

PROTOCOLOS CLÍNICOS RECOVER

- FISIOTERAPIA -

Edição 02



**Escrito por
Dra. Karen Laurenti**

Prefácio da 3ª. Edição

Com a evolução constante da Medicina e da Ciência, a Fisioterapia não fica para trás nessa jornada de avanços. A MMO explora o emocionante mundo das tecnologias e inovações que estão redefinindo a forma como os fisioterapeutas abordam a recuperação e a reabilitação. Sendo assim, A MMO sempre busca inovação tecnológica por meio do desenvolvimento e aperfeiçoamento com a finalidade de otimizar o desempenho e os resultados. Com isso, essa exploração do potencial dessas tecnologias deixa claro que estamos apenas começando a desbravar os benefícios que elas podem trazer para o campo da saúde e da reabilitação.

A terceira edição apresenta novas sugestões de protocolos clínicos para o equipamento RECOVER – Modelo L3, ou seja, além do L1 (laser vermelho), L2 (laser infravermelho), esse novo modelo conta com a opção L3 que é aplicação simultânea dos lasers vermelho e infravermelho. As aplicações devem ser pontuais (por ponto a cada centímetro), sempre EM CONTATO com o tecido.

Este manual traz sugestões de protocolos e espero que possa auxiliar os profissionais na condução do seu tratamento, contribuindo de forma positiva para que o paciente permaneça satisfeito com aquilo que encontrar durante seu tratamento.

O Recover é um equipamento que faz uma grande diferença na rotina dos profissionais que trabalham com a terapia de Fotobiomodulação. Então, vamos embarcar juntos nessa jornada fascinante à medida que a Fisioterapia e a tecnologia se unem para criar um futuro mais saudável e vibrante para todos nós.

Desejo a vocês mais e mais sucesso!

Dra. Karen C. Laurenti

Autora:



Dra. Karen Cristina Laurenti

- Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Araraquara – UNIARA; Mestre em Bioengenharia - Universidade de São Paulo/USP - São Carlos (2007);
- Doutora em Ciências também pela Universidade de São Paulo/USP – São Carlos (2011);
- Pós-doutorado em Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG/Ponta Grossa/PR (2016);
- Especialista em Fisioterapia Hospitalar com Enfoque em UTI e,
- Consultora Científica da MM Optics – São Carlos.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
2. Limpeza do equipamento RECOVER	11
3. Desinfecção do equipamento RECOVER	12
4. Contraindicações RECOVER não deve ser utilizado para:	12
5. Advertências e/ou precauções durante o uso do equipamento RECOVER:	13
6. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	15
7. ARTRITE REUMATÓIDE (AR)	17
8. CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS	18
9. DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)	19
10. EPICONDILITE	20
11. FASCITE PLANTAR.....	21
12. FIBROMIALGIA.....	22
13. FISSURA MAMÁRIA	23
14. FOTOBIMODULAÇÃO SISTÊMICA VASCULAR (FSV) - (Técnica ILIB).....	24
15. MASTITE	27
16. NEURALGIA TRIGÊMEO (NT)	28
17. OSTEOARTRITE	29
18. OSTEOARTRITE JOELHO	29
19. OSTEOARTRITE DE COLUNA CERVICAL.....	30
20. OSTEOARTRITE DE COLUNA LOMBAR	30
21. OSTEOARTRITE DE QUADRIL	31
22. OSTEOARTRITE DE TORNOZELO	31
23. OSTEOARTRITE DE PUNHO.....	32
24. OSTEOARTRITE DE COTOVELO	32
25. PARALISIA FACIAL OU PARALISIA DE BELL.....	33
26. RIZARTROSE.....	34
27. SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO	35
28. TENDINOPATIA PATELAR OU JOELHO DE SALTADOR	36
29. TENDINOPATIA TRATO ILITIBIAL	37
30. TENDINOPATIA DE AQUILES.....	38
31. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1. INTRODUÇÃO

O termo LASER é o acrônimo de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação) e surgiu em 1917 a partir de princípios físicos divulgados por Albert Einstein. Maiman publicou no ano de 1960 o primeiro trabalho de sucesso, baseado nas teorias de Einstein, relatando a emissão estimulada da luz dentro do espectro visível (694nm), a partir da excitação de um cristal de rubi (DA SILVA *et al.*, 2010). Com isso as ações da luz sobre os tecidos começaram a ser intensamente estudadas.

