2002 que o primeiro laser de baixa terapia para a redução de dor foi aprovado, desde então tem surgido vários estudos sobre a questão (GARCEZ; RIBEIRO; NÚÑEZ, 2012).

3.3.1 Utilização do laser de baixa intensidade na odontologia

Na odontologia, as aplicações mais comuns do laser de baixa intensidade/potência são em reparação tecidual (biomodulação), em diagnóstico de cáries, na redução de edemas, na diminuição da sensibilidade após preparo cavitário, na diminuição da hipersensibilidade dentinária, no clareamento dental, possui efeito anti-inflamatório e analgésico (REVISTA ABO, 2010).

Os lasers de baixa intensidade, conhecidos como lasers terapêuticos ou low intensity laser therapy – LILT, na odontologia são utilizados na aceleração dos processos reparativos dos tecidos, sejam eles moles ou duros, e para o alívio da sintomatologia dolorosa, em virtude dos seus efeitos biomoduladores atuantes nas células e nos tecidos (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO 2010).

Para promover benefícios aos tratamentos odontológicos, o laser de baixa intensidade deve combinar a dose aplicada no comprimento da onda, a irradiação, o

tempo de aplicação, junto às condições do tecido tratado, para que, dessa forma, possa promover diferentes respostas biológicas, um aumento do metabolismo das células, bem como do potencial regenerativo, além de promover um efeito anti-inflamatório, como analgesia e vasodilatação (BOURGUIGNON-FILHO et al., 2005).

Na endodontia, o laser de baixa intensidade possui inúmeras aplicações, podendo auxiliar no diagnóstico da condição pulpar, polpotomias, em capeamentos pulpare, na esterilização e preparo dos canais radiculares, na irrigação dos canais, na remoção de smear layer, na cirurgia parendodôntica, e em aplicações terapêuticas após a realização dos tratamentos, especialmente no controle da dor (PIAZZA; VIVIAN, 2017).

Em cirurgias parendodônticas, o laser de baixa intensidade pode ser utilizado durante todo o procedimento, desde a incisão, ostectomia, apicetomia, até às aplicações terapêuticas pós-cirúrgicas para o reparo e estímulo da área, promovendo analgesia no local, e conseqüentemente a diminuição da dor pós-operatória (PIAZZA; VIVIAN, 2017).

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

A pesquisa é caracterizada como aplicada, descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa, caracterizada pelos procedimentos como um estudo de caso.

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa aplicada é caracterizada como aquela que visa gerar conhecimentos para aplicação prática, para a solução de problemas específicos.

No que se refere à pesquisa descritiva, Prodanov e Freitas (2013), afirmam que a mesma visa descrever, analisar e verificar aquilo que é pesquisado, realizando investigações detalhada para alcançar um melhor entendimento sobre as causas e consequências do que é pesquisado, envolvendo a observação para a coleta de dados.

As pesquisas exploratórias são aquelas utilizadas para ampliar o conhecimento, proporcionando maior familiaridade com o problema (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Tratando-se da abordagem, a qualitativa é o tipo de pesquisa que aprofunda-se na compreensão de um grupo, uma organização, sem preocupação com a representatividade numérica, e sem utilização de técnicas e métodos estatísticos, onde o ambiente é a fonte direta dos dados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Já o estudo de caso é caracterizado como o tipo de pesquisa onde realiza-se uma coleta e análise de informações sobre indivíduos de forma minuciosa e profunda, de caráter investigativo (PRODANOV; FREITAS, 2013).

4.2 LOCAL E PERÍODO DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa será realizada na cidade de Porto Nacional – TO, nos laboratórios odontológicos de atendimento à sociedade do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos.

Os dados serão coletados no primeiro semestre de 2020, entre os meses de fevereiro de junho, logo após a aprovação do Comitê de Ética.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população a ser estudada será de pacientes atendidos nos laboratórios odontológicos do Instituto Tocantins Presidente Antônio Carlos – ITPAC Porto, submetidos a tratamentos endodônticos.

