



CURSO DE ODONTOLOGIA

CAIO MACHADO NOVAES COSTA

**USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA PARA O
TRATAMENTO DE PARESTESIA: uma revisão de
literatura**

**USE OF LOW-LEVEL LASER TO TREAT PARESTHESIA:
a literature review**

SALVADOR

2023.2

CAIO MACHADO NOVAES COSTA

**USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA PARA O
TRATAMENTO DE PARESTESIA: uma revisão de
literatura**

**USE OF LOW-LEVEL LASER TO TREAT PARESTHESIA:
a literature review**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Borges de Lima Dantas

SALVADOR

2023.2

RESUMO

Objetivo: Realizar um levantamento na literatura científica sobre os aspectos gerais e benefícios do uso do laser de baixa potência (LBP) no manejo terapêutico da parestesia, além de identificar a classificação e métodos de obtenção do diagnóstico desta condição. **Materiais e Métodos:** Tratou-se de uma revisão narrativa da literatura através da busca ativa nas plataformas eletrônicas *PubMed*, *SciELO*, *LILACS* e *Google Scholar*. Após o cruzamento dos descritores com os operadores booleanos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, um total de 26 estudos foram incluídos no presente trabalho. **Resultados:** A parestesia pode ser classificada em neuropraxia, axonotmese e neurotmese, subdivididas em Grau I ao V. Seu diagnóstico pode ser executado através de testes subjetivos e objetivos. O LBP compreende em um dispositivo tecnológico com efeitos analgésico, anti-inflamatório e fotobiomodulador, que estimula o reparo neural. Os estudos mostram que o LBP na dosimetria nos comprimentos de onda vermelho e infravermelho, aplicação intra e extra oral, e com mais de uma sessão semanal exerce efeito modulatório positivo do reparo neural, com retorno progressivo da atividade sensitiva. Além disso, os estudos trazem uma ampla variação no número de pontos de aplicação, bem como no tempo de irradiação e quantidade de sessões, em virtude da extensão e tempo de diagnóstico da parestesia. **Considerações finais:** Apesar da alta complexidade da parestesia, o LBP exerce efeitos benéficos nesta condição, através do retorno da sensibilidade parcial ou total, além de ser um dispositivo bem tolerado pelo organismo e minimamente invasivo.

Palavras-chave: Terapia a laser, Terapia com Luz de Baixa Intensidade, Parestesia, Traumatismos do Nervo Alveolar Inferior.

ABSTRACT

Purpose: Carry out a survey at the scientific literature on the general aspects and benefits of using low-level power laser (LLPL) in the therapeutic management of paresthesia in addition to identifying the classification and methods for obtaining a diagnosis of this condition. **Materials and Methods:** It was a narrative literature review through active search on electronic platforms PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar. After crossing the descriptors with boolean operators and applying the inclusion and exclusion criteria, a total of 26 articles were included in this study. **Results:** Paresthesia can be classified into neuropraxia, axonotmesis and neurotmesis, subdivided into Grades I to V. Its diagnostic can be carried out through subjective and objective tests. The LLPL consists in a technological device with analgesic, anti-inflammatory and photobiomodulatory effects, which stimulates neural repair. Studies show that LLPL in dosimetry at red and infrared wavelengths with intra and extra oral application and with more than one-week use exerts a positive modulatory effect on neural repair, with a progressive return of sensory activity. Furthermore, the studies show a wide variation in the number of application points, as well as the irradiation time and number of sessions, due to the extent and time of diagnosis of paresthesia. **Final Considerations:** Despite the high complexity of paresthesia, the LLPL has beneficial effects in this condition, through the return of partial or total sensitivity in addition being a device well tolerated by the body and minimally invasive.

Key-words: Laser Therapy, Low-Level Light Therapy, Paresthesia, Mandibular Nerve Injury.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO	6
2. MATERIAIS E MÉTODOS	8
2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	8
2.2 ESTRATÉGIAS DA BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS	8
3. REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA	10
3.1 PARESTESIA	10
3.1.1 Classificação da parestesia	10
3.1.2 Métodos de diagnóstico da parestesia	12
3.1.3 Procedimentos odontológicos associados à parestesia	13
3.2 LASER DE BAIXA POTÊNCIA	13
3.2.1 Histórico	13
3.2.2 Aspectos gerais	14
3.2.3 Mecanismo de ação	15
3.3 APLICAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA PARESTESIA	16
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	
ANEXOS	

1 INTRODUÇÃO

O nervo trigêmeo, conhecido como V par do nervo craniano, apresenta três ramificações conhecidas como nervo oftálmico, maxilar e mandibular. O ramo mandibular, por sua vez, se bifurca no nervo lingual (NL) e no nervo alveolar inferior (NAI), que são terminações que apresentam papel de destaque na prática odontológica, uma vez que ocorrem rotineiras administrações de anestesia em dentes inferiores. O NAI em específico, por conta de seu trajeto anatômico em que atravessa o forame mandibular e percorre o canal da mandíbula, encontra-se propenso à diversas intercorrências, como por exemplo, a parestesia [1].

A parestesia é conceituada como um distúrbio neurosensitivo, em que ocorre a perda sensorial da região inervada pelo nervo lesado. Pode ser classificada em neuropraxia, axonotmese e neurotmeze. A neuropraxia é a forma menos grave da lesão, em que ocorre o bloqueio transitório da condução neuronal devido a um leve trauma, sem ruptura dos axônios e a sua recuperação sensitiva retorna de forma espontânea em alguns dias ou semanas. Axonotmese trata-se de uma lesão de gravidade intermediária, em que ocorre a interrupção do axônio sem transecção do nervo, ou seja, a bainha epineural ainda apresenta continuidade e sua função nervosa retorna no período de 2 a 6 meses. Já a neurotmeze, é o tipo mais grave, caracterizada pela perda completa da continuidade do nervo, com prognóstico desfavorável e indicação de microneurocirurgia [2-4]. É a quarta complicação mais comum decorrente de procedimentos odontológicos [5], depois da alveolite, infecção e sangramento [6]. De acordo com De Lima *et al.* (2018) [7], a prevalência geral desta complicação após a exodontia de terceiros molares no NAI é de 18,6% e no NL é de 7,0% [1].

As principais causas da parestesia são determinadas por fatores físicos através da variação térmica exagerada dos alimentos e bebidas; mecânicos, com destaque para as extrações dentárias, concussões ou apertamentos traumáticos; patológicos, sob a presença de tumor ou cistos na região; químicos, através do contato com substâncias anestésicas ou odontológicas; e microbiológicos, quando há detecção de infecções por necrose pulpar ou lesões periapicais. Os sintomas mais comuns são formigamento, dormência, prurido, pressão, sensibilidade ao frio e (ou) calor, além da sensação de queimação [1,5,6].

O Laser de baixa potência (LBP) atua através da fotobioestimulação com a utilização de energia no comprimento de onda de luz adequado, com consequente aumento da produção de energia mitocondrial e elevação do metabolismo celular nervoso. A partir desse mecanismo, é possível que ocorra a reparação das fibras

nervosas lesadas juntamente com a restauração da função neural, através de mecanismos como o aumento da microcirculação local, modulação da inflamação e aceleração do processo cicatricial, o que induz a reparação nervosa de forma mais eficaz. Ademais, por se tratar de um dispositivo minimamente invasivo, consegue promover um conforto maior ao paciente [7].

