PROTOCOLOS CLÍNICOS LASER DUO

- FONOAUDIOLOGIA -

Julho 2021 - Edição 01



Escrito por
Fga Karina Jullienne de Oliveria Souza
Colaboração: Dra. Karen C. Laurenti

Prefácio

A Fonoaudiologia é uma área da saúde que se dedica ao estudo da comunicação e seus distúrbios, realizando ações de promoção e proteção da saúde, bem como a recuperação desta no que tange aos aspectos fonoaudiológicos. Com a promulgação da Constituição de 1988, o fonoaudiólogo passou a compor a esfera de profissionais que desenvolvem atividades de cunho coletivo, mudando o paradigma de atuação centrada no atendimento individual, com enfoque na reabilitação do paciente e olhar na doença como um fator causal.

O fonoaudiólogo é o profissional que atua em pesquisa, prevenção, avaliação e terapia dos distúrbios da comunicação humana, incluindo as áreas da linguagem, voz, motricidade orofacial, deglutição, audiologia dentre outras. Sendo assim, a fonoaudiologia começa a despertar o interesse em integrar o grupo de profissionais que fazem uso da Fotobiomodulação (FBM), por ser um recurso terapêutico não invasivo e sem toxicidade, com resultados promissores. Nesse contexto, a FBM pode ser um grande aliado em diversas áreas de atuação da fonoaudiologia para investigar e tratar os problemas residuais da deglutição, alterações vocais, motricidade orofacial, disfagia, voz, alterações da articulação temporomandibular, podendo também avaliar a função olfativa, paladar e realizar/orientar o treinamento olfativo e gustativo.

Segundo Ferraresi e colaboradores (2015) a FBM se refere à aplicação de luz a um sistema biológico capaz de induzir um processo fotoquímico, principalmente nas mitocôndrias, com estimulação da produção de energia em forma de adenosina trifosfato (ATP), o que pode aumentar o metabolismo celular e produzir efeitos como analgesia (BJORDAL *et al*., 2006), regeneração de tecidos e cicatrização de feridas (OJEA *et al*., 2016), redução de fadiga muscular (NAMPO *et al*., 2016), dentre outros.

Bacelete e Gama (2021) relatam que embora a FBM venha sendo utilizada na clínica fonoaudiológica, não há evidências robustas sobre seus efeitos como técnica terapêutica, considerando aspectos de protocolo clínico como a forma mais eficaz de aplicação (antes, durante, após exercícios), a escolha do comprimento de onda, tempo de aplicação e parâmetros dosimétricos. Portanto, há necessidade de padronização das intervenções fonoaudiológicas com aplicação da FBM, utilizando protocolos clínicos estruturados na reabilitação de diferentes quadros clínicos.

É importante conhecer a atuação da FBM, seus efeitos sobre os diversos tecidos e como é a interação em cada um deles. Sendo assim, algumas alternativas apresentadas vão auxiliar o profissional interessado em tratar seus pacientes com os melhores parâmetros possíveis.

Atualmente, a FBM vem sendo utilizada nos consultórios de forma prática e eficaz, o método é capaz de realizar uma série de reparações, além de atuar no controle da dor, reduzir os processos inflamatórios e acelerar cicatrizações e tem uma gama muito grande de aplicações na fonoaudiologia

Ainda há muito o que ser pesquisado, entretanto, os benefícios que podemos proporcionar aos pacientes tratados com esta modalidade terapêutica são notados desde que haja critérios sérios e bem

definidos para sua indicação, assim como uma avaliação criteriosa quanto às contraindicações e cuidados durante as aplicações.

Este manual de protocolos é uma sugestão detalhada dos parâmetros dosimétricos e técnicas fonoaudiológicas utilizadas nos procedimentos, com o intuito de direcionar melhor seu uso pelos profissionais da área e construir evidências dentro da Fonoaudiologia.

A MMO espera que o Laser Duo seja uma ferramenta complementar à prática clínica fonoaudiológica e atue como coadjuvante em seu processo terapêutico.

Um ótimo tratamento e sucesso a todos!

Fga Karina Jullienne de Oliveria Souza

Dra Karen C. Laurenti

Autora:



Karina Jullienne de Oliveira Souza CRFa 3 5.683

- Fonoaudióloga Graduada pela Unopar -1994;
- Especialista na Terapia de Regulação Orofacial e Corporal Conceito Castillo Morales – Argentina 2002;
- Especialista em Acupuntura – Ibrate – 2008;
- Coordenadora Pedagógica Cit - Cursos Ensino presencial e a Distância Saúde e Educação
- Aprimoramento em Eletroestimulação, Disfagia, Fotobiomodulação – Laser e Led aplicada a Fonoaudiologia;
- Formação em Laserpuntura, Auriculoterapia e Craniopuntura Ibrate 2006;
- Ministra cursos na área da Fonoaudiologia no Brasil e no exterior;
- Experiência clínica a 25 anos com pacientes em Dor Orofacial, DTM, Zumbido no ouvido,
- Consultora multidisciplinar na área da Fonoaudiologia, Ortodontia e Ortopedia E Maxilares.

Colaboração:



Dra. Karen C. Laurenti

Consultora Científica MM Optics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 6
2. Limpeza do equipamento LASER DUO 9
3. Desinfecção do equipamento LASER DUO 10
4. Contraindicações LASER DUO não deve ser utilizado para: 10
5. Advertências e/ou precauções durante o uso do equipamento LASER DUO: 10
6. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 12
7. ANOSMIA (OLFATO) E AGEUSIA (PALADAR) 13
8. DISFAGIA 14
9. DISFUNÇÃO DA ATM E DOR 15
10. FOTOBIOMODULAÇÃO SISTÊMICA VASCULAR (FSV) – TÉCNICA ILIB 16
11. PARALISIA FACIAL DE BELL 18
12. RONCO 19
13. VOZ 20
14. XEROSTOMIA 21
15. SIALORREIA 22
16. ZUMBIDO 23
17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: 25

1. INTRODUÇÃO

A fotobiomodulação é a aplicação da luz de baixa potência, podendo ser LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) ou LED (Light Emitting Diode) para diversos tratamentos (ANDERS *et al*., 2019), devido à sua ação biomoduladora das funções celulares, podendo promover analgesia, modulação da inflamação e edema, reparação tecidual e performance muscular inclusive na musculatura de cabeça e pescoço (MELCHIOR *et al*, 2016; GOMES; SCHAPOCHNIK, 2017; NAMPO *et al*, 2016; FERRARESI, HAMBLIM, PARIZOTTO, 2012).

De acordo com Ferraresi e colaboradores (2015) a fotobiomodulação se refere à aplicação de luz a um sistema biológico capaz de induzir um processo fotoquímico, principalmente nas mitocôndrias, com estimulação da produção de energia em forma de adenosina trifosfato (ATP), podendo aumentar o metabolismo celular e produzir efeitos como analgesia (BJORDAL *et al*., 2006), regeneração de tecidos e cicatrização de feridas (OJEA *et al.*, 2016), redução de fadiga muscular (NAMPO *et al*., 2016), dentre outros. Há também evidências de aplicação de neuromodulação em diferentes regiões do Sistema Nervoso (SN), resultando em aumento da perfusão cerebral e consequentemente, melhora cognitiva e comportamental em doenças neurológicas como demências, doenças traumáticas e Parkinson, além de possibilidade de aprimoramento cognitivo em indivíduos saudáveis (HENNESSY, HAMBLIN, 2017).