Serão analisados em torno de vinte pessoas.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Realizar tratamento endodôntico no Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, ter condições de responder à pesquisa e estar de acordo em participar da mesma com o uso de laserterapia através do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Pacientes que não aceitam participar da pesquisa;
- Pacientes que não realizaram tratamento endodôntico;
- Crianças que não conseguem responder à pesquisa, em virtude do uso de Questionário de Dor McGill;
- Pessoas com deficiência cognitiva que impede que compreender a pesquisa;
- Pessoas que realizaram tratamento endodôntico e não podem retornar após 24 horas para analisar a eficiência da laserterapia.

4.6 VARIÁVEIS

As variáveis a serem coletadas são relacionadas aos dados do paciente, como idade e sexo, além do tipo de tratamento realizado, seu estado antes e durante o tratamento, o grau de dor antes e após a aplicação do laser, o grau de dor após 24 horas da aplicação do laser.

4.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após a apresentação do projeto de pesquisa, o trabalho será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Após a aprovação do CEP e anuência do ITPAC Porto para a realização da pesquisa, os dados começarão a ser coletados.

Durante a realização de tratamentos endodônticos, os pacientes que se encaixam no perfil serão informados sobre a utilização da laserterapia e se aceitam participar da pesquisa, para isso os mesmos precisarão assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) disposto no Apêndice I. Os mesmos serão informados sobre a motivação da realização da pesquisa e que deverão retornar à clínica após 24 horas.

Antes da realização do tratamento endodôntico, os pacientes que se dispuserem a participar da pesquisa responderão a perguntas relativas à idade, sexo, sintomas. Após a realização do tratamento, os mesmos serão analisados de acordo com a Escala Visual Analógica de Dor (EVA), disposta na figura 1, para identificação da dor, devendo questionar o paciente sobre a dor que está sentindo também. Posteriormente será feito o uso do laser, e logo após será feito novamente o uso da Escala Visual Analógica de Dor (EVA), além de ser aplicado o Questionário de Dor McGill (MPQ) para que o paciente informe o grau de dor, conforme a figura 2.

Figura 1 - Escala Visual Analógica de Dor.



Fonte: Rodrigues (2013).

Figura 2 - Questionário de Dor McGill.

Questionário de McGill - Avaliação do Padrão da Dor
 Assinale, no máximo, uma expressão de cada grupo. Não assinale palavras que não se aplicam.
 Escolha dentre estas, as expressões que melhor descrevam sua dor atual

1. ☐ 1-Vibração ☐ 2-Tremor ☐ 3-Pulsante ☐ 4-Latejante ☐ 5-Como Batida ☐ 6-Como Pancada 2. ☐ 1-Pontada ☐ 2-Choque ☐ 3-Tiro 3. ☐ 1-Agulhada ☐ 2-Perfurante ☐ 3-Facada ☐ 4-Punhalada ☐ 5-Em lança 4. ☐ 1-Fina ☐ 2-Cortante ☐ 3-Estraçalha 5. ☐ 1-Beliscão ☐ 2-Aperto ☐ 3-Mordida ☐ 4-Cólica ☐ 5-Esmagamento	6. ☐ 1-Fisgada ☐ 2-Puxão ☐ 3-Torção 7. ☐ 1-Calor ☐ 2-Queimação ☐ 3-Fervente ☐ 4-Em Brasa 8. ☐ 1-Formigamento ☐ 2-Coceira ☐ 3-Ardor ☐ 4-Ferroadada 9. ☐ 1-Mal localizada ☐ 2-Dolorida ☐ 3-Machucada ☐ 4-Doida ☐ 5-Pesada 10. ☐ 1-Sensível ☐ 2-Esticada ☐ 3-Esfolante ☐ 4-Rachando 11. ☐ 1-Cansativa ☐ 2-Exaustiva	12. ☐ 1-Enjoada ☐ 2-Sufocante 13. ☐ 1-Castigante ☐ 2-Atormenta ☐ 3-Cruel 14. ☐ 1-Amedrontadora ☐ 2-Apavorante ☐ 3-Aterrorizante ☐ 4-Maldita ☐ 5-Mortal 15. ☐ 1-Miserável ☐ 2-Enloquecedora 16. ☐ 1-Chata ☐ 2-Que incomoda ☐ 3-Desgastante ☐ 4-Forte ☐ 5-Insuportável 17. ☐ 1-Espalha ☐ 2-Irradia ☐ 3-Penetra ☐ 4-Atravessa	18. ☐ 1-Aperta ☐ 2-Adormece ☐ 3-Repuxa ☐ 4-Espreme ☐ 5-Rasga 19. ☐ 1-Fria ☐ 2-Gelada ☐ 3-Congelante 20. ☐ 1-Aborrecida ☐ 2-Dá náuseas ☐ 3-Agonizante ☐ 4-Pavorosa ☐ 5-Torturante Nº de Descritores ☐ 1-Sensoriais ☐ 2-Afetivos ☐ 3-Avaliativos ☐ 4-Miscelânea ☐ 5-Total Índice de Dor ☐ 1-Sensoriais ☐ 2-Afetivos ☐ 3-Avaliativos ☐ 4-Miscelânea ☐ 5-Total
---	---	---	---