Devido à localização em relação às raízes dos molares, qualquer procedimento que venha a ser realizado na região posterior de mandíbula requer a solicitação de exame imaginológico, a fim de avaliar a proximidade das raízes dos molares em relação ao NAI, e assim evitar possíveis acidentes e complicações. Em casos de ocorrência de parestesia durante a realização da técnica anestésica, extração de terceiros molares ou remoção de tumores/cistos benignos mandibulares, a fotobiomodulação laser no comprimento de onda infravermelho, em razão da sua maior capacidade de penetração tecidual, pode ser empregada com vistas à bioestimulação de fibras nervosas. Além disso, promove analgesia local em combinação com a modulação positiva do reparo tecidual [7].

A parestesia compreende numa condição que pode acarretar diversos sintomas desagradáveis ao paciente, além de se tratar de uma condição de difícil manejo terapêutico, o que requer a realização de estudos que objetivam descobrir possíveis terapias que promovam o alívio desses sintomas e retorno à função nervosa. Aliado a isto, o LBP através da fotobiomodulação representa um dispositivo tecnológico atual que vem sendo empregado com sucesso em diversas condições que requer o reparo tecidual. Desta maneira, o objetivo do presente estudo foi a realização de uma revisão narrativa da literatura acerca dos aspectos gerais e benefícios do uso do LBP no manejo terapêutico da parestesia, além de identificar a classificação e métodos de obtenção do diagnóstico desta condição.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo exploratório, analítico e descritivo, caracterizado como revisão narrativa da literatura, em que foram selecionados artigos científicos nas bases de dados eletrônicas *PubMed*, Scientific Electronic Library Online (*SciELO*) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), além da literatura cinzenta do *Google Scholar*. A busca foi realizada no período de fevereiro a junho de 2023.

2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

O estudo adotou como critérios de inclusão artigos sobre a temática proposta, publicados entre os anos de 2006 a 2023, escritos nos idiomas inglês, português e espanhol, além de apresentarem seus respectivos resumos nas plataformas eletrônicas.

Foram excluídos os artigos caracterizados como estudo *in-vitro*, carta ao editor ou anais de eventos.

2.2 ESTRATÉGIAS DA BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Inicialmente, as palavras-chave foram obtidas através dos descritores em Ciências da Saúde (DecS/MeSH), a saber: “*Laser Therapy*”, “*Low Level Light Therapy*”, “*Paresthesia*” e “*Mandibular Nerve injury*”, em que o cruzamento dos termos ocorreu por meio do uso dos operadores booleanos AND e OR, da seguinte maneira: “*Laser Therapy OR Low Level Laser Therapy OR Low Level Light Therapy AND Paresthesia*”, “*Inferior Alveolar Nerve AND Paresthesia*”, “*Inferior Alveolar Nerve Injury AND Laser Therapy OR Low Level Laser Therapy OR Low Level Light Therapy*”. Os termos em português “*Laserterapia*”, “*Laser de baixa potência*”, “*Parestesia*” e “*Nervo Alveolar Inferior*” também foram utilizados na busca. O Quadro 1 demonstra a estratégia de busca nas respectivas bases eletrônicas e a quantidade de artigos encontrados e selecionados.

No segundo momento, foi conduzida uma busca secundária por novos artigos através das referências dos estudos incluídos inicialmente, com vistas à complementação da fundamentação teórica.

Um total de 489 artigos publicados foram encontrados, sendo 22 no *PubMed*, 8 no *SciELO*, 6 no LILACS e 453 *Google Scholar*.

A seleção se deu pela leitura dos títulos, resumos e (ou) abstracts, a fim de que atendessem aos critérios de inclusão. Após todas as etapas de refinamento e leitura na íntegra, um total de 26 artigos foram incluídos na presente revisão narrativa da literatura.

QUADRO 1: Bases de dados pesquisadas com o cruzamento dos descritores DeCS/MeSH.

Estratégias de busca	PubMed	SciELO	LILACS	Google Scholar	Total
“Laser Therapy OR Low Level Laser Therapy OR Low Level Light Therapy AND Paresthesia”	14 coletados 7 incluídos	2 coletados 1 incluído	6 coletados 1 incluído	112 coletados 4 incluídos	134 coletados 13 incluídos
“Inferior Alveolar Nerve AND/OR Paresthesia”	3 coletados 1 incluído	5 coletados 0 incluído	0 coletados 0 incluído	201 coletados 0 incluído	209 coletados 1 incluído
“Inferior Alveolar Nerve Injury AND Laser Therapy OR Low Level Laser Therapy OR Low Level Light Therapy”	2 coletados 2 incluídos	0 coletado 0 incluído	0 coletado 0 incluído	134 coletados 1 incluído	136 coletados 3 incluídos
Livre busca	3 coletados 2 incluídos	1 coletado 1 incluído	0 coletado 0 incluído	6 coletados 6 incluídos	9 coletados 8 incluídos
Total em cada plataforma de busca	22 coletados 12 incluídos	8 coletados 2 incluídos	6 coletados 1 incluído	453 coletados 11 incluídos	489 coletados 26 incluídos

Fonte: autoria própria, 2023.

3 REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

3.1 PARESTESIA

3.1.1 Classificação da parestesia

A literatura traz que a parestesia em cavidade oral é uma condição localizada de anormalidade sensorial sob a presença de lesão em um dos nervos da região após a realização de procedimentos odontológicos. Na maioria dos casos, apresenta-se com sintomatologia transitória, como por exemplo, a perda parcial da sensibilidade na região afetada, mas também pode se manifestar através de formigamento, coceira, dormência ou sensação de queimação. Essas alterações sensoriais podem variar de leve à completa perda de sensibilidade e geralmente são devastadoras para o paciente [4,8].

A parestesia pode ser classificada em neuropraxia, axonotmese e neurotmeese, subdivididas em Grau I ao V [1,9,10]. No Grau I, a neuropraxia, é caracterizada pelo bloqueio fisiológico da condução do estímulo devido à compressão do nervo em que o causador aumenta a pressão intraneural e pode causar paralisia, leve perda motora e sensitiva. A neuropraxia é temporária devido à ausência de degradação, o que impede a presença de sequelas permanentes e ocorre a recuperação integral do nervo [1,9,10].

A axonotmese representa a perda da continuidade do axônio, ou seja, quando ocorre o comprometimento parcial dos axônios juntamente com a bainha de mielina (Bainha de Shawann). Pode ocorrer em situações de esmagamento, estiramento ou percussão, entretanto, por ser parcial, a neurilema permanece inalterada. A depender da quantidade de fibras lesadas, a axonotmese pode causar sequelas. No Grau II, esta lesão pode seguir uma reparação sem sequelas, todavia, ocorre de forma mais lenta em relação ao Grau I [1,9,10].

Na neurotmeese, classificada em Grau III, a lesão promove perda da bainha de mielina e a depender de seu nível de destruição, pode resultar em uma recuperação incompleta acompanhada de sincinesias, que são contrações musculares involuntárias em níveis variados [1,9,10].

Na neurotmeese também pode ocorrer a presença da lesão neural axonotmética e neurotmética, sendo classificada no Grau IV, em que há perda de axônios, endoneuro e perineuro, mas com manutenção do epineuro. Sua recuperação pode ocorrer, porém não é espontânea [1,9,10].