A FBM na Fonoaudiologia pode ser aplicada em diversas áreas como Audiologia em zumbido (NGAO *et al*., 2014; CHOI *et al*., 2017; LEE *et al*., 2019; CHOI *et al*., 2019) e perda auditiva (GOODMAN *et al*., 2013; LEE *et al*., 2019; CHOI *et al*., 2019). Na área da Linguagem, sobre o uso de neuromodulação em indivíduos saudáveis (BLANCO, MADDOX, GONZALEZ-LIMA, 2017), em doenças isquêmicas (MAKSIMOVICH *et al*., 2019), neurodegenerativas (MAKSIMOVICH *et al.*, 2019; SALTMARCHE *et al*., 2017) e traumáticas (HIPSKIND *et al*., 2019) e melhora de outras habilidades cognitivas (NAESER *et al.*, 2020). Na Motricidade Orofacial, destaca-se o tratamento na Disfunção Temporomandibular (DTM) (GÖKÇEN-ROHLIG *et al*., 2013; MAIA *et al*., 2014; BORGES *et al*., 2018; MELCHIOR *et al*., 2016; BROCHADO *et al*., 2018; HERPICH *et al*., 2018), de fissuras mamilares (COCA *et al*., 2016; CHAVES *et al*., 2012; CAMARGO *et al*., 2020), paralisia facial (ALFAYA *et al*., 2012; FONTANA, BAGNATO, 2013; MACIAS-HERNÁNDEZ *et al*., 2012; ALAYAT *et al*., 2014; ORDAHAN, KARAHAN, 2017) e na área de voz, fadiga vocal (KAGAN, HEATON, 2017).

A FBM não se baseia em aquecimento, ou seja, a energia dos fótons absorvidos não é transformada em calor. A absorção da luz do laser depende da quantidade de cromóforo presente no tecido e da correspondência entre o comprimento de onda utilizado e as características de absorção daquele cromóforo. O cromóforo é capaz de absorver os fótons do feixe de laser (MOREIRA, 2020). Uma vez absorvida, a luz pode causar efeitos fotoquímicos, fotofísicos e/ou fotobiológicos nas células e tecidos (RIBEIRO *et al.*, 2004).

Ferreira (2016) relata que a interação entre o laser e os tecidos biológicos dependem exclusivamente do comprimento de onda e das propriedades ópticas teciduais. Sendo assim, quando a luz do laser interage com as células e tecidos na dose adequada, certas funções celulares podem ser estimuladas, como a ativação de mastócitos, o aumento na produção de ATP mitocondrial e a proliferação de vários tipos celulares (LINS *et al*, 2010).

O principal mecanismo de ação da FBM consiste no chamado efeito fotoquímico. A energia luminosa é absorvida por organelas denominadas cromóforos, presentes, especialmente, nas mitocôndrias, e transformada em energia química durante o processo de respiração celular. Por meio de reações enzimáticas, o laser estimula o aumento da síntese de adenosina trifosfato (ATP), substância essencial para o adequado funcionamento das células (GARCEZ, 2012). Nos comprimentos de onda na faixa do vermelho e infravermelho, ocorre a absorção principalmente na mitocôndria, interferindo diretamente no processo de respiração celular, permitindo o influxo imediato de oxigênio, a retomada da cadeia respiratória e, consequentemente, a aceleração da síntese de adenosina trifosfato (ATP) intracelular (LANE, 2006; KARU, PYATIBRAT, AFANASYEVA, 2005). Tendo em vista que a atividade muscular requer grande gasto energético, acredita-se que recursos que otimizem a síntese de ATP possam também interferir de modo positivo no desempenho funcional (LEAL-JÚNIOR et al., 2015).

Devido à grande importância da FBM, a Fonoaudiologia por meio da utilização de laser de baixa potência, apresenta variados benefícios em várias áreas de atuação, em especial aquelas que se relacionam com a motricidade orofacial, a disfagia, o ronco, as paralisias da face, aumento potencial de treinos mio funcional em estética, contribuindo, dessa forma, em readequar a postura corporal, assim como suas funções, voz e várias outras espécies de patologias (FERRARESI, 2012). Além disso, proporcionam um ganho significativo de força, diminuindo os níveis de fadiga, além de melhorar o desempenho das funções musculares, em especial aquelas relacionadas com aspectos da fala e da linguagem (MORAIS, 2012).

De acordo com Sousa (2016) os efeitos do laser sobre o organismo são determinados principalmente pelos parâmetros dosimétricos selecionados pelo profissional. A seleção adequada de variáveis físicas como potência, dose, densidade de energia, irradiância, energia por pontos, tipo de emissão, forma de aplicação e comprimento de onda são fundamentais para o alcance dos resultados desejados.

Potência do laser: deve-se conhecer a potência média do laser, para o cálculo da dose a ser administrada. Quando o regime do laser é pulsado, a potência varia entre um valor máximo (potência pico) e zero, de forma que é a potência média do laser que é significante para o cálculo da dose. Se o regime de operação do laser for contínuo, a potência do laser permanece constante por todo período de tempo e é igual a potência média. No equipamento LASER DUO a potência é contínua, 100mW ou 0,1W.

A irradiância ou densidade de potência: é a potência de saída da luz por área de irradiação. Na prática, corresponde à intensidade da luz (CATORZE, 2009).

$$\text{Irradiância} = \frac{\text{Potência de saída do laser (W)}}{\text{Área do } spot \text{ (cm}^2\text{)}}$$

Dose, fluência ou densidade de energia: é a energia total fornecida por um feixe de laser por unidade de área num determinado período de tempo.

$$\text{Fluência} = \frac{\text{Potência de saída do laser (W) X duração de pulso (s)}}{\text{Área do } spot \text{ (cm}^2\text{)}}$$

A dosimetria ótima para uso na FBM ainda é desconhecida, portanto, ainda é uma questão controversa. Os tipos de aplicações podem ser pontual ou varredura. Na aplicação pontual a área de aplicação coincide com o *spot* do aparelho e varredura a área de aplicação é a área da lesão.

O LASER DUO disponibiliza da terapia fotodinâmica (PDT) que é uma modalidade de fototerapia que se utiliza do LASER vermelho associado a um fotossensibilizador (ou corante, que geralmente é uma solução de azul de metileno a 0,005%), e ao oxigênio para promover ação antimicrobiana e favorecer a cura de patologias como herpes, candidíase e quaisquer infecções localizadas superficiais (SOUSA *et al*., 2014; CAMPOS *et al*., 2013).

No Brasil, os equipamentos a laser necessitam de um registro da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para que possam ser lançados no mercado. Este registro da ANVISA tem como requisito uma prévia certificação de conformidade a normas que se apliquem ao produto, que é emitida por Organismos de Certificação de Produtos (OCP) acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

No caso dos equipamentos eletromédicos a LASER, a norma particular é a ABNT NBR IEC 60601-2-22 (Requisitos particulares para segurança básica e desempenho essencial de equipamento a laser para cirurgias, uso cosmético, terapêutico e diagnóstico). Em diversas jurisdições, organismos de normalização, legislação e regulamentos governamentais definir classes de LASER de acordo com os riscos associados com eles, e definir medidas de segurança necessárias para as pessoas que podem estar expostos a esses LASERS com avisos específicos e o uso de óculos de segurança.

A classificação de um LASER baseia-se no conceito de limites de emissão acessíveis (AEL) que são definidas para cada classe de LASER. Isto é normalmente uma potência máxima (em W) ou energia (em J) que pode ser emitido num intervalo de comprimento de onda e tempo de exposição, que passa através de um diafragma de abertura e distância.

De acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que têm por base a norma internacional da International Electrotechnical Commission (IEC) 60825-1, os lasers são classificados em classes de acordo com o risco de dano:

Classe 1: não perigosos mesmo para longas exposições e com o uso de instrumentos óticos de aumento.

Classe 2: seguros para exposições não intencionais e observações não prolongadas.

Classe 2M: potencialmente perigosos aos olhos se observados por meio de instrumentos óticos.

Classe 3R: seguros quando manipulados com cuidado e potencialmente perigosos aos olhos se observados por meio de instrumentos óticos.