Em 1967, Mester estava tentando repetir um experimento conduzido pela primeira vez por Paul McGuff em Boston, EUA, que havia usado com sucesso o recém-descoberto laser de rubi para curar tumores malignos em ratos (MCGUFF, DETERLING JR, GOTTLIEB, 1965). No entanto, o laser de rubi feito sob medida de Mester possuía apenas uma pequena fração do poder do laser de McGuff. Apesar de não curar nenhum tumor com seu feixe de laser de baixa potência, ele observou um aumento na taxa de crescimento de pêlos nas feridas dos animais irradiados quando comparados aos seu grupo controle (HAMBLIN, 2018). Mester foi chamado de pai da bioestimulação e, posteriormente, centenas de pesquisas de vários países têm reportado os efeitos da bioestimulação com luz de baixa intensidade.

Foram publicados, nos anos seguintes, vários artigos sobre o efeito do laser em feridas e leucócitos em cultura. Mester demonstrou que células em meio de cultura e no tecido podem ser estimuladas por uma certa dose de luz laser. Com baixas doses, não há efeito terapêutico ou o efeito é insuficiente, enquanto que com uma dose muito alta pode ocasionar inibição dos efeitos. Mester publicou inúmeros trabalhos em vários campos da medicina, tais como o efeito desta terapia no crescimento de cabelos, na fagocitose de bactérias, na atividade intestinal, na formação de vasos, na geração de fibras musculares, etc. Seus filhos Adam e Andrew Mester o sucederam nestas pesquisas.

De acordo com Andrew Mester, a radiação eletromagnética não-ionizante pode interagir com o corpo em diferentes níveis: molecular, celular, tecidual e orgânico. Ele enfatizou ainda que os efeitos destes tipos de laser podem ser sinérgicos, como nas reações imunológicas; efeitos remotos, tais como a reprodução de substâncias ativas circulatórias e efeitos de estimulação ou inibição, dependendo da dose utilizada. Atualmente, há vários estudos científicos encontrados na literatura que demonstram os efeitos biológicos dos lasers de baixa intensidade. Sendo assim,

há ainda um longo caminho a percorrer para que os mecanismos envolvidos no processo sejam completamente entendidos (RIBEIRO, 2000).

O termo “Terapia com luz em baixas intensidades” (Low-Level Light Therapy - LLLT) passou então a ser amplamente utilizado, embora não houvesse muito bem um consenso do que seria a definição de “baixa intensidade” (HAMBLIN, 2018). Dessa forma, atualmente o termo de melhor denominação empregado é “Terapia por Fotobiomodulação” (do inglês, Photobiomodulation Therapy – PBMT) (ENGEL, KHAN e ARANY, 2016).

Anders e colaboradores (2016) definem a fotobiomodulação (FBM) como a 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) (FERRARESI *et al.*, 2015), o que pode aumentar o metabolismo celular e produzir efeitos como analgesia (BJORDAL *et al.*, 2006), regeneração de tecidos, cicatrização de feridas (OJEA *et al.*, 2016), redução de fadiga muscular (NAMPO *et al.*, 2016), reparação neural (SOLMAZ, ULGEN e GULSOY, 2017, TUCKER *et al.*, 2018) e na estimulação do crescimento capilar em casos de alopecia (SHEEN *et al.*, 2015), dentre outros. Além desses, há evidências de aplicação de neuromodulação em diferentes regiões do Sistema Nervoso (SN), resultando em aumento da perfusão cerebral e consequente, melhora cognitiva e comportamental em doenças neurológicas como demências, doenças traumáticas e no Parkinson, além de possibilidade de aprimoramento cognitivo em indivíduos saudáveis (HENNESY e HAMBLIN, 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). Segundo Ribeiro e colaboradores (2011) a luz visível produz mudanças fotoquímicas nos cromóforos das

mitocôndrias, que alteram o metabolismo, conduzindo à transdução do sinal a outras partes da célula, que finalmente conduzem à fotorresposta. Ao passo que a luz visível provavelmente inicie a cascata de eventos na cadeia transportadora de elétrons das mitocôndrias, por eventos fotoquímicos.