No Grau V por sua vez, ocorre a secção total do nervo, que assim como no Grau IV, impossibilita a recuperação espontânea [1,9,10]. A Tabela 1 exemplifica a classificação da parestesia, de acordo com Seddon e Sunderland, 2013 [9].

Tabela 1: Classificação das lesões nervosas.

Grau	Classificação	Lesão	Comprometimento Neurológico	Potencial de Recuperação
I	Neuropraxia	Edema intrafascicular e bloqueio da condução	Neurite Parestesia	Completa (de 1 dia até 1 semana)
	Neuropraxia	Possibilidade de desmielinização segmentar	Neurite Parestesia	Completa (de 1 a 2 meses)
II	Axonotmese	Lesão no axônio (corte) Tubo endoneural intacto	Parestesia Episódios de disestesia	Completa (de 2 a 4 meses)
III	Axonotmese	Tubo endoneural lesado (lacerado)	Parestesia Disestesia	Lenta, incompleta (1 ano)
IV	Axonotmese	Apenas o epineuro intacto	Hipoestesia Disestesia Formação de neuroma	Neuroma em continuidade
V	Neurotmese	Perda de continuidade	Formação de neuroma Dores intratáveis Anestesia	Nenhuma

Fonte: Seddon e Sunderland (2013) [9]

3.1.2 Métodos de diagnóstico da parestesia

A parestesia afeta de forma direta a qualidade de vida dos pacientes, o que leva a problemas estéticos, psicológicos, funcionais e de socialização.

Portanto, a incorporação de um tratamento que resulte em resultados positivos é de extrema importância e valor social. Vale ressaltar que, para o emprego de terapias apropriadas e individualizadas, com vistas ao retorno da função neural, o correto diagnóstico deve ser estabelecido [11].

No processo de diagnóstico da lesão neural, os testes neurossensoriais são designados para determinar o grau de lesão que foi infligido ao nervo e avaliar o tipo e extensão do distúrbio sensorial desenvolvido, além de monitorar a recuperação sensorial após a lesão. O teste clínico neurosensitivo é dividido em duas categorias: subjetivos e objetivos [12].

Os testes subjetivos se baseiam no uso de uma escala visual analógica (EVA) para aferir em que nível se encontra a sensibilidade referida pelo paciente, de maneira que notas são atribuídas pelo indivíduo, de forma prática e rápida [12,13].

A EVA consiste em uma medida unidimensional, formada por uma linha horizontal ou vertical, com 10 centímetros de comprimento para avaliação dos componentes sensitivos da dor [13-16]. Sua escala numérica varia de 0 a 10 (em que 0 compreende a ausência de dor/sensibilidade; 5, sensação moderada; e 10, nível máximo) [16,17]. Trata-se de um método simples, econômico e confiável de avaliação [15].

Os testes objetivos utilizam instrumentos de aferição ou dispositivos clínicos, que visam aferir de forma clara e objetiva a lesão nervosa. São agrupados em testes mecânicos e térmicos, principalmente. Dentre os mecânicos, existe o teste discriminativo de dois pontos que se baseia no uso de uma pinça clínica, através da realização de movimentos circulares e pontuais para avaliação mecanorreceptora por toque/pressão no lado afetado e no lado controle. Esse teste tem o objetivo detectar possíveis alterações de sensibilidade [12]. O teste nociceptivo térmico é realizado através de instrumentos pontiagudos e pela sensibilidade térmica através de um termostato [18].

3.1.3 Procedimentos odontológicos associados à parestesia

Na odontologia, a paralisia facial periférica recorrentes de cirurgias buco-orais são poucas relatadas, mas lesões nervosas são situações que podem ocorrer, principalmente em decorrência de procedimentos cirúrgicos odontológicos, como por exemplo, exodontia de terceiros molares inferiores inclusos ou até mesmo em cirurgias de implantodontia [1].

A parestesia pode ocorrer devido à ação tóxica dos anestésicos locais, principalmente em bloqueios com o uso da articaína e prilocaína, nas concentrações de 4%. Outras causas não cirúrgicas associadas à parestesia e outras disfunções neurossensoriais podem ocorrer em virtude de tratamentos endodônticos com preparo e alargamento excessivo do canal radicular, que resulta em rompimento na região periapical e subsequente lesão química e mecânica dos nervos. A movimentação ortodôntica também pode, embora muito raramente, provocar distúrbios neurossensoriais secundários. Em certas situações clínicas, as raízes dos dentes posteriores podem estar em proximidade com o canal do NAI, o que eleva o risco do movimento de torque gerar compressão ao nervo e causar parestesia temporária [1,9].

3.2 LASER DE BAIXA POTÊNCIA

3.2.1 Histórico

Os primeiros relatos da utilização desta fonte de luz datam de 1917, quando Albert Einstein formulou a teoria da emissão estimulada de radiação, que compreendeu o ponto de partida para a criação do laser. A palavra LASER é um acrônimo do termo em inglês *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, que significa Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação. Trata-se de um dispositivo que apresenta radiação eletromagnética não ionizante, caracterizado como uma fonte luminosa monocromática, coerente e unidirecional, que se diferencia em relação à luz fluorescente ou de uma lâmpada comum [2,19].

Em 1917, Albert Einstein estabeleceu as bases para a invenção do laser através da fundamentação teórica sobre a amplificação fotoelétrica e na sequência, em 1959, o primeiro dispositivo foi apresentado ao público. Maiman introduziu o uso do aparelho de

laser em 1960, tanto em tecidos duros, quanto em tecidos moles, e desde então, os avanços dos lasers nas últimas duas décadas ampliaram sua indicação e uso na Odontologia, com destaque para preparos cavitários, hipersensibilidade dentinária e cicatrização de lesões [20].

A terapia com LBP, também conhecida como fotobiomodulação, surgiu logo após o laser de rubi, em 1960 e do laser de hélio-neon (HeNe), em 1961. Em 1967, Endre Mester, em trabalho na Universidade Semmelweis em Budapeste-Hungria, notou que a aplicação da luz laser no dorso de ratos tosados poderia induzir o crescimento rápido dos pêlos. Ele também demonstrou que o laser HeNe poderia estimular a cicatrização de feridas em camundongos Mester logo aplicou suas descobertas em pacientes humanos, através da utilização do LBP no tratamento de indivíduos com úlceras cutâneas que não cicatrizavam [21,23].

O LBP através da fotobioestimulação apresenta ampla capacidade de estimular o reparo tecidual, além de promover efeito analgésico e anti-inflamatório. Por essas razões, os aparelhos de lasers aumentam a eficiência, especificidade, facilidade e conforto do tratamento odontológico [20].

O primeiro aparelho de laser projetado de forma específica para a Odontologia foi introduzido nos Estados Unidos, no dia 3 de maio de 1990, por Myers. Dentre os vários dispositivos projetados para serem utilizados em procedimentos de tecidos moles e duros na cavidade oral, verificou-se que o comprimento de onda do érbio apresentava segurança e eficácia. Os primeiros resultados clínicos demonstraram efeitos positivos de sua aplicação, com excelente prognóstico [20].