Classe 3B: perigosos aos olhos nus quando observados diretamente (feixe e reflexões especulares).
Classe 4: perigosos para a pele e olhos, inclusive na observação de reflexões difusas.
Para a utilização segura dos lasers em um ambiente de consultório com as normas técnicas estipuladas pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), além das especificações técnicas adequadas, o operador tem que estar informado sobre os riscos nominais relacionados ao equipamento que está utilizando, bem como oferecer proteção ambiental e individual.
Se o equipamento estiver em conformidade com as normas da ANVISA, ele já deve apresentar os requisitos básicos de segurança e, portanto, uma consulta às instruções de funcionamento deve habilitar o operador no manejo seguro do equipamento.
Os procedimentos de segurança no uso de lasers são muitas vezes negligenciados pelos fisioterapeutas, é muito comum observarmos que os mesmos não estão utilizando equipamentos de proteção ou utilizam a proteção inadequada. As áreas mais comumente atingidas pela radiação emitida pelos lasers são os olhos e a pele. É importante lembrarmos que o reflexo de piscar pode proteger o indivíduo quando falamos de radiação visível, porém mesmo nos lasers terapêuticos temos o uso de radiação infravermelha o que a torna "invisível" ao olho humano e, portanto, o reflexo do "piscamento" não oferece proteção alguma. Portanto, a importância de utilizar os óculos de proteção indicados pelo fabricante do laser.

2. Limpeza do equipamento LASER DUO

- Para limpeza, pode-se utilizar substâncias bactericidas como: álcool 70% ou desinfetante de superfície que possua características similares aos produtos com princípio ativo: cloreto de benzalcônio – tri-quaternário de amônio – sol à 50%....0,329%. Não deixar o líquido penetrar no interior do gabinete ou carregador de bateria;
- A limpeza dos óculos pode ser realizada lavando com água e sabão neutro, secando levemente com lenços de papel;
- O bico da caneta LASER possui uma janela de vidro na saída do feixe. Este bico possui peças de metal e vidro, portanto, pode ser autoclavado e periodicamente as partes externas da janela devem ser limpas com um algodão ou lenço de papel levemente umedecido com álcool para retirada de resíduos que alteram a potência de saída do feixe LASER.
- O corpo da caneta não pode ser mergulhado em líquidos (água, álcool, solvente, etc);
- A caneta não pode ser colocada em estufas ou autoclaves. **Somente o bico (ponteira) pode ser colocado em autoclaves;**
- Manter os terminais de contato da bateria sempre limpos. Utilizar somente um pano limpo e seco para limpar os terminais.

3. Desinfecção do equipamento LASER DUO

- Para desinfecção, realiza-se a assepsia habitual acrescida de um germicida ou produto desinfetante de largo espectro, tomando-se o cuidado de não deixar resíduos que possam provocar qualquer ação tóxica ao entrar em contato com o paciente.
- O gabinete do equipamento não é esterilizável e nenhuma parte do equipamento é fornecido estéril.

4. Contraindicações LASER DUO não deve ser utilizado para:

- Gestantes: ainda que não haja estudos demonstrando efeitos colaterais;
- Tecidos ou feridas com suspeita de tumores malignos;
- Glaucoma;
- Irradiação de áreas com hemorragias;
- Irradiação de áreas infectadas;
- Irradiação de área com hipoestesia ao calor;
- Irradiação das linhas epifiseais em crianças;
- Irradiação em crianças menores de 2 anos;
- Irradiação de glândula tireóide, glândulas endócrinas e testículos;
- Irradiação de nervos vagos;
- Irradiação sobre áreas com tumor maligno ou câncer;
- Irradiação de área sob tratamento dermatológico com substâncias fotossensíveis;
- Irradiar sobre tatuagens;
- Não pode ser aplicado em região ocular, sob risco de lesão e dano permanente na retina, por isso é obrigatório o uso de proteção ocular ao paciente e ao profissional;

5. Advertências e/ou precauções durante o uso do equipamento LASER DUO:

- A utilização de controles, ajustes ou execução de outros procedimentos não aqui especificados pode resultar em exposição de radiação prejudicial;
- Assepsia habitual deverá ser feita principalmente no gabinete, antes e depois de receber cada paciente, inclusive para a primeira utilização do equipamento;
- Proteger sempre a saída do feixe LASER com filme PVC transparente, principalmente o bico da caneta LASER. Trocar o filme PVC sempre que realizar a assepsia entre pacientes;
- Mantenha o bico da caneta LASER sempre limpo sem resíduos que comprometam a qualidade da luz emitida;

- O LASER DUO é equipado com uma chave de segurança através de senha que não permite o funcionamento dos LASERs. A senha de segurança deve ser reservada somente aos usuários qualificados de forma a proteger contra o uso indevido do LASER.
- Um risco de fogo e/ou explosão existe quando o feixe LASER é usado na presença de materiais inflamáveis, soluções ou gases tais como óxido nitroso (N_2O), gases anestésicos inflamáveis ou oxidáveis, ou em ambientes enriquecidos com oxigênio. Quando utilizar solventes de adesivos ou soluções de limpeza e desinfecção inflamáveis, deve-se aguardar a evaporação do produto inflamável antes de utilizar o LASER;
- Atenção para o uso do equipamento em pacientes que possuem marcapasso. Os marcapassos podem sofrer interferências eletromagnéticas devido às partes eletrônicas e cabos. Caso perceba alterações, afaste o paciente do equipamento;
- Cuidado com as reflexões do feixe LASER causadas por elementos metálicos ou superfícies espelhadas que possam refletir o feixe para os olhos;
- Atenção para aplicações dos LASERs no rosto e na região próxima aos olhos. Não incida o feixe LASER diretamente sobre os olhos, pois pode danificar a retina;
- Utilize sempre os óculos de proteção durante as aplicações com o equipamento LASER DUO, para segurança do profissional e paciente;
- Para o profissional são fornecidos dois tipos de óculos com deposição especial, que atenuam o feixe LASER, mas não bloqueiam a visão geral da área de trabalho;
- Para o paciente é fornecido um óculos especial que bloqueia todos os comprimentos de onda;
- Para segurança do profissional e paciente, utilize somente os óculos que acompanham o equipamento. Caso necessário óculos extras, adquirir somente os óculos recomendados pelo fabricante (consulte nosso departamento comercial);
- O equipamento não deve ser operado por pessoas ou profissionais sem a devida habilitação;
- ATENÇÃO: Pressionar a tecla LIGA/DESLIGA do equipamento para interrupções de emergência da emissão da radiação LASER, para prevenir algum risco a qualquer pessoa e,

O equipamento não pode sofrer quedas.

6. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AUTORIZAÇÃO PARA RECEBER O TRATAMENTO COM O EQUIPAMENTO LASER DUO

Nome:_____

Endereço:_____

CEP:_____-_____ Cidade:_____ Estado:_____ Brasil.

Telefone/Celular: (___) _____ e-mail:_____

Data de Nascimento: ____/____/_____ Idade: _____ Sexo: ( ) feminino ( ) masculino

Profissão:_____ Indicação:_____

RG: _____ CPF: _____

Diagnóstico Clínico_____

Queixa:_____

_____

Protocolo Utilizado:
Laser:
Vermelho 660nm ( ) Infravermelho 808 nm ( )
Tempo de aplicação: _____

Tratamento com o equipamento LASER DUO
O LASER DUO é aplicação de laserterapia de baixa intensidade seus efeitos anti-inflamatórios, analgésicos trófico-regenerativos, além da produção de ATP favorecendo o aumento da regeneração tecidual que estimula à microcirculação. O laser desencadeia a liberação de endorfinas, substâncias que ajudam a inibir a dor.

Riscos: Se todas as normas de segurança, contraindicações forem aplicadas e respeitadas não existe nenhum risco ao paciente e ao profissional durante e após o procedimento clínico.

Benefícios: de modo a promover maior equilíbrio do organismo e das partes afetadas, desta forma, controlando, por exemplo, a dor.
Eu,_____,
RG_____, CPF_____,
concordo em receber o tratamento com o equipamento LASER DUO. Fui informado (a) sobre todos os riscos, contraindicações e tive qualquer dúvida esclarecida sobre o meu tratamento. Não me foram feitos promessas ou garantias em relação ao procedimento em obter resultados miraculosos, existem hipóteses e os resultados clínicos e experimentais tem sido bem sucedidos. Sendo assim, eu dou total permissão para que o meu tratamento seja documentado com fotografias e vídeos com finalidade acadêmica e profissional. Eu autorizo o tratamento com o equipamento LASER DUO.