Fonte: Gosling (2011).

Após 24 horas da realização do procedimento, o paciente deverá retornar à clínica odontológica do ITPAC Porto, onde novamente será submetido ao teste de Escala Visual Analógica de Dor (EVA), e novamente responderá ao Questionário de Dor McGill (MPQ).

Após todos os dados coletados, os mesmos serão unificados em um artigo, dispondo todas as informações.

5 ASPECTOS ÉTICOS

5.1 RISCOS

Os riscos existentes se referem aos pacientes não aceitarem participar da pesquisa ou não retornarem após 24 horas para a segunda avaliação. Há também o risco do estresse relacionado ao procedimento e ao retorno. Frente ao exposto, para minimizar os riscos, os pacientes serão informados sobre a importância da pesquisa, sobre a metodologia e o tempo que deverão dedicar para participar.

5.2 BENEFÍCIOS

Através da realização da pesquisa, é possível contribuir para a disposição de dados para as práticas de laserterapia na endodontia, beneficiando toda a área odontológica, visto que o conhecimento pode ser disseminado. Nesse sentido, há também uma contribuição para a melhoria do tratamento endodôntico, diminuindo a dor dos pacientes submetidos aos tratamentos.

Há também o benefício de demonstrar a eficácia do método para ser constantemente utilizado nas clínicas do ITPAC Porto, contribuindo para proporcionar um maior conforto aos pacientes, bem como um maior aprendizado aos acadêmicos que atuam nas clínicas.

5.3 RESPONSABILIDADE DOS ENVOLVIDOS

O Projeto de Pesquisa será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Plataforma Brasil. Nesse sentido, todas as normas dispostas na Resolução nº 466 de 2012, que trata sobre pesquisas envolvendo seres humanos serão respeitadas.

A coleta de dados só ocorrerá após a anuência do CEP. Todos os participantes terão suas identidades preservadas e serão informados quanto à importância da pesquisa, seus riscos, benefícios e procedimentos.

Toda a pesquisa é de total responsabilidade do acadêmico Macrcus Vinícius Teixeira Cardoso, sob orientação do professor Me. Alcides Gomes de Oliveira, conforme disposto no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no Apêndice I.

5.4 CRITÉRIO PARA ENCERRAR OU SUSPENDER A PESQUISA

Considerando o disposto na Resolução 466 de 2012, que trata de pesquisas em seres humanos, a pesquisa poderá ser encerrada ou suspensa, caso haja recusa, desconforto ou danos à saúde dos participantes, o que pode inviabilizar a realização da mesma em virtude da ausência de participantes ou da pequena amostra.

6 DESFECHO

6.1 DESFECHO PRIMÁRIO

Através da realização da pesquisa, espera-se apresentar uma eficácia no uso da laserterapia no controle da dor pós tratamento endodôntico.