3.2.2 Aspectos gerais

O laser de baixa potência não emite calor e atua através de efeitos bioestimuladores, analgésicos, anti-inflamatórios e cicatriciais [2]. É denominado de baixa potência/baixa intensidade, devido ao uso de luz em densidades de energia baixas, quando se compara com o laser de alta potência. Ademais, os lasers diodo são dispositivos compactos, seguros e apresentam custo atual acessível [21].

O LBP compreende em uma opção de tratamento em casos diagnosticados de lesão nervosa, resultante de procedimentos cirúrgicos. A fotobiomodulação tem demonstrado alta taxa de sucesso, especialmente em casos de parestesia recente, ou seja, que ocorreu no período aproximado de um ano [21]. Ademais, de acordo com a

literatura, apresenta desempenho favorável em relação à dor e ao edema, e em casos de parestesia pós-cirúrgica [13].

Os três objetivos principais do LBP para o tratamento da parestesia são: aceleração da regeneração do tecido nervoso danificado, estimulação do nervo adjacente ou tecido nervoso contralateral, para que desempenhe o papel do nervo lesado e a fotobiomodulação da resposta nervosa com vistas ao retorno da normalidade e do limiar de potencial de ação [11].

O LBP apresenta dois comprimentos de onda: vermelho e infravermelho. Quando se objetiva atingir tecidos mais superficiais, há exposição tecidual à luz vermelha. Já no comprimento de onda infravermelho, sua proposta é obter efeito terapêutico em regiões mais profundas [11].

Em quadros clínicos em que se requer uma ação em terminações nervosas, a exemplo de casos em que se objetiva promover o alívio da hipersensibilidade dentinária [20] ou até mesmo da parestesia [21,24], a utilização do laser no comprimento de onda infravermelho parece ser mais adequado [11].

3.2.3 Mecanismo de ação

Em nível molecular, o mecanismo de ação do LBP se dá principalmente através das organelas celulares, em especial as mitocôndrias, lisossomos e membrana celular, com aumento de adenosina trifosfato (ATP) e modificação do transporte iônico [2]. A principal hipótese é que os fótons dissociam o óxido nítrico inibitório da enzima, o que leva ao aumento no transporte de elétrons, no potencial de membrana mitocondrial e na produção de ATP [11]. As mitocôndrias possuem fotorreceptores, que são moléculas proteicas, que ao receberem a luz laser, tornam-se excitadas e aumentam o metabolismo, com liberação de uma maior quantidade de energia [19].

Ao aumentar a produção e a liberação de ATP nas células, estimula-se a mitose e por consequência eleva a atividade metabólica, com vasodilatação local e aceleração do reparo tecidual. Além disso, também estimula a proliferação de células endoteliais e a angiogênese [19]. Por se tratar de uma terapia de luz não térmica que objetiva a modulação do metabolismo tecidual, há absorção de luz na citocromo c oxidase (CCO). O CCO estimulado por sua vez, induz a atividade da cadeia de transporte de elétrons e

a síntese de ATP. Esse processo pode ativar diversas vias de sinalização, o que acarreta na modulação das reações celulares [24].

Para que ocorra a absorção de luz, há fotorreceptores celulares sensíveis em determinados comprimentos de onda que, ao absorverem os fótons do laser, desencadeiam reações químicas, e assim acelera o transporte de elétrons, aumentam a concentração de mofosfato cíclico de adenosina (AMPc), favorecem o crescimento de fibroblastos e estimulam assim o processo regenerativo. Além disso, os tecidos são diferentes do ponto de vista óptico, e por isso possuem propriedades diferentes de absorção, o que influencia de forma direta na energia empregada e no comprimento de onda depositado sobre cada tecido [2].

Vale destacar que, a luz laser estimula as células que estão com dificuldade de crescimento no momento da irradiação. Então, se o tecido é completamente funcional, no momento da irradiação, não existe nada para a irradiação laser estimular e nenhum efeito terapêutico será observado, no entanto, se o tecido encontra-se danificado, a irradiação tentará normalizar a função celular, restaurar a homeostase e estimular o reparo. De fato, a magnitude da resposta celular à irradiação depende do estado fisiológico da célula [2].

Outra hipótese sobre o mecanismo de ação do LBP diz respeito aos canais iônicos sensíveis à luz, que podem ser ativados e permite que o cálcio (Ca^{2+}) entre na célula. Após os eventos iniciais de absorção de fótons, inúmeras vias de sinalização são ativadas via espécies reativas de oxigênio (EROs), AMP cíclico, Óxido nítrico (NO) e Ca^{2+} , com consequente ativação de fatores de transcrição. Esses fatores podem levar ao aumento da expressão de genes relacionados à síntese de proteínas, migração e proliferação celular, sinalização anti-inflamatória, proteínas antiapoptóticas e enzimas antioxidantes [22].

3.3 APLICAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA PARESTESIA

O LBP tem demonstrado efeito positivo na regeneração de lesões nervosas periféricas através do crescimento axonal e mielinização, diminuição ou prevenção da formação de cicatrizes, declínio da infiltração inflamatória mononuclear, regulação positiva de fatores de crescimento neurotróficos, melhora da funcionalidade e recuperação neurossensorial. Acredita-se que além de oferecer resultados benéficos

em lesões nervosas baixas a moderadas, pode ser empregado como terapia adjuvante em lesões nervosas graves [24]. A Tabela 2 resume os estudos coletados da presente revisão e trazem um panorama sobre o tipo de LBP utilizado, potência, comprimento de onda, densidade de energia, uso intra/extra oral, tempo de irradiação, quantidade e periodicidade de aplicações.

No relato de caso realizado por Evangelista et al. [5], indivíduo do sexo masculino e com 22 anos de idade foi submetido à exérese de odontoma, com evolução para parestesia orofacial associada ao NAI. A terapia com LBP foi planejada para iniciar 24 horas após o procedimento cirúrgico. Na 1ª consulta, o paciente indicou pouca sensibilidade, com pontuação 3 na EVA. Após a 1ª sessão de laser, foi relatado um leve formigamento. Após a 4ª sessão, acusou 5 na escala e na 8ª sessão, informou pontuação 7 e demonstrou satisfação com a terapia empregada. Dois meses após a 10ª e última sessão de tratamento, informou EVA 9, com melhora de dois pontos em relação à última sessão. No seguimento de 2 anos, houve estabilidade do quadro.

No estudo de Qi et al. [7], 20 indivíduos foram alocados em 2 grupos: grupo experimental (n=10, tratados com LBP (Laserwave, China) e com idade média de 34,1 anos) e grupo controle (n=10, tratados com mecobalamina oral (Eisai China Inc. Xangai, China) 0,5 mg, 3 vezes/dia e com idade média de 33,3 anos). Todos os procedimentos cirúrgicos de exodontia do 3º molar inferior foram realizados pelo mesmo cirurgião-dentista e a lesão do NAI esquerdo foi detectada no 2º dia de pós-operatório. Todos os participantes se queixaram de parestesia e o escore da EVA antes do tratamento foi superior a 5. Os valores no grupo experimental obtiveram melhora progressiva significativa entre a 6ª e 7ª sessão de LBP, enquanto que no grupo controle o resultado não foi tão satisfatório.