Paciente: _____ Assinatura: _____
(Nome legível)
Profissional: _____ Assinatura: _____

Registro profissional/número:_____

_____, _____de _____ de _____.
(cidade) (dia) (mês) (ano)

FONTE: LIZARELLI (2021).

7. ANOSMIA (OLFATO) E AGEUSIA (PALADAR)

A anosmia consiste na perda da função olfativa e de ageusia, que representa a perda do paladar (HJELMESÆTH *et al*., 2020; GIACOMELLI *et al*., 2020; LEE *et al*., 2020).

Olfato

Aplicação: intranasal

Indicação: 2 vezes por semana

Laser: infravermelho (L2)

Dose: 4 J / em cada narina

4 J / ponto no nariz.



OBSERVAÇÃO: Após a irradiação estimular o olfato com óleos essenciais. Sugestão de aromas de óleos essenciais de eucalipto, alecrim, limão e hortelã pimenta. Usar grãos de café para neutralizar o cheiro entre um óleo essencial e outro. Inalar 10 segundos em cada narina o aroma escolhido do óleo essencial, após inalar o grão de café em cada narina esperar 10 segundos, repetir outro aroma.

Paladar

Aplicação: na Língua (região Gustativa).

Indicação: 2 vezes por semana.

Laser: infravermelho (L2).

Dose: 4 J / ponto.



OBSERVAÇÃO: após a aplicação do laser, estimular língua com sabores doces, salgados, azedos e amargos, pode ser usado corantes de baunilha, alecrim, limão e cravo ou próprio alimento.

8. DISFAGIA

A disfagia se caracteriza por um transtorno de deglutição que pode acometer qualquer parte do trato digestório, desde a boca até o estomago, decorrente de causas neurológicas e/ou estruturais gerando graves complicações, como desnutrição, desidratação, pneumonia aspirativa, podendo levar à morte (PADOVANI *et al*., 2013; MARTINO, MARTIN, BLACK, 2012). Pode ocorrer em qualquer uma das fases da deglutição, oral, faríngea e esofágica, frente aos quadros clínicos diferenciados.

Aplicação: Na língua (performance muscular).
Aplicação musculatura supra hioideos
Indicação: 2 vezes por semana.
Laser: Infravermelho (L2)
Dose: 2 a 4 J / ponto.

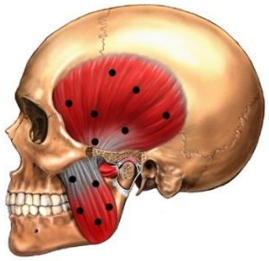




9. DISFUNÇÃO DA ATM E DOR

De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP) a disfunção temporomandibular (DTM) como um conjunto de condições dolorosas e/ou disfuncionais relacionados aos músculos da mastigação, às articulações temporomandibulares (ATMs) e estruturas associadas (BOVE, GUIMARÃES, SMITH, 2005; PADOVANI *et al*., 2013). Os principais sinais e sintomas relatados são a dor na região da ATM e na palpação dos músculos da mastigação, dor de ouvido e outros sinais otológicos, ruídos articulares, desvios mandibulares, limitação da abertura bucal, cansaço e fadiga muscular, cefaleia e desgastes dentários (MARTINO, MARTIN, BLACK, 2012). Sua prevalência é entre 20 e 40 anos de idade e dominante no sexo feminino. Pode estar ainda associada a hábitos para-funcionais como, por exemplo, estresse, trauma, fatores emocionais, sistêmicos e hereditários (MENEZES *et al.*, 2008; BRANCO *et al*., 2008; RITZEL *et al*., 2007; KATO *et al*., 2006).

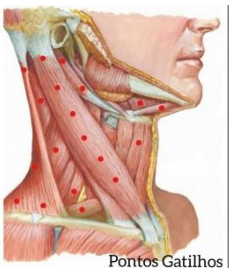
Aplicação: na ATM, masseter e temporal no local da dor.
Indicação: 2 vezes por semana.
Laser: Vermelho (L1) e Infravermelho (L2).
Dose: 4 a 6 J / ponto.











Aplicação: Pontos gatilhos (local da dor).
Indicação: 2 vezes por semana
Laser: Infravermelho (L2)
Dose: 6 - 9 J / ponto.

10.FOTOBIOMODULAÇÃO SISTÊMICA VASCULAR (FSV) – TÉCNICA ILIB

A ILIB (Intravascular Laser Irradiation of Blood) pode ser utilizado pelos profissionais de fonoaudiologia. A FSV transcutânea age sistemicamente, favorecendo a dinâmica fisiológica do organismo. É um recurso de baixo custo e não invasivo, podendo ser empregado durante sessões de qualquer tratamento (LOPES, 1999; RINDGE, 2009; GUSEV, 2003; PALEEV *et al*., 1993). Os benefícios obtidos com a FSV modificado são bioestimulação / cicatrização do tecido, redução da inflamação, analgesia e ação antimicrobiana (RINDGE, 2009). Estudos realizados com a FSV transcutânea mostram eficácia na reologia do sangue, sendo observada a diminuição da viscosidade em todas as velocidades de deslocamento, melhora da viscoelasticidade dos eritrócitos e sua resistência osmótica e ativa à agregação plaquetária (RINDGE, 2009; PALEEV *et al*., 1993). Os efeitos benéficos dessa terapia também são descritos no processo inflamatório sistêmico, seja ele crônico ou agudo. Por influenciar nesse processo, a utilização da laserterapia vem sendo incluída em vários estudos de pós-operatório cirúrgico e de crises alérgicas. Além disso, promove a síntese de proteínas que desencadeia a proliferação e migração celular, a modulação dos níveis de citocinas e de fatores de crescimento, assim como o aumento da oxigenação tecidual (RINDGE, 2009; MIKHAYLOV, 2015).

De acordo com Lizarelli (2021) a FSV nos comprimentos de onda na faixa do vermelho apresenta efeito espasmolítico, melhora a disposição física, trata a insônia, melhora a oximetria, melhora o metabolismo, gerencia doenças degenerativas, ansiedade, isquemia cerebral, faz controle hormonal, controla os marcadores metabólicos, acelera a cicatrização, entre outros.

Já o comprimento de onda na faixa do infravermelho é indicado para fototipos altos (IV a VI), controla a inflamação, a infecção (melhora na resposta imunológica), hipoxia, analgesia, promove melhoras cognitivas (córtex pré-frontal), melhoras motoras (córtex motor), trata a depressão, traumas cerebrais, doenças degenerativas, esquizofrenia, controle emocional, crise alérgica, resgata hemoglobina em pacientes com COVID-19.

Quanto a aplicação transcutânea da FSV na artéria radial, o tempo de irradiação com o LASER DUO é fixa em 30 minutos. Quanto aos tempos de irradiação, atualmente, dependendo da via de administração da luz: podemos dizer que a aplicação transcutânea com um laser de 100mW poderia variar de 6 a 60 minutos na artéria radial; 10 a 15 minutos nas carótidas, supra-claviculares e vertebrais; 5 minutos nas artérias temporais; 3 a 10 minutos nas cerebrais e safenas; 20 minutos nos vasos dos membros inferiores; a mucosa intranasal podemos irradiar de 1 a 3 minutos em cada narina, na mesma sessão; e, a mucosa sublingual podemos irradiar de 2 a 15 minutos.

Lizarelli (2021) salienta que é importante que o paciente preencha e assine o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que o profissional peça exames bioquímicos e suplementares; alternar, a cada sessão, 660nm e 808nm e, pode ser associado às sessões de tratamento fonoaudiólogo (1 ou 2 X por semana, 30 minutos a cada sessão); em pacientes fototipo alto, NÃO utilizar o comprimento de onda vermelho, apenas o infravermelho.