6.2 DESFECHO SECUNDÁRIO

Pretende-se descrever os benefícios da laserterapia em comparação ao método convencional para o tratamento de dor, sendo o uso de analgesia.

7 CRONOGRAMA

Quadro 1 - Cronograma da pesquisa.

Ano	2019					2020					
Atividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Escolha do tema e orientador											
Revisão Bibliográfica											
Execução do projeto de pesquisa											
Apresentação do projeto											
Submissão ao CEP											
Aprovação do CEP											
Coleta dos dados											
Análise, interpretação e discussão dos dados											
Elaboração do artigo científico											
Finalização do artigo científico											
Apresentação ou submissão do artigo científico											

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Legenda:



Atividade concluída



Atividade a ser concluída

8 ORÇAMENTO

Todos os custos a seguir, necessário à realização da pesquisa, são de responsabilidade somente do acadêmico Marcus Vinícius Teixeira Cardoso.

Quadro 2 – Orçamento dos gastos com recursos materiais.

GASTOS COM RECURSOS MATERIAIS				
Itens	Quantidade	Unidade de medida	Valor Unitário (R\$)	Sub Total (R\$)
Resma de Papel A4	1	Unidade	R\$24,00	R\$24,00
Canetas	2	Unidade	R\$1,00	R\$1,00
Prancheta	2	Unidade	R\$10,00	R\$20,00
Impressões preto e branco em folha A4	350	Unidade	R\$0,25	R\$87,50
Impressões coloridas em folha A4	50	Unidade	R\$1,00	R\$50,00
Encadernação	8	Unidade	R\$5,00	R\$40,00
Gravação do projeto e da pesquisa em CD	2	Unidade	R\$5,00	R\$10,00
Valor Total				R\$232,50

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Quadro 3 - Orçamento dos gastos com recursos humanos.

GASTOS COM RECURSOS HUMANOS				
Itens	Quantidade	Unidade de medida	Valor Unitário (R\$)	Sub Total (R\$)
Gasolina para coleta de dados	30	Litros	R\$4,40	R\$176,00
Valor Total				R\$176,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Quadro 4 - Orçamento total da pesquisa.

ORÇAMENTO TOTAL DA PESQUISA	
Gastos com Recursos Materiais	R\$ 232,50
Gastos com Recursos Humanos	R\$ 176,00
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO	R\$ 408,50

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, Donizete Santos de; et al.(2003).**Tratamento Endodôntico em Única e Múltiplas Sessões.** RGO, 51 (4),pp. 329-334, 2003. Disponível em: <<http://www.revistargo.com.br/include/getdoc.php?id=926&article=377&mode=pdf>>. Acesso em 15 out. 2019.

BORIN, Grazielle; BECKER, Alex Niederauer; OLIVEIRA, Elias Pandonor Motey de. **A História do Hipoclorito de Sódio e a sua Importância como Substância Auxiliar no Preparo Químico Mecânico de Canais Radiculares.** Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line, 3(5), pp.1-5, 2007. Disponível em: <[http://coralx.ufsm.br/endodontiaonline/artigos/\[REPEO\]%20Numero%205%20Artigo%203.pdf](http://coralx.ufsm.br/endodontiaonline/artigos/[REPEO]%20Numero%205%20Artigo%203.pdf)>. Acesso em 10 out. 2019.

BOURGUIGNON-FILHO, Aguimar de Matos; et al. **Utilização do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização tecidual: revisão de literatura.** Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, vol. 46, no. 1, p. 37-43, 2005. Disponível em: <http://www.spemd.pt/imagens/anexo_301.pdf>. Acesso em 15 out. 2019.

CASTILHO FILHO, Thyrso. **Avaliação da ação da radiação laser em baixa intensidade no processo de osseointegração de implantes de titânio inseridos em tibia de coelhos.** Dissertação de Mestrado do Instituto de pesquisa energéticas nucleares da Faculdade de odontologia da Universidade de São Paulo. 2003 64 p. Disponível em: <<https://www.emfils.com.br/arquivos/artigos/Avaliacao-Biomecanica-da-Acao-da-Radiacao-Laser-em-Baixa-Intensidade-no-Processo-de-Osseointegracao-de-Implantes-de-Titanio-Inseridos-em-tibia-de-Coelhos.pdf>>. Acesso em 18 out. 2019.