Fernandes-Neto et al. [8], em relato de caso de uma paciente de 25 anos do sexo feminino, detectou parestesia do NAI esquerdo após exodontia de molar inferior do mesmo lado. A paciente relatou sensibilidade no lábio inferior esquerdo, na gengiva inferior (região do 33 ao 31), no queixo e regiões orais do lado esquerdo. Com uma única aplicação do LBP (Therapy ECT® DMC, São Carlos, SP, Brasil), houve melhora substancial da sensibilidade mentoniana (EVA 5) e oral (EVA 5), com diminuição da área de parestesia. Após 8 sessões, houve recuperação total da sensibilidade mentoniana, oral e gengival, com parestesia limitada apenas à região do lábio inferior esquerdo e abaixo dele. Após a 26ª sessão, houve relato de recuperação total da sensibilidade em todas as regiões acometidas, com respostas positivas e normais ao

toque da escova. A paciente foi reavaliada 7, 24 e 30 dias após o término do tratamento, com manutenção do resultado e satisfação total com a terapia realizada.

Miranda et al. [12], realizaram a aplicação do LBP logo após a cirurgia de paciente feminina com 50 anos de idade, diagnosticada com dente supranumerário retido na região basilar da mandíbula, em contato com o forame mental. A paciente retornou após 7 dias para acompanhamento e relatou alteração de sensibilidade na região de mento e de lábio inferior direito. Uma nova sessão de LBP extra-oral (Whitenning Lase II DMC, São Carlos, SP, Brasil) foi realizada na região, de acordo com o seguinte protocolo: comprimento de onda 808 nm, densidade de energia de 120 J/cm², aplicação em 3 pontos extra orais, de 3 a 4 vezes por semana em dias alternados e com tempo de aplicação total de 42 segundos. O acompanhamento foi realizado em 1, 5 e 7 meses, em que o teste discriminativo de 2 pontos foi utilizado. Um mês após a cirurgia, a avaliação neurosensorial demonstrou melhora em torno de 50% e a percepção da dor à percussão, antes ausente, passou a ser levemente percebida.

Aos 5 meses, a resposta à dor era moderada/normal em algumas regiões, contudo a percepção tátil não foi satisfatória e o retorno da sensibilidade foi de 80%. Aos 7 meses, a paciente relatou retorno de 95% da sensibilidade na região, conseguia discriminar entre 1 e 2 pontos, e demonstrou sensibilidade e resposta à dor normais.

Torre e Alfaro [14], realizaram sessões de fotobiomodulação com LBP (Therapy XT DMC®, São Carlos-SP, Brasil) em 2 pacientes diagnosticadas com parestesia através da aplicação da EVA. As sessões de laser ocorreram em dias alternados e os resultados foram avaliados na 1ª, 5ª e 10ª sessões. Na 1ª paciente do sexo feminino e 30 anos de idade, diagnosticada com parestesia no NL em decorrência de uma exodontia de 3º molar direito, o resultado da 1ª avaliação acusou nota "0" na EVA, ou seja, ausência completa de sensibilidade. Entre a 2ª e 5ª sessão de laser na luz infravermelha, houve melhora substancial da sensibilidade, o que refletiu em maior grau de conforto evidenciado, e na 10ª sessão, a recuperação foi de aproximadamente 80%, com parestesia persistente em área limitada à região medial do vermelhão do lábio. Já a 2ª paciente, pertencente ao sexo feminino e com 50 anos de idade, foi diagnosticada com parestesia do nervo mental esquerdo, em razão de uma hiperplasia fibrosa em zona de parassínfese esquerda. O resultado da avaliação correspondente à 5ª sessão referenciou nota entre 7 e 8, e na 10ª sessão, a recuperação foi completa, com nota máxima.

Hakimiha et al. [24], realizaram estudo com 8 pacientes de ambos os sexos e idade média de 47,5 anos diagnosticados com parestesia do lábio e/ou mento após a

extração do 3º molar inferior ou instalação de implantes. A recuperação neurosensorial completa foi observada em 2 pacientes com 7 e 12 dias respectivamente, após a aplicação do LBP (Fox, ARC Laser, Nurenberg, Alemanha). Além disso, 1 paciente apresentou recuperação sensorial completa após 35 dias de tratamento. Os resultados revelaram que em todos os pacientes, o estado neurosensorial melhorou após receber terapia com LBP. Além disso, os indivíduos com menor duração da parestesia responderam mais favoravelmente à terapia com LBP.

No estudo de Ozen et al. [25], um total de 4 pacientes jovens do sexo feminino diagnosticadas com parestesia do NAI e duração superior há 1 ano pós-exodontia de 3º molar inferior impactado, foram submetidas à fotobiomodulação com LBP (Laser Medical Systems, Aps, Hedehusene, Dinamarca). Cada paciente recebeu um total de 20 sessões, 3 vezes por semana, com tempo de aplicação de 90 segundos em 5 pontos distintos, o que totalizou 8 minutos de procedimento. As sessões foram bem toleradas pelas pacientes e na avaliação neurosensorial subjetiva através da EVA, detectou-se melhora progressiva ao longo do tempo, com retorno das funções neurosensoriais.

Ribeiro et al. [26], realizou fotobiomodulação com LBP em paciente do sexo feminino, 52 anos de idade, com o objetivo de tratar parestesia decorrente de uma cirurgia para remoção de ceratocisto odontogênico. Foi utilizado o laser de diodo (Therapy XT, DMC®, São Carlos, São Paulo, Brasil), 100mW e energia de 3 a 4J por ponto foi aplicado na região do percurso do nervo mandibular direito e na região de mento. O atendimento ocorreu três vezes/semana, com intervalo de 48h à 72h, o que totalizou 15 sessões. No início e ao final das sessões ocorreram avaliações dos sinais e sintomas com relação à sensibilidade na região mandibular direita através da EVA. Na 1ª sessão, a paciente tinha ausência dos reflexos de sensibilidade (EVA 1), entre a 4ª e a 7ª sessões, relatou parestesia moderada e redução da sensibilidade. Entre a 11ª e 15ª sessões, a sensibilidade total foi normalizada.

Tabela 2: Sumarização dos estudos coletados e seus respectivos parâmetros de fotobiomodulação.

Autor Ano País	Tipo de LBP Potência (mW)	Comprimento de onda (nm)	Densidade de energia (J/cm²)	Aplicação - nº de pontos	Tempo	Quantidade de aplicações	Frequência das aplicações
Evangelista et al. 2019 Brasil [5]	Laser diodo 100 mW	660 nm 808 nm	140 J/cm ²	26 (intra-oral) 26 (extra-oral)	40s	10 sessões	Não informado
Qi et al. 2020 China [7]	Laser diodo 50 mW	808 nm	3 J/cm ²	Um único ponto (intra-oral)	188s	7 sessões	3-4x por semana (por 2 semana)
Fernandes-Neto et al. 2020 Brasil [8]	Laser diodo 100 mW	808 nm	Não informado	9 (intra-oral) 18 (extra-oral)	30s	26 sessões	2x por semana
Miranda et al. 2017 Brasil [12]	Laser diodo 80 mW Laser diodo 80 mW	660 nm 808 nm	60 J/cm ² 120 J/cm ²	3 (intra-oral) 3 (extra-oral)	21/42s	2 sessões	3-4x por semana 3-4x por semana
Torre e Alfaro 2016 Peru [14]	Laser diodo 100 mW	660 nm	3 J/cm ²	12 (intra-oral) 20 (extra-oral)	30s	10 sessões	3-4x por semana
Hakimiha et al. 2020 Irã [24]	Laser diodo 210 mW	810 nm	10 J/cm ²	5 (intra-oral) 12 (extra-oral)	25s	10 sessões	3x na semana
Ozen et al. 2006 Turquia [25]	Laser diodo 70 mW	820-830 nm	6 J/cm ²	3 (intra-oral) 2 (extra-oral)	90s	20 sessões	3x por semana
Ribeiro et al. Brasil 2021 [26]	Laser diodo 100 mW	660nm	3-4 J/cm ²	2 (intra-oral)	Não informou	15 sessões	3x por semana