Lizarelli (2021) cita que pacientes idosos (acima de 60 anos) e/ou polifármacos deverão iniciar a terapia, e talvez mantê-la assim, com um tempo de irradiação de 2 a 3 minutos (laser com potência de 100mW) na aplicação transmucosa IN (em cada narina) ou mesmo transcutânea na artéria radial 10 min, com 2 a 3 sessões semanais no comprimento de onda vermelho (660nm), sempre observando a oximetria e as sensações sistêmicas.

Transcutânea na artéria radial



Modo Ilib1 (sistêmico): Vermelho 660nm, Programação do aparelho Modo Ilib1, Tempo 30 minutos, Local da aplicação Artéria Radial ou

Modo Ilib 2 (sistêmico): Infravermelho 880nm, Programação do aparelho Modo Ilib2, Tempo 30 minutos, Local da aplicação Artéria Radial.

OBSERVAÇÃO: De acordo com Lizarelli (2021) é importante também considerar que em fototipos altos (IV, V ou VI), o laser vermelho poderá gerar maior aquecimento no ponto (em contato), então, sendo possível, escolher o laser infravermelho. Huang e colaboradores (2009) relatam que pacientes de pele negra apresentam uma cadeia mais complexa de melanina, provocando uma maior absorção de luz do laser, com uma pequena reflexão. Em função desta característica pode ocorrer o aparecimento de queimaduras na pele destes pacientes. **Por isto, para pacientes de pele negra sugerimos uma aplicação máxima de 15 minutos.**

Ilib Intranasal (Transmucosa): vermelho 660nm, Programação do aparelho Modo Ilib1, Tempo 05 minutos em cada narina.

Local da aplicação Nariz

Transmucosa intranasal



11.PARALISIA FACIAL DE BELL

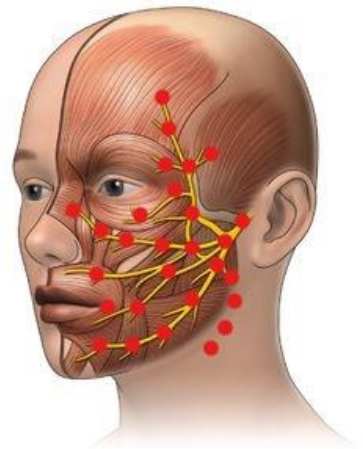
A paralisia de Bell (PB) é uma síndrome clínica idiopática, caracterizada por desenvolvimento espontâneo de uma paralisia unilateral dos músculos inervados pelo nervo facial (LOUIS, MAYER, ROWLAND, 2018) e que são responsáveis pelas expressões faciais (TORTORA, DERRICKSON, 2016). A PB consiste na paralisia do sétimo par craniano (nervo facial) de forma aguda, sem causa detectável e corresponde de 60% a 75% de todas as causas de paralisia facial (KNOX, 1998). Afeta ambos os sexos, atinge todas as faixas etárias, com uma frequência ligeiramente maior entre a terceira e quinta década de vida (CELIK *et al*., 2017). Além disso, tende a afetar igualmente os dois lados da face e suas recidivas são raras (LOUIS, MAYER, ROWLAND, 2018). Pode ser classificada em central (com comprometimento dos músculos do terço inferior da hemiface) ou periférica (com comprometimento de toda hemiface) (LAZARINI *et al*., 2002). As causas possíveis incluem infecção pelo herpes-vírus simples (HSV) (TORTORA, DERRICKSON, 2016), edema do nervo facial por conta da inflamação, neuropatia isquêmica, insuficiência da microcirculação (CELIK *et al*., 2017), diabetes e hipertensão (LOUIS, MAYER, ROWLAND, 2018).

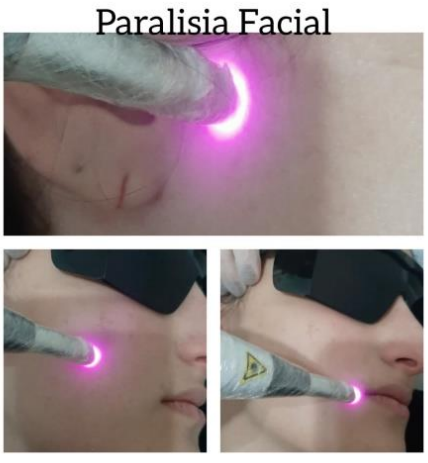
Aplicação: Na hemiface do lado comprometido

Indicação: 2 vezes por semana.

Laser: Vermelho (L1) e Infravermelho (L2), em todo o trajeto do ramo facial comprometido de 01 em 01cm por ponto.

Dose: 2 a 4 J / ponto (distância de 01 cm em cada ponto).





12.RONCO

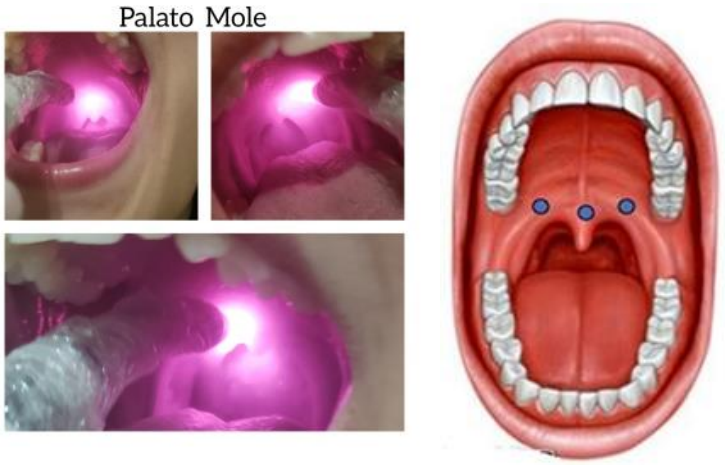
Hungria (2000) define o ronco é um ruído decorrente as vias aéreas respiratórias que ocorrem pela fossa nasal e pela orofaringe. A passagem do ar inspirado pela orofaringe faz com que as estruturas moles como o véu palatino e a úvula vibrem produzindo o ronco. Segundo Mitre (2003) diversos fatores podem agravar o ronco, tais como a obesidade, diminuição do espaço das vias aéreas, renite, gripes, fumo e uso de bebidas alcoólicas, alguns medicamentos para tosse contendo codeína. E as consequências do ronco excessivo podem ocasionar: insônia, dores de cabeça, sonolência e fadiga e outros. Silva e Giacon (2009) relatam que o ronco é associado à oclusão ou semi oclusão das vias aéreas superiores, uma doença crônica que vai afetar gradativamente o sistema respiratório deixando pausas na respiração, de duração variável podendo causar falta de oxigenação no cérebro induzindo o risco de um Acidente Vascular Cerebral e infartos. Essas apneias são comuns e acometem todas as faixas etárias e ambos os sexos, independentemente do peso, embora seja mais frequente em homens e nos indivíduos obesos ou com sobrepeso.

Aplicação: Palato mole

Indicação: 2 vezes por semana.

Laser: Infravermelho (L2), mínimo 3 pontos de aplicação.

Dose: 4 J / em cada ponto.



13.VOZ

A voz humana é um poderoso instrumento de comunicação e de interação entre as pessoas, transmitindo emoções e caracterizando o indivíduo, por meio da expressão da sua personalidade (BEHLAU, 2004; BEHLAU, PONTES, 2009), que condiz com a estrutura física, sexo e idade. Além desses aspectos, a transmissão da emoção é observável na emissão vocal pelo envolvimento de vias neuromotoras que geram um sentido de inter-relação na comunicação, e se modifica de acordo com a situação e o contexto (DRAGONE, BEHLAU, 2006). Qualquer alteração nas estruturas do aparelho fonador influencia a produção da voz e consequentemente, a qualidade vocal do indivíduo (ANELLI-BASTOS *et al*., 2005).