A radiação visível ao ser aplicada e absorvida por um sistema biológico promove uma resposta fotoquímica. A radiação infravermelha também demonstra ser benéfica. Acredita-se que existe um mecanismo universal fotobiológico da ação da luz sobre a cadeia respiratória celular. A citocromo C oxidase, componente da cadeia respiratória mitocondrial, é considerada um fotoceptor primário, e semelhanças entre o espectro de absorção e a faixa espectral responsável pelas respostas biológicas à luz foram relatadas tanto na região do vermelho, quanto do infravermelho próximo (KARU, 2003).

Karu (1999) descreve que os mecanismos de ação da luz após sua absorção nos tecidos biológicos causam efeitos primários (diretos), que consistem na interação direta com as moléculas fotorreceptoras, ocasionando efeitos pós-irradiação.

Apesar de não terem sido completamente estabelecidos, uma série de hipóteses foi proposta para melhor elucidar os mecanismos primários: espécies reativas de oxigênio são geradas por meio da absorção de fótons por porfirinas e flavoproteínas (KARU, 1981; KARU, 1989); alteração das propriedades do estado excitado redox dos centros CuA e CuB ou heme a e heme a₃: após absorção da luz em um dado comprimento de onda, a citocromo C oxidase torna-se eletronicamente excitada, que altera seu estado redox e promove aceleração de transferência de elétrons na cadeia respiratória (KARU, 1988); presença de óxido nítrico (NO), a absorção da luz pode reverter a inibição da citocromo C oxidase pelo óxido nítrico e aumentar a taxa respiratória (BROWN, 1999); aquecimento local transiente: parte da energia gerada pelo estado eletronicamente excitado é convertida em calor que ocasiona aquecimento transitório local no fotorreceptor (KARU *et al.*, 1991); e aumento da produção de ânions superóxidos, decorrente da ativação do fluxo de elétrons na cadeia respiratória (KARU; ANDREICHUK, RUABYKH, 1993).

A dose de luz e intensidade usada são fatores que podem favorecer a predominância de um ou outro mecanismo em uma dada situação (KARU, 2003).

Os efeitos secundários (indiretos) consistem na interação entre proteínas mitocondriais e os mecanismos de produção de DNA, RNA e ATP. Com relação aos mecanismos secundários das reações fotobiológicas, estes são responsáveis pela conexão entre a resposta à ação da luz pelos

fotoceptores localizados na mitocôndria e os mecanismos de síntese de DNA e RNA localizados no núcleo. Uma complexa cascata de sinalização celular ou transdução e amplificação do sinal fotônico é ativada e está associada a mudanças na homeostasia celular, alterações no ATP, modulação da síntese de DNA e RNA, mudanças na permeabilidade de membrana, despolarização da membrana da célula e alcalinização do citoplasma (KARU, 1989; KARU, 1999). Segundo Dias (2009) esses mecanismos dependem de vários parâmetros como a dose de irradiação, o comprimento do modo de emissão (pulsado ou contínuo) e a intensidade da excitação. O estado geral redox e o pH da célula também influenciam a resposta celular à luz.

O Modelo de Karu propõe que a sequência de eventos se inicia pela absorção da luz que, de acordo com o comprimento de onda, acarreta reações primárias na mitocôndria. Em seguida, ocorre uma sequência de reações secundárias na membrana, citoplasma e núcleo (KARU, 1989). A luz visível quando aplicada e absorvida por um sistema biológico produz uma reação fotoquímica. Tanto a radiação visível quanto a infravermelha apresentam efeitos benéficos. No entanto, elas se diferenciam pelas propriedades fotoquímicas e fotofísicas. Por isso, Smith (1991) sugere uma modificação no Modelo de Karu (1989) para explicar os efeitos produzidos por ambos os comprimentos de onda. Enquanto o comprimento de onda na faixa do vermelho inicia a cascata de eventos na cadeia respiratória mitocondrial por reações fotoquímicas, Smith (1991) propõe que, por causa das propriedades fotofísicas e fotoquímicas, a radiação infravermelha inicia a cascata de eventos metabólicos por meio de efeitos fotofísicos sobre a membrana (possivelmente nos canais de Ca^{++}), conduzindo à mesma resposta final, conforme ilustra a Figura 1 (SMITH, 1991).