CATÃO, Maria Helena. C. V. **Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia.** Rev Bras Patol Oral. 2004.v.3:214-8. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/291024431_Os_beneficios_do_laser_de_baixa_intensidade_na_clinica_odontologica_na_estomatologia>. Acesso em 02 out. 2019.

CAVALCANTI, Thiago. Maciel. et al. **Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia.** An. Bras. Dermatol. 2011.v. 86, n.5:955-60. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0365-05962011000500014&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em 20 out. 2019.

COELHO, Rodrigo Carvalho Pinto. **Laser de baixa intensidade - uso em pós-operatório de cirurgia de terceiros molares.** Dissertação do curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares da Escola de Saúde do Exército. Rio de Janeiro (RJ). 2004. 31 p.

FABRO, Rodrigo Makoto Nishida; et al. **Comparação de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio e soro fisiológico utilizados como soluções irrigadoras.** Odontol. Clín.-Cienti., p. 365-368, 2010. Disponível em:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/621f/f76657658bd5eaaf375ef44e39fcd3aaf10c.pdf>>. Acesso em 20 out. 2019.

GARCEZ, Aguinaldo Silva; RIBEIRO, Martha Simões; NÚÑEZ, Silvia Cristina. **Laser de Baixa Potência – Princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012. 259p.

GARCIA, Valdir Gouveia; et al. **Effect of photodynamic therapy on the healing of cutaneous third-degree-burn: histological study in rats**. Lasers in Medical Science, v. 25, ed. 2, p. 221-228, Março 2010.

GENOVESE, W. J. **Laser de baixa intensidade. Aplicações terapêuticas na odontologia**. São Paulo: Lovise, 2000.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2019.

GIL, Anderson Carlos; et al (2009). **Revisão Contemporânea da Obturação Termoplastificada, Valendo-se da Técnica de Compactação Termomecânica**. Revista Saúde, 3(3), pp. 20-29. Disponível em: <<http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/viewArticle/259/512>>. Acesso em 02 out. 2019.

GOSLING, Artur Padão. **Questionários e Escala para Avaliação da Dor**. Blog Fisio & Saúde, 2011. Disponível em: <<http://pablomarinho.blogspot.com/2011/02/questionarios-e-escalas-para-avaliacao.html>>. Acesso em 25 out. 2019.

HENRIQUES, Águida Cristina Gomes; CAZAL, Cláudia; CASTRO, Jurema Freire. Lisboa de. **Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura**. Rev. Col. Bras. Cir. 2010. v. 37, n. 4: 295-302. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912010000400011>. Acesso em 20 out. 2019.

JORGE, Ana Carolina Tedesco.; CASSONI, Alessandra.; RODRIGUES, José Augusto. **Aplicações dos lasers de alta potência em odontologia**. Revista Saúde. 2010. v. 4, n.3. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3651605>>. Acesso em 15 out. 2019.

LEITE, Ana Mônica Martins de Matos. **Obturação em Endodontia**. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4378/1/PPG_21166.pdf>. Acesso em 06 out. 2019.

LOPES, Luana Pontes Barros. **Efeito da terapia de fotobiomodulação sobre a dor pós-operatória do tratamento endodôntico: estudo clínico controlado e randomizado**. Universidade Federal do Amazonas, Manaus – AM, 2017. Disponível

em:

<<https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5938/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Luana%20P.%20B.%20Lopes.pdf>>. Acesso em 30 ago. 2019.

MACHADO, David Emanuel Fonseca. **Contra-indicações do tratamento endodôntico**. Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciência das Saúde, Viseu, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/16276/1/Monografia%20.pdf>>. Acesso em 06 out. 2019.