Nomenclaturas: mW (miliwatts); nm (nanômetros); J/cm² (joule/centímetro quadrado); s (segundos).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A parestesia é classificada em neuropraxia, axonotmese e neurotmese. Os métodos de obtenção do diagnóstico dessa condição se baseiam em testes subjetivos e objetivos, através da adoção de escala visual analógica, além de testes térmicos e mecânicos.

Apesar de não existir um protocolo fixo do LBP na parestesia, além da sua alta complexidade, o LBP exerce efeitos benéficos nesta condição, através do retorno da sensibilidade parcial ou total, além de ser um dispositivo bem tolerado pelo organismo e minimamente invasivo. O tempo do diagnóstico e início do tratamento influenciam de forma direta no prognóstico favorável. Ademais, sugere-se que o profissional analise cada caso de forma individualizada, baseado na classificação e no tempo de diagnóstico desta condição, com vistas ao tratamento fotobiomodulador adequado e prognóstico favorável da parestesia.

REFERÊNCIAS

- [1] – Silva WRG, Sandri J, Rodriguez MS, Conceição LS, Felipe LSC. Neuropraxia, axonotmese e neurotmese, causas, características e tratamentos das lesões nervosas na odontologia: uma revisão de literatura. *Facit Business And Tech J.* 2021;(1):440-455.
- [2] - Aquino TS, Rocha A O, Lima TO, Araujo TMR, Ramos Oliveira TM. Laserterapia de baixa potência no tratamento de parestesia oral – uma revisão sistematizada. *REAOdonto.*2020;1:e3753. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/odontologico/article/view/3753>
- [3] – Seguro D, Oliveira RV. Complicações pós-cirúrgicas na remoção de terceiros molares inclusos. *Rev UNINGÁ.* 2014;20(1):30-34.
- [4] - Juodzbaly G, Wang HL, Sabalys G. Injury of the inferior alveolar nerve during implant placement: a literature review. *J Oral Maxillofac Res.* 2011 Apr 1;2(1):e1.
- [5] – Girão Evangelista Í, Pontes Tabosa FB, Bezerra AV, Araújo Neto EV Jr. Low-level laser therapy in the treatment of inferior alveolar nerve paresthesia after surgical exeresis of a complex odontoma. *J Lasers Med Sci.* 2019;10(4):342-345.
- [6] – SANTOS JJF. O uso do laser de baixa potência como tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior: uma revisão de literatura. Fortaleza; 2022. [Monografia de graduação em Odontologia - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará].
- [7]– Qi W, Wang Y, Huang YY, Jiang Y, Yuan L, Lyu P, Arany PR, Hamblin MR. Photobiomodulation therapy for management of inferior alveolar nerve injury post-extraction of impacted lower third molars. *Lasers Dent Sci.* 2020 Mar;4(1):25-32.
- [8] – Fernandes-Neto JA, Simões TM, Batista AL, Lacerda-Santos JT, Palmeira PS, Catão MV. Laser therapy as treatment for oral paresthesia arising from mandibular third molar extraction. *J Clin Exp Dent.* 2020 Jun 12(6):603-606.
- [9] – Souza AVA, Fernandes Probst L, Gaetti Jardim EC, Leite da Silva JC. Terapia a laser de baixa potência no tratamento de lesões periféricas do nervo trigêmeo em Odontologia: revisão de literatura. *Arch Health Invest.* 2021;10(7):1107-18.

[10] – Vargas L, Cleber Theodoro de Andrade J, Ventura Dias D. O uso da terapia de laser e acupuntura na reabilitação de lesões nervosas periféricas. In: Anais do Salão Internacional de Pesquisa e Extensão – SIEPE; 2020 nov. 6-8; Bagé (RS). Rio Grande do Sul: SIEPE.

[11] - Shan Z, Ji J, McGrath C, Gu M, Yang Y. Effects of low-level light therapy on dentin hypersensitivity: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021 Dec;25(12):6571-6595.

[12] Miranda ECLS, Cavalcante EP, Brito JALS, Bessa-Nogueira RV. Uso do LLLT e nucleotídeos no manejo da parestesia do nervo mentual. *Rev Cir Traumatol Buco-maxilo-fac*. 2017;7(4):18-25.

[13] - Fonseca EVd, Bussadori SK, Martinho LFCdS, Melo MCdS, Andrade FLd, Gonçalves MLL, Mesquita-Ferrari RA, Horliana ACRT, Fernandes KPS. Evaluation of photobiomodulation effects on pain, edema, paresthesia, and bone regeneration after surgically assisted rapid maxillary expansion: study protocol for a randomized, controlled, and double blind clinical trial. *J Medicine*. 2019;98(48).

[14] Torre FDL, Alfaro C. Parestesia postquirúrgica: terapia con láser de baja potencia. Reporte de 2 casos. *Rev. Estomatol Herediana*. 2016;26(2):92-101.

[15] Ribeiro MFM. Avaliação da dor pós-operatória em pacientes sujeitos a tratamentos cirúrgicos periodontais através da escala visual analógica. Almada-Portugal; 2018 [Tese de mestrado - Instituto Universitário Egas Moniz].

[16] Silva FC, Deliberato PCP. Análise das escalas de dor: revisão de literatura. *Rev Br Ciên Saúde*. 2009;(19):86-89.

[17] Nascimento JCC. Avaliação da dor em pacientes com câncer em cuidados paliativos a luz da literatura. *Rev Acad Inst Ciên Saúde*. 2017;(3):11-26.

[18] Neto JAF, Catão MHCV. Laser therapy in the treatment of patients with oral paresthesia: a review of clinical trials. *J Health Scie*. 2020;22(1):7-13.

[19] Brito LAS. Estimulação celular cicatricial por meio da laserterapia: uma revisão de literatura. São Luis, 2021. [Dissertação - Faculdade de Odontologia, Centro Universitário de Ensino Superior Dom Bosco].

[20] – Luke AM, Mathew S, Altawash MM, Madan BM. Lasers: a review with their applications in oral medicine. *J Lasers Med Sci*. 2019;10(4):324-329.

[21] – Matos FX, Ladeira LF, Ladeira FG. Laserterapia para tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior após extrações de terceiros molares inferiores: revisão de literatura. Rev Psico 2019;13(48):12-29.

[22] - Freitas LF, Hamblin MR. Proposed mechanisms of photobiomodulation or low-level light therapy. CC. IEEE J Sel Top Quantum Electron. 2016;22(3).