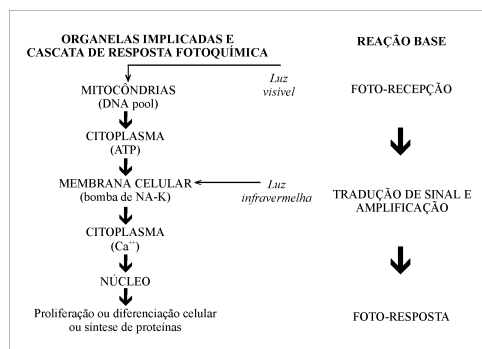


Figura 1: Modelo de KARU modificado por SMITH. Ação fotoquímica do laser visível na cadeia redox da mitocôndria. Ação foto-física do laser infravermelho na membrana celular. Ambos desencadeiam uma resposta celular, que gera uma cascata bioquímica de reações.

Ribeiro (2000) cita que a radiação deve ser absorvida para produzir uma mudança física e/ou química, que resulte em uma resposta biológica. Uma vez que a resposta biológica é observada, o próximo passo é determinar a dose ótima de radiação em um dado comprimento de onda e o número ótimo de tratamentos necessários para produzir o efeito. Os seguintes parâmetros, entre outros, influenciam nos bons resultados conseguidos com a terapia por fotobiomodulação: escolha do comprimento de onda do laser, densidade de energia (dose ou fluência), densidade de potência (intensidade), tipo de regime de operação do laser, frequência do pulso (taxa de repetição), número de tratamentos e dados ópticos do tecido, como características de absorção e espalhamento.

Comprimento de onda: é importante utilizar o comprimento de onda/tipo de laser adequado em cada tratamento. Embora ainda não tenha sido possível determinar o melhor comprimento de onda para cada indicação, a literatura sugere que o laser visível (vermelho) é a melhor opção para lesões da pele, herpes e cicatrização de feridas abertas; o laser invisível (infravermelho) é uma boa alternativa para tratamento de dor pós-operatória, analgesia, tendinopatias e edema.

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 significativa 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 RECOVER 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).

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

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.

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

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 é a área de aplicação é a área da lesão. 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 RECOVER

- 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 e micro lente 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 RECOVER

- 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 RECOVER não deve ser utilizado para:

- Gestantes: ainda que não haja estudos demonstrando efeitos colaterais;
- Tecidos ou feridas com suspeita de tumores malignos;
- Glaucoma (não controlado);
- 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;
- Seguir regras de biossegurança para evitar contaminação;
- 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;
- Sendo obrigatório o uso de proteção ocular ao paciente e ao profissional, sugere-se a colocação de placa de advertência sobre esse aspecto.

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

- 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 RECOVER 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 (N₂O), 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 RECOVER, 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.

MNO

6. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AUTORIZAÇÃO PARA RECEBER O TRATAMENTO COM O EQUIPAMENTO RECOVER

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 (☐) Simultâneo 660nm e 808 nm

Tempo de aplicação: _____

Tratamento com o equipamento RECOVER

O RECOVER 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 RECOVER. Fui informado (a) sobre todos os riscos, contraindicações e tive qualquer dúvida esclarecida sobre o meu tratamento. Não me foram feitas 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 RECOVER

Paciente: _____ Assinatura: _____

(Nome legível)

Profissional: _____ Assinatura: _____

Registro profissional/número: _____

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

Prezado Fisioterapeuta,

Os protocolos descritos neste manual são apenas sugestões de tratamento baseados em artigos científicos, *World Association of Laser Therapy* (WALT) e prática clínica. Sendo assim, nenhum protocolo deve substituir o conhecimento e a experiência do profissional. Todos os protocolos citados neste manual são para tratamento com o equipamento RECOVER da MMO.

Bom tratamento e muito sucesso!