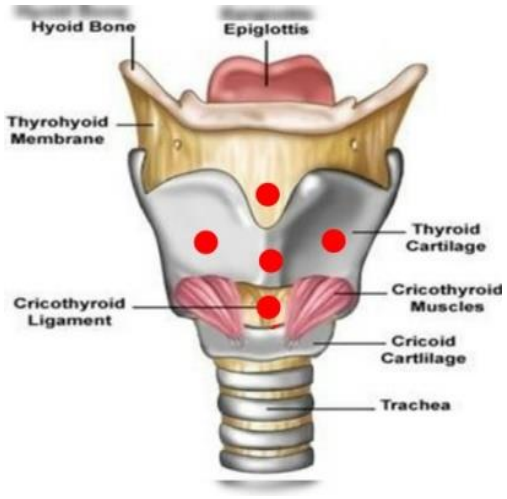
Aplicação: Na laringe em direção a prega vocal.

Indicação: 2 vezes por semana

Laser: Infravermelho (L2),

Dose: 4 - 9 J / ponto.

Indicação Aplicar antes dos exercícios. Melhora a performance muscular, aumenta a resistência e recuperação de lesões.



14. XEROSTOMIA

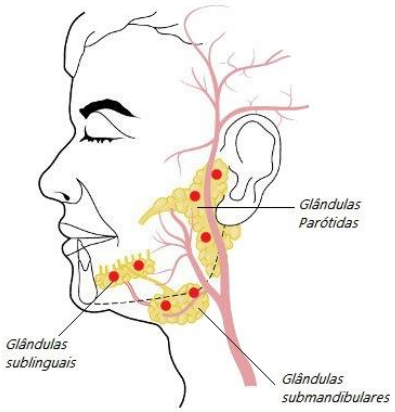
A xerostomia é definida com a sensação de boca seca devida a uma diminuição quantitativa apenas do fluxo salivar em repouso (FSR) quando esta baixa para menos de 50% ou de uma alteração da composição da saliva com perda de mucina e consequente diminuição da capacidade de lubrificação, sem diminuição do fluxo (BRENNAN *et al*., 2002).

Aplicação: nas glândulas salivares (sublinguais, parótidas e submandibulares).

Indicação: 2 vezes por semana.

Laser: infravermelho (L2)

Dose: 4 J / ponto.

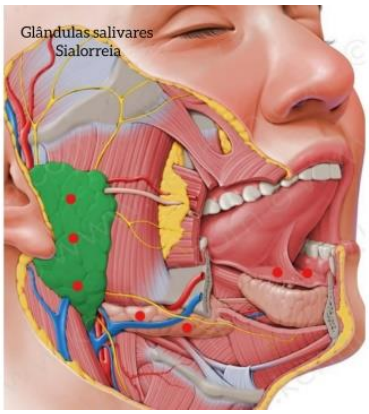




15. SIALORREIA

A sialorreia é definida como a perda involuntária de saliva e conteúdo da boca (REDDIHOUGH *et al*., 2010; BLASCO, 1992), pode ocorrer normalmente em lactentes, porém aos 24 meses crianças com desenvolvimento típico devem ter a capacidade de fazer a maioria das atividades sem perda de saliva (SENNER et al., 2004). Após os quatro anos, a sialorreia é anormal e frequentemente persiste em crianças com doenças neurológicas que incluam incoordenação neuromuscular da deglutição e deficiência intelectual (REDDIHOUGH *et al*., 2010). A sialorreia é uma patologia que pode ser observada também em casos de pacientes com problemas neurológicos a exemplo da paralisia cerebral ou o acidente vascular cerebral (AVC), pacientes portadores de esclerose lateral amiotrófica (ELA), doença de Parkinson (DP) hipersecreção salivar, alteração da anatomia bucal (CORSO *et al*., 2011; SPOSITO, TEIXEIRA, 2013).

Aplicação: Glândulas salivares (sublinguais, parótidas e submandibulares).
Indicação: 2 vezes por semana.
Laser: infravermelho (L2).
Dose: 9J / ponto.





16. ZUMBIDO

Langguth e colaboradores (2011) definem zumbido como uma sensação auditiva que não se relaciona com nenhuma fonte externa de impulso, e é considerado muito heterogêneo. É descrito como um som semelhante ao do ruído do mar, tendo algumas variações como o de um apito contínuo, ou chiado, barulho de água correndo, barulho de cigarras, do escape da panela de pressão, de campainha, entre outros. Fato é que deve ser considerado sintoma de alguma patologia ou resultado de algum trauma sofrido pelo sistema auditivo, como, por exemplo, uma explosão forte de fogos ou bombas, ou longo tempo de exposição ao ruído muito intenso ou associação com outras causas. Considerado multifatorial outras causas como alterações vasculares, depressão, metabólicas, erros alimentares, disfunções hormonais,alterações na ATM , bruxismo, dores no pescoço, músculos orofaciais e alterações na coluna cervical, infecções no ouvido, surdez e outras causas.

OBSERVAÇÃO: O zumbido é multifatorial e a causa precisa ser investigada. É recomendado o encaminhamento para Otorrinolaringologista e exames complementares do sistema auditivo, avaliação odontológica relacionada a ATM, Fisioterapia devido alterações na Coluna cervical e tensão muscular.

Aplicação: No conduto auditivo bilateral

Indicação: 2 vezes por semana

Laser: Infravermelho (L2).

Dose: 6 J



Aplicação: Mastoide Bilateral

Indicação: 2 vezes por semana

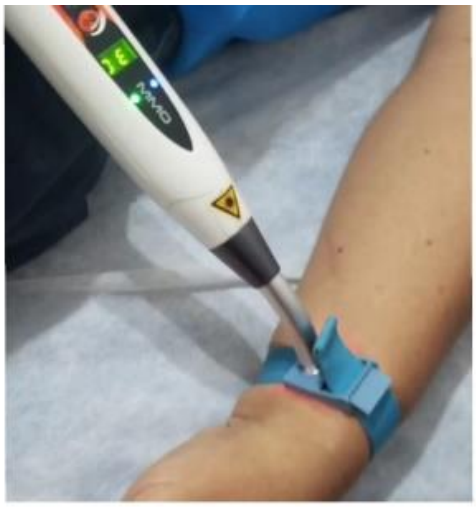
Laser: Infravermelho (L2),

Dose: 9 J / ponto.



Associar a Fotobiomodulacao Sistêmica Vascular (ILIB).

Modo Ilib2 (sistêmico). Infravermelho 880nm, Programação do aparelho Modo Ilib2, Tempo 30 minutos, Local da aplicação Artéria Radial.



17.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALAYAT, M.S., ELSODANY, A.M., EL FIKY, A.A. Efficacy of high and low level laser therapy in the treatment of Bell's palsy: a randomized double blind placebocontrolled trial. Lasers Med Sci. 2014;29(1):335-42.

ALFAYA, T.A., NIVOLONI, T.P., CASTRO, D.E., UEMOTO, L., BARCELOS, R., GOUVÊA, C.V.D. Associação entre paralisia facial de Bell e disfunção temporomandibular: manejo clínico. RFO UPF. 2012;17(2):222-7.

ANDERS, J.J., ARANY, P.R., BAXTER, G.D., LANZAFAME, R.J. Light-emitting diode therapy and low-level light therapy are photobiomodulation therapy. Photobiomodul Photomed Laser Surg. 2019;37(2):63-5

ANELLI-BASTOS,W. et al. Intervenção fonoaudiológica no tratamento dos distúrbios vocais. In: LOPES, O.F. Tratado de fonoaudiologia, 2º ed., São Paulo: Tecmed, 2005, p. 871-73.

BEHLAU, M. Voz: o livro do especialista. 2º ed., vol. I. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

BEHLAU, M.; PONTES, P. Higiene vocal: cuidando da voz. 4° ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.

BJORDAL, J.M., JOHNSON, M.I., IVERSEN, V., AIMBIRE, F., LOPES-MARTINS, R.A.B. Low-level laser therapy in acute pain: a systematic review of possible mechanisms of action and clinical effects in randomized placebo-controlled Trials. Photomed Laser Surg. 2006;24(2):158-68.