[23] – Chung H, Dai T, Sharma SK, Huang YY, Carroll JD, Hamblin MR. The nuts and bolts of low-level laser (light) therapy. Ann Biomed Eng. 2012 Feb;40(2):516-33.

[24] - Hakimiha N, Rokn AR, Younespour S, Moslemi N. Photobiomodulation therapy for the management of patients with inferior alveolar neurosensory disturbance associated with oral surgical procedures: an interventional case series study. J Lasers Med Sci. 2020;(1):113-118.

[25] - Ozen T, Orhan K, Gorur I, Ozturk A. Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. Head Face Med. 2006 15;2:3.

[26] – Ribeiro ACF, Gonçalves TA, Carneiro MN, Carneiro PMA. O uso da laserterapia associada ao complexo B na prevenção de parestesia do nervo mandibular pós ressecção cirúrgica de ceratocisto odontogênico: relato de caso. Rev Eletroc Acervo Saúde;2021:13(2).

ANEXO A – DIRETRIZES PARA AUTORES

RECOMENDAÇÕES PARA A SUBMISSÃO DE ARTIGOS

1 - DAS NORMAS GERAIS

- 1.1 Serão aceitos para submissão trabalhos de pesquisa básica e aplicada em Odontologia, na língua portuguesa ou inglesa. O manuscrito pode ser redigido em português ou inglês e deverá ser fornecido em arquivo digital compatível com o programa "Microsoft Word" (em formato DOC).
- 1.2 Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja este de âmbito nacional ou internacional.
- 1.3 As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, revisada em 2000).
- 1.4 A Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com devida citação de fonte.
- 1.5 O conteúdo dos textos das citações e das referências são de inteira responsabilidade dos autores.
- 1.6 A data do recebimento do original, a data de envio para revisão, bem como a data de aceite constará no final do artigo, quando da sua publicação.
- 1.7 O número de autores está limitado a seis (6). Nos casos de maior número de autores, o conselho editorial deverá ser consultado.

1.8 Registros de Ensaio Clínicos

1.8.1 Artigos de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Sugestão para registro: <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

1.9 Comitê de Ética

- 1.9.1 Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos devem ser acompanhados de cópia do parecer do Comitê de Ética da Instituição de origem, ou outro órgão credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde.
- 1.9.2 Na reprodução de documentação clínica, o uso de iniciais, nomes e/ou números de registro de pacientes são proibidos. A identificação de pacientes não é permitida. Ao reproduzir no manuscrito algum material previamente publicado (incluindo textos, gráficos, tabelas, figuras ou quaisquer outros materiais), a legislação cabível de Direitos Autorais deverá ser respeitada e a fonte citada.

1.9.3 Nos experimentos com animais devem ser seguidos os guias da Instituição dos Conselhos Nacionais de Pesquisa sobre o uso e cuidado dos animais de laboratório.

2 - DA APRESENTAÇÃO

2.1 Estrutura de apresentação da página de rosto (Não utilizar para o TCC, seguir as normas anteriores)

- Título do manuscrito em português, de forma concisa, clara e o mais informativo possível. Não deve conter abreviações e não deve exceder a 200 caracteres, incluindo espaços. - Deve ser apresentada também a versão do título em **inglês**.

- Nome dos autores na ordem direta e sem abreviações, seguido da sua principal titulação e filiação institucional; assim como registros na Base como ORCID, caso não tenham (o registro ORCID pode ser obtido, gratuitamente, através do site <http://orcid.org>); acompanhado do respectivo endereço com informação de contato (telefone, endereço e e-mail para o autor correspondente) e todos os coautores. Os autores devem garantir que o manuscrito não foi previamente publicado ou não está sendo considerado para publicação em outro periódico.

3.2 Estrutura de apresentação do corpo do manuscrito

- **Título do trabalho em português**

- **Título do trabalho em inglês**

- **Resumo estruturado:** deve condensar os resultados obtidos e as principais conclusões de tal forma que um leitor, não familiarizado com o assunto tratado no texto, consiga entender as principais implicações do artigo. O resumo não deve exceder 250 palavras (100 palavras no caso de comunicações breves) e abreviações devem ser evitadas. Deve ser apresentado na forma de parágrafo único estruturado (sem subdivisões das seções), conteúdo objetivo, metodologia, resultados e conclusões. No Sistema, utilizar a ferramenta Special characters para caracteres especiais, se aplicável. Para os textos em Língua portuguesa, deve ser apresentada também a versão em inglês **(Abstract)**.

De acordo com o tipo de estudo, o resumo deverá ser estruturado nas seguintes divisões:
- Artigo original e Revisão sistemática: Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).

- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Considerações finais (No Abstract: Purpose, Case description, Final Considerations). - Revisão de literatura: Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados e Considerações finais. No Abstract: (Purpose, Methods, Results, Final Considerations). A forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

- **Unitermos:** imediatamente abaixo do resumo estruturado, de acordo com o tipo de artigo submetido, devem ser incluídos de 3 (três) a 5 (cinco) unitermos (palavras-chave), assim como a respectiva tradução para os **uniterms**. Devem ser separados por vírgula. Os descritores devem ser extraídos dos "Descritores em Ciências da Saúde" (DeCS): <http://decs.bvs.br/>, que contém termos em português, espanhol e inglês, e do "Medical Subject Headings" (MeSH): www.nlm.nih.gov/mesh, para termos somente em inglês (não serão aceitos sinônimos).

- **Abstract:** deverá contemplar a cópia literal da versão em português.

- **Uniterms:** versão correspondente em inglês dos unitermos.

Grafia de termos científicos: nomes científicos (binômios de nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica) devem ser escritos por extenso, bem como os nomes de compostos e elementos químicos, na primeira menção no texto principal. Unidades de medida: devem ser apresentadas de acordo com o Sistema Internacional de Medidas.

- CORPO DO MANUSCRITO

ARTIGO ORIGINAL DE PESQUISA E REVISÃO SISTEMÁTICA: devem apresentar as seguintes divisões: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

Introdução: resumo do raciocínio e a proposta do estudo, citando somente referências pertinentes. Claramente estabelece a hipótese do trabalho. Deve ser sucinta e destacar os propósitos da investigação, além da relação com outros trabalhos na área. Uma extensa revisão de literatura não é recomendada, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

Materiais e Métodos: apresenta a metodologia utilizada com detalhes suficientes que permitam a confirmação das observações. Métodos publicados devem ser referenciados e discutidos brevemente, exceto se modificações tenham sido feitas. Indicar os métodos estatísticos utilizados, se aplicável. Devem ser suficientemente detalhados para que os leitores e revisores possam compreender precisamente o que foi feito e permitir que seja repetido por outros. Técnicas-padrões precisam apenas ser citadas. Estudos observacionais devem seguir as diretrizes STROBE (<http://strobstatement.org/>) e o check list deve ser submetido. Ensaios clínicos devem ser relatados de acordo com o protocolo padronizado da CONSORT Statement (<http://www.consortstatement.org/>), revisões sistemáticas e meta-análises devem seguir o PRISMA (<http://www.prisma-statement.org/>), ou Cochrane (<http://www.cochrane.org/>).