MMO

7. ARTRITE REUMATÓIDE (AR)

Artrite Reumatóide (AR) é uma doença inflamatória sistêmica, crônica e degenerativa, que se caracteriza principalmente pelo comprometimento da membrana sinovial das articulações periféricas. Atinge aproximadamente 0,5 a 1% da população mundial, com taxa de incidência de 2 a 3 vezes maior em mulheres acima de 40 anos (DARIO *et al.*, 2010). Acomete simetricamente pequenas e grandes articulações, envolve com maior frequência mãos e pés e tem significativo impacto sobre a capacidade funcional e independência do paciente. Segundo Mota e colaboradores (2011) as deformidades físicas e a dor prejudicam a realização de atividades profissionais, sociais e de vida diária, afetando a qualidade de vida, a saúde mental e aumentando os riscos de mudanças negativas nos parâmetros psicológicos. Além disso, a fadiga, um sintoma subjetivo de baixa vitalidade (cansaço, exaustão, fraqueza, indisposição), acompanhado de redução da capacidade física e mental (NOVAES *et al.*, 2011).

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Diretamente na região dolorosa, 12 pontos de aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 1 a 2 J / ponto.



8. CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

Nas últimas décadas, surgiram diversos questionamentos a respeito da técnica de tratamento das feridas, uma vez que, é considerada, por si só, um insulto traumático à integridade do corpo, e qualquer trauma adicional infligido à mesma durante as tentativas de cuidar irá prolongar o tempo de cicatrização. Baseado nesta afirmativa, o profissional necessita aprimorar seus conhecimentos quanto à limpeza, desbridamento da ferida (BORGES *et al.*, 2008) e novas tecnologia de tratamento.

A ferida abrange o ser humano como um todo. Dessa forma, é fundamental que cada paciente seja visto como um ser único, e cada caso exige uma avaliação específica (PEREIRA e BACHION, 2005).

O surgimento de uma ferida em um organismo desencadeia uma série de reações celulares e bioquímicas com objetivo de reparar o tecido lesionado. Em pacientes diabéticos, este processo é lentificado. Vários mecanismos são apontados como fatores importantes na diminuição do processo de cicatrização, entre eles, a produção excessiva de Espécies Reativas de Oxigênio (ROS), diminuição do Óxido Nítrico (NO), diminuição da resposta aos Fatores de Crescimento (GFs) e das proteínas da via de sinalização da insulina (BREM e TOMIC-CANIC, 2007; KOLLURU, BIR e KEVIL, 2012).

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na borda e leito da lesão. Lembrando que a aplicação é de fora para dentro do leito da lesão.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Vermelho (L1).

Dose: 6 J / ponto.



Arquivo pessoal da enfermeira laserterapeuta Professora Elissandra Moreira Zanchin.

9. DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)

A American Association of Dental Research reconhece o termo disfunção temporomandibular (DTM) como um grupo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares que envolvem as articulações temporomandibulares (ATMs), os músculos mastigatórios e todos os tecidos associados (GREENE, KLASSER, EPSTEIN, 2010). A etiologia da DTM é complexa e multifatorial e está associada a fatores predisponentes, iniciadores e perpetuantes, como alterações oclusais, hábitos parafuncionais, estresse, ansiedade, ou anormalidades no disco intra-articular. Tais fatores podem estar relacionados à ocorrência de inflamações articulares, danos e dores musculares, ou espasmos (JENNIFER, BUESCHER, 2007). Dentre os sinais e sintomas mais comuns estão ruídos articulares, cefaleias, dores na região pré-auricular, otalgias, dores na face e na cervical, cansaço muscular, desvio da trajetória da mandíbula durante o movimento, limitação na abertura de boca, além de sensibilidade dentária, causando grande desconforto e prejuízo da qualidade de vida (BOMTEMPO, ZAVANELLI, 2011; CAVALCANTI *et al.*, 2011).

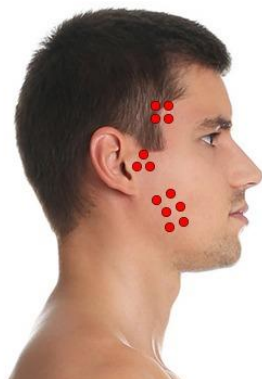
Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dos músculos temporais anteriores, na articulação temporomandibular e no músculo masseter, 13 pontos de aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 4 - 9 J / ponto.