MORAES, Fernanda Gomes de; NISHIYAMA, Celso Kenji; HUSSNE, Renata Pardini. **Endodontia**. 44º Curso de Anomalias Congênitas Labiopalatias – USP. Anais, 2011. Disponível em: <<https://bdpi.usp.br/bitstream/handle/BDPI/46365/2483257.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 15 set. 2019.

Norma DGS nº 064 de 2011. **Prescrição de Antibióticos em Patologia Dentária**. 2011.

PAIVA, Paula Cristina Pelli; et al. **Aplicação clínica do laser em endodontia**. RFO, v. 12, n. 2. P. 84-88, 2007. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/2075/b41dce79eeab89848adcb4aa94f2c5d5a86d.pdf>>. Acesso em 17 set. 2019.

PIAZZA, Bruno e VIVIAN, Rodrigo Ricci. **O uso do laser e seus princípios em endodontia: revisão de literatura**. SALUSVITA, Bauru, v. 36, n. 1, p. 205-221, 2017. Disponível em: <https://secure.usc.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v36_n1_2017_art_14.pdf>. Acesso em 15 set. 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**. Universidade Feevale, 2ª edição, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2019.

REVISTA ABO. **Laser: aplicações na odontologia**. Edição 104, 2010. Disponível em: <<https://www.abo.org.br/uploads/files/2017/07/revista-abo-ed-104.pdf>>. Acesso em 07 out. 2019.

RODRIGUES, Gabriela. **Escala Visual Analógica**. Unidade de Pesquisa Clínica, 2013. Disponível em: <<http://www.isaia.com.br/unidade-pesquisa-clinica/wp-content/uploads/2013/05/03.04.2013-Escala-Visual-Anal%C3%B3gica-EVA.pdf>>. Acesso em 25 out. 2019.

ROSSO, Carolina Belém; et al. **Dor pós operatória em dentes com infecções após única ou múltiplas sessões – revisão sistemática**. Pesq. Bra. Odontoped. Clin. Integr. P. 143-149, João Pessoa, 2012. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/download/1050/812>>. Acesso em 25 out. 2019.

SANTOS, Thiago de Santa; et al. **Lasertherapy efficacy in temporomandibular disorders: control study**. Braz. J Otorhinolaryngol, p. 294-299, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjorl/v76n3/v76n3a04.pdf>>. Acesso em 30 ago. 2019.

RAYMUNDO, A., et al. (2005). **Análise radiográfica do preenchimento de canais laterais por quatro diferentes técnicas de obturação**. Revista Sul-Brasileira de Odontologia, 2(2), pp. 23-27, 2005. Disponível em: <http://antigo.univille.br/arquivos/4654_analise_radiografica_preenchimento.pdf>. Acesso em 15 out. 2019.

SIQUEIRA JR., José Freitas; et al. **Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular**. Rev. Bras. Odontol., vol. 60, n. 1, p. 8-14, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rbo/v69n1/a04v69n1.pdf>>. Acesso em 15 set. 2019.

SOARES, I. J., GOLDBERG, F. **Obturação do canal radicular**. In: SOARES, I. J., GOLDBERG, F. Endodontia: técnica e fundamentos. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SYDNEY, Priscila Brenner Hilgenberg; CONTI, Paulo César Rodrigues. **Diretrizes para avaliação somatossensorial em pacientes portadores de disfunção temporomandibular e dor orofacial**. Rev. Dor., São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rdor/v12n4/a12v12n4.pdf>>. Acesso em 15 set. 2019.

TELES, Ana Moura; et al. **Estudo Comparativo da capacidade de selamento de três técnicas de obturação de canais radiculares**. Tese de Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, 2002. Disponível em: <http://www.spemd.pt/imagens/anexo_277.pdf>. Acesso em 20 out. 2019.

YOSHINARI, Franciely Mariani Silva. **A influência da terapia fotodinâmica no controle da dor pós tratamento endodôntico**. Campo Grande, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufms.br:8443/jspui/bitstream/123456789/2445/1/FRANCIELY%20MARIANI%20SILVA%20YOSHINARI.pdf>>. Acesso em 30 ago. 2019.