BLANCO, N.J., MADDOX, W.T., GONZALEZ-LIMA, F. Improving executive function using transcranial infrared laser stimulation. J Neuropsychol. 2017;11(1):14-25.

BLASCO, P.A. Surgical management of drooling. Dev Med Child Neurol. 1992;34:368-9.

BORGES, R.M.M., CARDOSO, D.S., FLORES, B.C., DA LUZ, R.D., MACHADO, C.R., CERVEIRA, G.P. et al. Effects of different photobiomodulation dosimetries on temporomandibular dysfunction: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. Lasers Med Sci. 2018;33(9):1859-66.

BOVE, S.R.K., GUIMARÃES, S., SMITH, R.L. Caracterização dos Pacientes de um Ambulatório de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. Rev Lat Amer Enf. 2005;13:686-91.

BRANCO, R.S., BRANCO, C.S., TESCH, R.S., RAPOPORT, A. Frequência de relatos de parafunções nos subgrupos diagnósticos de DTM de acordo com os critérios diagnósticos para pesquisa em disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008;13(2):61-9.

BRENNAN, M.T., SHARIFF, G., LOCKHART, P.B., FOX, P.C. Treatment of xerostomia: a systemic review of therapeutic trials. The Dental Clinics of North America 2002;46:847-856.

BROCHADO, F.T., JESUS, L.H., CARRARD, V.C., FREDDO, A.L., CHAVES, K.D., MARTINS, M.D. Comparative effectiveness of photobiomodulation and manual therapy alone or combined in TMD patients: a randomized clinical trial. Braz Oral Res. 2018;32:e50:1-12.

CAMARGO, B.T.S., COCA, K.P., AMIR, L.H., CORRÊA, L., ARANHA, A.C.C., MARCACINE, K.O. et al. The effect of a single irradiation of low-level laser on nipple pain in breastfeeding women: a randomized controlled trial. Lasers Med Sci. 2020;35(1):63-9.

CAMPOS, L., CARVALHO, D.L.C., CASTRO, J.R. *et al*. Laserterapia no tratamento da mucosite oral induzida por quimioterapia: relato de caso. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. 2013; 67(2): 102-6.

CELIK, O. et al. The role of facial canal diameter in the pathogenesis and grade of Bell's palsy: a study by high resolution computed tomography. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v. 83, n.3, São Paulo, 2017.

CHAVES, M.E., ARAÚJO, A.R., SANTOS, S.F., PINOTTI, M., OLIVEIRA, L.S. LED phototherapy improves healing of nipple trauma: a pilot study. Photomed Laser Surg. 2012;30(3):172-8.

CHOI, J.E., LEE, M.Y., CHUNG, O.S., JUNG, J.Y. A preliminary study on the efficacy and safety of low level light therapy in the management of cochlear tinnitus: a single blind randomized clinical trial. Int Tinnitus J. 2019;23(1):52-7.

COCA, K.P., MARCACINE, K.O., GAMBA, M.A., CORRÊA, L., ARANHA, A.C., ABRÃO, A.C. Efficacy of low-level laser therapy in relieving nipple pain in breastfeeding women: a triple-blind, randomized, controlled trial. Pain Manag Nurs. 2016;17(4):281-9.

CORSO, B.L. et al. Abordagem terapêutica na sialorreia em paralisia cerebral: revisão sistemática. Med Reabil, São Paulo, v. 30, n. 1, p.9-13, dez. 2011.

DRAGONE, M. L. S., BEHLAU, M. A fonoaudiologia brasileira e a voz do professor: olhares científicos no decorrer do tempo. Fonoaudiol Bras. n. 4:6-8, 2006.

FERRARESI, C., HAMBLIN, M. R., PARIZOTTO, N. A. Low-level laser (light) therapy (LLLT) on muscle tissue: performance, fatigue and repair benefited by the power of light. Photonics & lasers in medicine, v. 1, n. 4, p. 267-286, 2012.

FERRARESI, C., KAIPPERT, B., AVCI, P., HUANG, Y.Y., DE SOUSA, M.V., BAGNATO, V.S. et al. Low-level Laser (Light) Therapy increases mitochondrial membrane potential and ATP synthesis in C2C12 myotubes with a peak response at 3-6 H. Photo chem Photobiol. 2015;91(2):411-6.

FONTANA, C.R., BAGNATO, V.S. Low-level laser therapy in pediatric Bell's palsy: case report in a 3-year old child. J Altern Complement Med. 2013;19(4):376-82. 28.

GARCEZ, A. S. (2012). Terapia Laser de baixa potência nas desordens temporomandibulares. In: GARCEZ, A.S., RIBEIRO, M.S., NÚNEZ, S.C., editores. Laser de baixa potência: princípios básicos e aplicações clínicas na Odontologia. Rio de Janeiro: Elsevier.

GIACOMELLI, A. *et al*. Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. **Clin. Infect. Dis**. 2–3 (2020) doi:10.1093/cid/ciaa330.

GÖKÇEN-RÖHLIG, B., KIPIRDI, S., BACA, E., KESKIN, H., SATO, S. Evaluation of orofacial function in temporomandibular disorder patient safter low-level laser therapy. Acta Odontol Scand. 2013;71(5):1112-7.

GOODMAN, S.S., BENTLER, R.A., DITTBERNER, A., MERTES, I.B. The effect of low-level laser therapy on hearing. Otolaryngol. 2013;2013:1-9.

GUSEV, L., SHAHSUVARYAN, S.B., ROZHNOV, R.Y., KISELEVSKY, M.V.L.O. Estudos clínicos de eficácia da radiação Laser Baixa Intensidade na Oncologia. **Bol RCRC NN Blokhin** [Internet]. 2003;14:36–41.

HENNESSY, M., HAMBLIN, M.R. Photobiomodulation and the brain: a new paradigm. J Opt. 2017;19(1):1-17.

HERPICH, C.M., LEAL-JUNIOR, E.C.P., GOMES, C.A.F.P., GLORIA, I.P.D.S., AMARAL, A.P., AMARAL, M.F.R.S. et al. Immediate and short-term effects of phototherapy on pain, muscle activity, and joint mobility in women with temporomandibular disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. Disabil Rehabil. 2018;40(19):2318-24.

HIPSKIND, S.G., GROVER, F.L., FORT, T.R., HELFFENSTEIN, D., BURKE, T.J., QUINT, A.S. et al. Pulsed transcranial red/ near-infrared light therapy using light-emitting diodes improves cerebral blood flow and cognitive function in veterans with chronic traumatic brain injury: a case series. Photobiomodul Photomed Laser Surg. 2019;37(2):77-84.

HJELMESÆTH, J., SKAARE, D., HJELMESAETH, J. & SKAARE, D. Loss of smell or taste as the only symptom of COVID-19. **Tidsskr. Nor. Laegeforen**. 140, (2020).

HUNGRIA, H. de Hungria otorrinolaringologia 8. Ed. Rio de janeiro 2000.108p.

KAGAN, L.S., HEATON, J.T. The effectiveness of low-level light therapy in attenuating vocal fatigue. J Voice. 2017;31(3):384-93.

KATO, M.T., KOGAWA, E.M., SANTOS, C.N., CONTI, P.C.R. Tens and low-level laser therapy in the management of temporo-mandibular disorders. J Appl Oral Sci. 2006;14(2):130-5.

KNOX, G.W. Treatment controversies in Bell palsy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1998;124:821-3.

LANE N. Cell biology: power games. Nature. 2006;443(7114):901-3. 8.

LANGGUTH, B., LANDGREBE, M., KLEINJUNG, T., SAND GP, HAJAK G (2011) Tinnitus and depression. World J Biol Psychiatry.

LAZARINI, P.R., FERNANDES, A.M.F., BRASILEIRO, V.S.B., CUSTÓDIO, S.E.V. Paralisia Facial Periférica por comprometimento do tronco cerebral: a propósito de um caso clínico. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002;68(1):140-4.