10. EPICONDILITE

A epicondilite lateral é uma lesão musculoesquelética muitas vezes presente em indivíduos que realizam prática desportiva, através de microtraumas que ocorrem ao nível do tendão, essencialmente devido a movimentos repetidos (KACHANATHU *et al.*, 2019). Está associada dor na região do epicôndilo lateral, acometendo mais frequentemente a origem do extensor radial do carpo (DIMITRIOS, 2016). Ahmad e colaboradores (2013) consideram como uma tendinopatia que se caracteriza por uma degeneração crônica do tendão.

Dosimetria recomendada:

Aplicação: No epicôndilo lateral, região dos músculos os extensores do punho e dos dedos, 1 a 2 pontos por aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 3 - 4 J / ponto.



11. FASCITE PLANTAR

A fascite plantar é uma inflamação uni ou bilateral das fáscias, decorrentes de micro traumatismos repetitivos na origem da fáscia plantar sobre o osso do calcâneo. As forças de tração que ocorrem durante o apoio desencadeiam o processo inflamatório, resultando em fibrose e degeneração, ou seja, essa degeneração tecidual caracteriza-se pela proliferação fibroblástica e presença de tecido inflamatório (ANDROSONI, APOSTOLICO NETTO, *et al.*, 2013).

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região de toda extensão da fáscia plantar.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2), mínimo 3 pontos de aplicação ou Simultâneo (L3).

Dose: 5 - 8 J / ponto.



12. FIBROMIALGIA

A fibromialgia (FM) é uma síndrome idiopática, ou seja, de etiologia desconhecida. Sua principal característica é a dor crônica generalizada. A sua distribuição populacional é predominantemente feminina (JUNIOR, ALMEIDA, 2018). A FM reflete diretamente na qualidade de vida e nas atividades de vida diárias dos pacientes (COSTA *et al.*, 2017).

Além da dor crônica, a FM apresenta outras manifestações como, ansiedade, depressão, sono não restaurador, cognição e memória comprometida, rigidez muscular e distúrbios gastrointestinais (SOUZA, PERISSINOTTI, 2018; TEODORO, EDWARDS, ISAACS, 2018).

A FM não possui uma fisiopatologia bem definida, mas sabe-se que ocorre uma sensibilização central, que gera diminuição das vias nociceptivas inibitórias descendentes e favorece as vias nociceptivas ascendentes. Consequência disso, é a maior sensibilidade à dor e sua cronificação devido à persistência generalizada (POLUHA, GROSSMANN, 2018).

A hipersensibilização dos pontos dolorosos, ocorre porque há alterações em receptores, neurotransmissores, canais iônicos e nas vias que sinalizam o sistema nervoso central (SANCTIS *et al.*, 2019). Diante disso, alguns estudos sugerem relação da fibromialgia com a deficiência de ferro (OKAN *et al.*, 2019) e vitamina D (KARRAS *et al.*, 2016).

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Diretamente na região dolorosa.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Vermelho (L1) e Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 5 J Vermelho (L1) e 1- 4 J Infravermelho (L2) ou 1- 4 J Simultâneo (L3).



13. FISSURA MAMÁRIA

Os cuidados inadequados durante o período gestacional e puerperal são fatores predisponentes ao surgimento de problemas mamários, dentre os quais tem grande destaque os traumas mamilares (fissuras e rachaduras) (GIUGLIANI, 2004). Essas lesões caracterizam-se como uma solução de continuidade da pele na região do mamilo e estão altamente relacionadas à inflamação da camada superior da derme (REZENDE, 2002). Podem ser circulares ou longitudinais e de tamanhos variados. A lesão circular localiza-se geralmente na junção mamilo-areolar; a lesão longitudinal pode ser encontrada em qualquer local do mamilo, vertical ou horizontalmente, dividindo-o em dois (FREITAS *et al.*, 2006).

Os traumas mamilares são causados pela má posição da criança em relação à mama, pelo número e duração inadequados das mamadas e pelo mecanismo de sucção incorreto (GIUGLIANI, 2004). Normalmente aparecem entre a 2ª e 3ª semanas pós-parto, sendo causa frequente de dor mamária e de interrupção precoce da amamentação (REZENDE, 2002; FREITAS *et al.*, 2006; BIANCUZZO, 2000), situações prejudiciais tanto à saúde materna quanto à do lactante.