WATHIER, Juliane; et al. **Avaliação da efetividade do laser de baixa potência na redução da dor pós-operatória em cirurgia de terceiros molares inferiores inclusos**. Odonto, p. 131-138, 2011. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/Odonto/article/viewFile/2524/2486>>. Acesso em 30 ago. 2019.

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos vossa senhora para participar da pesquisa: “EFEITO DA LASERTERAPIA NO CONTROLE DA DOR PÓS TRATAMENTO ENDODÔNTICO”, sob a responsabilidade de Marcus Vinícius Teixeira Cardoso, acadêmico de Odontologia do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos – ITPAC Porto, e sob orientação do professor Me. Alcides Gomes Oliveira.

Ao aceitar a participar da pesquisa, você contribui para a verificação da eficácia da laserterapia no tratamento da dor pós tratamento endodôntico. Sua contribuição é fundamental para essa verificação, onde a partir disso, poderemos aplicar o método nas clínicas do ITPAC Porto, promovendo um maior conforto aos pacientes

A participação é voluntária, e para isso você precisará assinar esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como responder a alguns questionamentos quanto a dor que sentir antes e imediatamente após o tratamento.

Para a participação, você será submetido à aplicação da laserterapia após o seu procedimento endodôntico, para aliviar sua dor. E deverá responder um questionário avaliando sua dor para o pesquisador. Além disso, precisará retornar à clínica após 24 horas, para reavaliar a dor.

Os riscos existentes com a pesquisa são relacionados ao estresse relacionado ao procedimento e ao retorno. Frente ao exposto, para minimizar os riscos, você será informado sobre a importância da pesquisa, sobre a metodologia e o tempo que deverá dedicar para participar.

Sua participação contribui para os seguintes benefícios: Através da realização da pesquisa, é possível contribuir para a disposição de dados para as práticas de laserterapia na endodontia, beneficiando toda a área odontológica, visto que o conhecimento pode ser disseminado. Nesse sentido, há também uma contribuição para a melhoria do tratamento endodôntico, diminuindo a dor dos pacientes submetidos aos tratamentos. Há também o benefício de demonstrar a eficácia do método para ser constantemente utilizado nas clínicas do ITPAC Porto, contribuindo para proporcionar um maior conforto aos pacientes, bem como um maior aprendizado aos acadêmicos que atuam nas clínicas.

Afirmamos que você não é obrigado(a) a participar da pesquisa, mas caso queira participar, haverá um respeito ético, considerando suas limitações.

Você tem a garantia dos seguintes direitos:

- Ter qualquer dúvida sanada em relação aos procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa;
- De ter privacidade para participar do procedimento;
- De deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, caso deixe de ter interesse ou não se sinta à vontade;
- De deixar de responder a qualquer pergunta que não se sentir à vontade;
- De não assumir qualquer despesa para participar da pesquisa.

Ao participar da pesquisa, mesmo havendo um preenchimento de formulários para o atendimento nas clínicas, informo que se nome não será divulgado, nem aparecerá nos dados da pesquisa.

Em caso de dúvidas ou preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) da FAPAC ITPAC PORTO, localizado na Rua 2 Quadra 07- Jardim dos Ipês, CEP: 77500-000, Porto Nacional – TO, durante o período de 08:00 as 18:00 horas, de segunda a sábado. Bem como poderá entrar em contato com o pesquisador através do seguinte telefone:

- (63) 98497-4257 – Marcus Vinícius Teixeira Cardoso.

Se você concorda em participar da pesquisa com todos os pontos mencionados, assine esse documento em duas vias, sendo que umas delas será devolvida à vossa senhoria.

Eu, _____,
fui informada e esclarecida sobre a realização da pesquisa, considerando seus procedimentos, riscos e benefícios. Concordo em participar da pesquisa, sabendo que não terei meu nome divulgado, e terei a garantia dos meus direitos e saúde.

Porto Nacional – TO, ____/____/____

Assinatura do(a) participante

Assinatura do orientador responsável

Assinatura do pesquisador Marcus Vinícius Teixeira Cardoso