* **Aspectos Éticos:** em caso de experimentos envolvendo seres humanos, indicar se os procedimentos realizados estão em acordo com os padrões éticos do comitê de experimentação humana responsável (institucional, regional ou nacional) e com a Declaração de Helsinki de 1964, revisada em 2000. Quando do relato de experimentos em animais, indicar se seguiu um guia do conselho nacional de pesquisa, ou qualquer lei sobre o cuidado e uso de animais em laboratório. Deve também citar aprovação de Comitê de Ética.

Resultados: apresenta os resultados em uma sequência lógica no texto, tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar no máximo seis tabelas e/ou ilustrações.

Discussão: enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões resultantes. Não repetir, em detalhes, os dados ou informações citadas na introdução ou nos resultados. Relatar observações de outros estudos relevantes e apontar as implicações de seus achados e suas limitações.

4. DA NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

O texto deve ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), apresentar-se em fonte ARIAL tamanho 11, espaçamento entre as linhas de 1,5, em folhas A4, com margens de 3 cm de cada um dos lados, perfazendo um total de no máximo 15 páginas, excluindo referências e ilustrações (gráficos, fotografias, tabelas etc.). Os parágrafos devem ter recuo da primeira linha de 1,25 cm.

Evitar ao máximo as abreviações e siglas. Em determinados casos, sugere-se que na primeira aparição no texto, deve-se colocar por extenso e a abreviatura e/ou sigla entre parênteses. Exemplo: Febre Hemorrágica do Dengue (FHD).

4.1 Ilustrações

O material ilustrativo compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, radiografias, como também por meio de desenhos ou fotografias).

4.1.1 Todas as ilustrações devem ser apresentadas e inseridas ao longo do texto em Word, conforme ordem de citação e devem ser limitadas no máximo a seis (6). ~~Devem também ser enviadas separadamente (Figura 1a, Figura 1b, Figura 2, Figura 3...) no formato JPEG, TIFF ou GIF.~~ O material ilustrativo deve ser limitado a seis e numerado consecutivamente em algarismos arábicos, seguindo a ordem que aparece no texto, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. 5.1.3 A elaboração dos gráficos e tabelas deverá ser feita em preto e branco ou em tons de cinza. Gráficos e desenhos podem ser confeccionados no programa Excel ou Word. ~~O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso "copiar e colar") e também JPEG, TIFF ou GIF.~~

4.2 **As ilustrações** deverão ser encaminhadas com resolução mínima de 300 dpi e tamanho máximo de 6 cm de altura x 8 cm de largura. **As legendas correspondentes deverão ser claras, concisas e localizadas abaixo de cada ilustração, precedidas da numeração correspondente.** Se houver texto no interior da ilustração, deve ser formatado em fonte Arial, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso "copiar/colar". Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

4.3 **As tabelas e quadros** deverão ser logicamente organizados, numerados consecutivamente em algarismos arábicos. **O título será colocado na parte superior dos mesmos.**

4.4 Tabelas e quadros devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de "quebra de página". Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. É importante que apresentem informações sucintas. Não devem ultrapassar uma página (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

4.5 As notas de rodapé serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável. **Marca comercial de produtos e materiais não deve ser apresentada como nota de rodapé, mas deve ser colocada entre parênteses seguida da cidade, estado e país da empresa (Ex: Goretex, Flagstaff, Arizona, EUA)**

5 Citação de autores

A citação dos autores no texto poderá ser feita de duas maneiras:

- Apenas numérica:

" a interface entre bactéria e célula ^{3,4,7-10}"

- alfanumérica:

Um autor - Silva²³ (1996)

Dois autores - Silva e Carvalho²⁵ (1997)

Mais de dois autores - Silva et al.²⁸ (1998)

Pontuação, como ponto final e vírgula deve ser colocada após citação numérica. Ex: Ribeiro³⁸.

6. Referências

As citações de referências devem ser identificadas no texto por meio de números arábicos sobrescritos. A lista completa de referências deve vir após a seção de "Agradecimentos", e as referências devem ser numeradas e apresentadas de acordo com o Estilo Vancouver, em conformidade com as diretrizes fornecidas pelo International Committee of Medical Journal Editors, conforme apresentadas em Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>). Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o List of Journals Indexed in Index Medicus (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). **A correta apresentação das referências é de responsabilidade exclusiva dos autores.** É necessário que os autores evitem ao máximo a inclusão de comunicações pessoais, resumos e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências. Colocar o nome de todos os autores do trabalho até no máximo seis autores, além disso, citar os seis autores e usar a expressão et al.

Exemplos de referências:

Livro

Melberg JR, Ripa LW, Leske GS. Fluoride in preventive dentistry: theory and clinical applications. Chicago: Quintessence; 1983.

Capítulo de Livro

Verbeeck RMH. Minerals in human enamel and dentin. In: Driessens FCM, Woltgens JHM, editors. Tooth development and caries. Boca Raton: CRC Press; 1986. p.95-152.

Artigo de periódico

Veja KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med.* 1996 Jun 1;124(11):980-3. Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res.* 1992;26:188-93.

Artigos com mais de seis autores:

Citam-se até os seis primeiros seguidos da expressão et al. Parkin DM, Clayton D, Black, RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood - leukaemia in Europe after Chernobyl : 5 years follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

Artigo sem autor

Seeing nature through the lens of gender. *Science.* 1993;260:428-9.

Volume com suplemento e/ou Número Especial

Ismail A. Validity of caries diagnosis in pit and fissures [abstract n. 171]. J Dent Res 1993;72(Sp Issue):318.

Fascículo no todo

Dental Update. Guildford 1991 Jan/Feb;18(1).

Trabalho apresentado em eventos

Matsumoto MA, Sampaio Góes FCG, Consolaro A, Nary Filho H. Análise clínica e microscópica de enxertos ósseos autógenos em reconstruções alveolares. In: Anais da 16a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica - SBPqO; 1999 set. 8-11; Águas de São Pedro (SP). São Paulo: SBPqO; 1999. p. 49, resumo A173.

Trabalho de evento publicado em periódico

Abreu KCS, Machado MAAM, Vono BG, Percinoto C. Glass ionomers and compomer penetration depth in pit and fissures. J Dent Res 2000;79(Sp. Issue) 1012.

Monografia, Dissertação e Tese

Pereira AC. Estudo comparativo de diferentes métodos de exame, utilizados em odontologia, para diagnóstico da cárie dentária. São Paulo; 1995. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Artigo eletrônico:

Lemanek K. Adherence issues in the medical management of asthma. J Pediatr Psychol [Internet]. 1990 [Acesso em 2010 Abr 22];15(4):437-58. Disponível em: <http://jpepsy.oxfordjournals.org/cgi/reprint/15/4/437>.

Observação: A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

7 - DA SUBMISSÃO DO TRABALHO

A submissão dos trabalhos deverá ser feita pelo site <https://periodicos.ufba.br/index.php/revfo> ou para o e-mail revfoufba@hotmail.com
6.2 Deverá acompanhar o trabalho uma carta assinada por todos os autores (Formulário Carta de Submissão) afirmando que o trabalho está sendo submetido apenas a Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA, bem como, responsabilizando-se pelo conteúdo do trabalho enviado à Revista para publicação. Deverá apresentar Parecer de comitê de ética reconhecido pelo Comitê Nacional de Saúde (CNS) – para estudos de experimentação humana e animal.

OS CASOS OMISSOS SERÃO RESOLVIDOS PELO CONSELHO EDITORIAL.