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Aplicar em toda a extensão da fissura, 3 pontos de aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Vermelho (L1).

Dose: 6 J / ponto.

OBSERVAÇÃO: EM CASO DE PRESENÇA DE INFECÇÃO NÃO TRATAR A PACIENTE.



14. FOTOBIMODULAÇÃO SISTÊMICA VASCULAR (FSV) - (Técnica ILIB)

A Fotobiomodulação do sangue por meio do laser de baixa intensidade pode ser realizada por vias de aplicação de irradiação direta em via intravenosa (ILIB), transcutânea (TLIB e/ou ILIB modificado) e os mais atuais ILIB transmucosa e sublingual (SINDEEV, 2012; SILVÉRIO, 2013).

A técnica ILIB foi desenvolvida na década de 1970 no Instituto de Patologia do Sistema Circulatório pelos russos E. N. Meshalkina e V. Sergievskiy, utilizando o laser HeNe (632,8 nm), tendo uma potência de 1 a 3 mW. Porém, a falta de conhecimento e o desenvolvimento de protocolos mais admissíveis que ampareasse sua efetividade, fez com que não houvesse uma ampla utilização dessa técnica em outras partes do mundo (HAMBLIN *et al.*, 2018; SINDEEV, 2012; SILVÉRIO, 2013).

A terapia ILIB inicialmente consistia na irradiação do sangue por meio de uma punção venosa com um Jelco adaptado para inserção de uma fibra óptica pela qual se realizará a irradiação. Entretanto, por ser um procedimento invasivo, tornou-se desvantajoso. Já o ILIB modificado se destaca por ser um procedimento não invasivo, pois sua aplicação é realizada sobre a pele (via transcutânea) (HAMBLIN *et al.*, 2018; SINDEEV, 2012; GUSEV *et al.*, 2003).

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). A FSV transcutânea promove a

absorção da luz no comprimento de onda vermelha pelo sangue, fazendo com que haja um aumento no metabolismo e na síntese da enzima superóxido dismutase, principal proteína fisiológica reguladora do sistema oxidativo corpóreo. A superóxido dismutase inibe a ação das espécies reativas de oxigênio (EROs), protegendo as células de mutações prevenindo o câncer - e envelhecimento - combatendo radicais livres. Portanto, a FSV visa a recuperação funcional do sistema enzimático antioxidante, mantendo o equilíbrio do organismo como um todo, proporcionando uma otimização funcional de cada sistema (HAMBLIN *et al.*, 2018; GOMES e SCHAPOCHNIK, 2017; CHAMUSCA *et al.*, 2012). Além disso, a FSV é capaz de alterar a fluidez sanguínea, auxiliando no controle de doenças cardiovasculares, através da interferência na cascata do ácido araquidônico (efeitos anti-inflamatórios) com aumento da produção de prostaglandinas, além de contribuir com a antiagregação plaquetária, a função renal, a liberação de neurotransmissores, aumento das secreções das mucosas e a modulação da função imune, propiciando um caráter mais fluido ao sangue, dificultando a ocorrência de problemas vasculares (GOMES e SCHAPOCHNIK, 2017; CHAMUSCA *et al.*, 2012). Ainda assim, a FSV promove analgesia, ação anti-inflamatória, antienvelhecimento, antiedematoso, estimula o sistema imunológico e a reparação tecidual. A FSV é principalmente utilizada no tratamento de diabetes, hipertensão, hipercolesterolemia, doenças cardiovasculares, endometriose e tratamentos estéticos.

Szymczyszyn e colaboradores (2016) relatam que a FSV no comprimento de onda do infravermelho modulou a função endotelial aumentando o seu potencial antioxidante e angiogênico.

Destaca-se ainda que, a FSV transcutânea não tem potencial de produzir efeitos danosos aos tecidos ou ao sistema biológico, e caracteriza-se como recurso terapêutico e facilitador durante o processo de reabilitação do paciente, muitas vezes se tornando o recurso de primeira escolha em diversas áreas da saúde (GOMES, SCHAPOCHNIK, 2017; CHAMUSCA *et al.*, 2012).