LEAL-JUNIOR, E.C.P., VANIN, A.A., MIRANDA, E.F., DE CARVALHO, P. DE T., DAL CORSO, S., BJORDAL, J.M. Effect of phototherapy (low-level laser therapy and lightemitting diode therapy) on exercise performance and markers of exercise recovery: a systematic review with meta-analysis. **Lasers Med Sci**. 2015;30(2):925-39

LEE, J., SEHWAN, K., JUNG, J.A., LEE, M.Y. Applications of photobiomodulation in hearing research: from bench to clinic. Biomed. Eng. Lett. 2019;9(3):351-8.

Lee, Y., Min, P., Lee, S. & Kim, S. W. Prevalence and Duration of Acute Loss of Smell or Taste in COVID-19 Patients. J. Korean Med. Sci. 35, e174 (2020).

LIMA, T.F.P., ACIOLI, R.M.L. A inserção da fonoaudiologia na Atenção Primária do

LIZARELLI, R.F.Z. (2021). Blog MMO. Disponível em: https://mmo.com.br/fotobiomodulacao-sistemica-vascular-a-terapia-ilib/!# Acesso em: 15 abril de 2021.

LOPES, L.A. Análise in vitro da Proliferação Celular de Fibroblastos de Gengiva Humana Tratados com Laser de Baixa Potência. **[Internet].** São José dos Campos, SP; 1999.

LOUIS, E.D., MAYER, S.A., ROWLAND, L.P. Merritt – Tratado de Neurologia. 13ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. p 743 – 744.

LUO, L., SUN, Z., ZHANG, L. et al. Effects of low-level laser therapy on ROS homeostasis and expression of IGF-1 and TGF-β1 in skeletal muscle during the repair process. Lasers Med Sci. 2013, 28:725-34.

MACIAS-HERNÁNDEZ, S.I., LOMELI-RIVAS, A., BÃNOS, T., FLORES, J., SANCHES, M., MIRANDA-DUARTE, A. Efectos del laser periférica de baja potencia em el tratamiento de la parálisis facial periférica aguda. Reabilitación. 2012;46(3):187-92.

MAIA, M.L.M., RIBEIRO, M.A.G., MAIA, L.G.M., STUGINSKI BARBOSA, J., COSTA, Y.M et al. Evaluation of low-level laser therapyeffectiveness on the pain and masticatory performance of patients with myofascialpain. Lasers Med Sci. 2014;29(1):29-35.

MAKSIMOVICH, I.V. Intracerebral transcatheter laser photobiomodulation therapy in the treatment of Binswanger's disease and vascular parkinsonism: research and clinical experience. Photobiomodul Photomed Laser Surg. 2019;37(10):606-14.

MARTINO, R., MARTIN, R.E., BLACK, S. Dysphagia after stroke and its management. CMAJ. 2012; 184(10): 1127–8.

MELCHIOR, M.O., MACHADO, B.C.Z., MAGRI, L.V., MAZZETTO, M.O. Effect of speech-language therapy after low-level laser therapy in patients with TMD: a descriptive study. CoDAS. 2016;28(6):818-22.

MENEZES, M.S., BUSSADORI, S.K., FERNANDES, K.P.S., GONZALEZ, D.A.B. Correlação entre cefaleia e disfunção Temporomandibular. Fisioterapia e Pesquisa. 2008,15(2):183-7.

MIKHAYLOV, V. The use of Intravenous Laser Blood Irradiation (ILBI) at 630-640 nm to prevent vascular diseases and to increase life expectancy. **LASER Ther**. 2015.

MITRE E.I, Otorrinolaringologia e fonoaudiologia - Conhecimentos Essenciais Para Atender Bem a Inter-relação Ed. Pulso, São Paulo 2003.

MORAIS, A.A. (2012). Tinnitus in individuals without hearing loss and its relations hip with temporomandibular dysfunction. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, associação brasileira de otorrinolaringologia e cirurgia cérvico-facial, São Paulo, 78 (2), 59-65.

NAESER, M.A., HO, M.D, MARTIN, P.I., HAMBLIN, M.R., KOO, B.B. Increased functional connectivity within intrinsic neural networks in chronic stroke following treatment with red/near-infrared transcranial photobiomodulation: case series with improved naming in aphasia. Photobiomodul Photomed Laser Surg. 2020;38(2):115-31.

NAMPO, F.K., CAVALHERI, V., SOARES, F.S., RAMOS, S.P., CAMARGO, E.A. Low-level phototherapy to improve exercise capacity and muscle performance: a systematic review and meta-analysis. Lasers Med Sci. 2016;31(9):1957-70

NGAO, C.F., TAN, T.S., NARAYANAN, P., RAMAN, R. The effectiveness of transmeatal low-power laser stimulation in treating tinnitus. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2014;271(5):975-80.

OJEA, A.R., MADI, O., NETO, R.M.L., LIMA, S.E., CARVALHO, B.T., OJEA, M.J.R. et al. Beneficial effects of applying low-level laser therapy to surgical wounds after bariatric surgery. Photomed Laser Surg. 2016;34(11):580-4.

ORDAHAN, B., KARAHAN, A.Y. Role of low-level laser therapy added to facial expression exercises in patients with idiopathic facial (Bell's) palsy. Lasers Med Sci. 2017;32(4):931-6.

PADOVANI, A.R., MORAES, D.P., SASSI, F.C., ANDRADE, C.R.F. Avaliação clínica da deglutição em unidade de terapia intensiva. CoDAS. 2013; 25(1): 1-7.

PALEEV, N.R., KARANDASHOV, V.I., VORONINA MA, FIN'KO IA. Effect of transcutaneous irradiation of the cubital vascular bundle with He-Ne laser on blood rheology. **Bull Exp Biol Med**. 1993;116(4):1294–6.

REDDIHOUGH, D., ERASMUS, C.E., JOHNSON, H., MCKELLAR, G.M., JONGERIUS, P.H. Botulinum toxin assessment, intervention and aftercare for paediatric and adult drooling: international consensus statement. Eur J Neurol. 2010;17:109-21.

RITZEL, C.H., DIEFENTHAELER, F., RODRIGUES, A.M, GUIMARÃES, A.C.S., VAZ, M.A. Temporo-mandibular joint dysfunction and trapezius muscle fatigability. Rev Bras Fisioter. 2007;11(5):333-9.

SALTMARCHE, A.E., NAESER, M.A., HO, K.F., HAMBLIN, M.R., LIM, L. Significant improvement in cognition in mild to moderately severe dementia cases treated with transcranial plus intranasal photobiomodulation: case series report. Photomed Laser Surg. 2017;35(8):432-41.

SENNER, J.E., LOGEMANN, J., ZECKER, S., GAEBLER-SPIRA, D. Drooling, saliva production, and swallowing in cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2004;46:801-6.

SILVA, G.A., GIACON, L.A.T. Síndrome das Apneias/ Hipopineias Obstrutiva do Sono (SAHOS). Ribeirão Preto SP, 2009.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. In: SILVA, V.L., LIMA, M.L.L.T., LIMA, T.F.P., ADVÍNCULA, K.P.

SOUSA, G.R., LEITE, N.F., SILVEIRA, L.B. *et al*. Terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento de candidíase em paciente com prótese total mucossuportada superior-relato de caso. **Full Dent Sci.** 2014; 5(7): 199-205.

SOUSA, M.V.P. What is low-level laser (light) therapy? In: Hamblin MR, Sousa MVP, Agrawal T (eds). Handbook of low-level laser therapy. **New York: Pan Stanford**; 2016. p. 1-16.

SPOSITO, M. M. de M., TEIXEIRA, S. A. F. Toxina Botulínica Tipo A para o tratamento da Sialorreia: revisão sistemática. Fisiatrica, São Paulo, v. 20, n. 3, p.1-8, dez. 2013.

TORTORA, G. J., DERRICKSON, B. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 14ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p 342.