De acordo com Lizarelli (2021) a FSV nos comprimentos de onda na faixa do vermelho (RECOVER - ILIB 1) 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 (RECOVER - ILIB 2) são indicados 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.

Lizarelli e colaboradores (2021) demonstraram claramente que a FSV independente da via de irradiação (transcutânea ou transmucosa) com comprimento de onda no espectro visível (660nm) favorece a homeostase. Apesar dos resultados promissores, também são necessários estudos adicionais focados nos mecanismos de ação pelos quais os efeitos fotofísicos estão modulando as reações químicas em humanos e para determinar os efeitos a longo prazo da FSV. Quanto a aplicação transcutânea da FSV na artéria radial, o tempo de irradiação com o RECOVER é fixa em 30 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 fisioterapêutico (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.

É importante sempre perguntar, **ANTES de irradiar**, se o paciente está tomando ou aplicando, topicamente, algum medicamento fotossensível.

OBSERVAÇÃO: Pacientes idosos (acima de 60 anos) e/ou polifármacos deverão iniciar a terapia, e talvez mantê-la assim, com um tempo de irradiação na artéria radial usando dose de 30 J por 5 minutos (laser com potência de 100mW) em ambas as artérias radiais, totalizando 60 J e 10 minutos de aplicação, com 2 a 3 sessões semanais no comprimento de onda vermelho (660nm), sempre observando a oximetria e as sensações sistêmicas.



15. MASTITE

A mastite é uma doença inflamatória da mama, geralmente unilateral, que pode ou não ser acompanhado por infecção. Normalmente, associada com a lactação, e por isso é também chamada de mastite lactacional ou puerperal (WHO, 2000). A principal causa da mastite lactacional é a estase de leite, associada à infecção. O processo inflamatório se instala quando se esgotam os mecanismos de proteção da puérpera contra a infecção aumentando ainda mais a estase de leite (VIEIRA *et al.*, 2006).

A mastite tem início, geralmente, na segunda ou terceira semana do puerpério, podendo ocorrer, no entanto, em qualquer estágio da lactação (WHO, 2000) e, quando não tratada, pode evoluir para abscesso (SCHNEIDER e RABER, 1993; MARCHANT, 2002). Quando há infecção, ocorrem manifestações sistêmicas importantes, como febre alta, calafrios e mal-estar. No exame físico, a parte afetada da mama apresenta-se vermelha, quente, edemaciada e dolorida.

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na área lesionada da mama, 3 pontos por aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana por semana em dias alternados.

Laser: Vermelho (L1).

Dose: 6 J / ponto.

OBSERVAÇÃO: EM CASO DE PRESENÇA DE INFECÇÃO NÃO TRATAR A PACIENTE.



16. NEURALGIA TRIGÊMEO (NT)

A neuralgia do trigêmeo é uma das dores neuropáticas mais comumente encontradas na região de cabeça e pescoço e manifesta-se como crises de choque ou queimação em intervalos não definidos, geralmente desencadeados por estímulos não dolorosos na região da face (alodínia) (LOVE, COAKHAM, 2001). Dados recentes mostram que 55 a 70% dos pacientes com NT são do gênero feminino, sendo que 45% dos pacientes relatam dor na região maxilar (IBRAHIM, 2014).

Dosimetria recomendada:

Aplicação: No trajeto do nervo, mínimo de 4 pontos por aplicação, de 1 em 1 cm.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 4 a 9 J



17. OSTEOARTRITE

A osteoartrite (OA) também conhecida como artrose e/ou osteoartrose, é uma doença articular crônica degenerativa, que tem como característica dor, rigidez, crepitação óssea, atrofia muscular (FRONTERA, 2001), incapacidade, impacto na funcionalidade (KNOB *et al.*, 2018). Radiologicamente é observado o estreitamento do espaço intra-articular, formação de osteófitos (crescimento anormal do tecido ósseo sobre uma articulação), esclerose do osso subcondral e formações císticas (DUARTE *et al.*, 2013).

18. OSTEOARTRITE JOELHO

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 3 pontos de aplicação por região.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 4 - 8 J / ponto.



19. OSTEOARTRITE DE COLUNA CERVICAL

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 4 a 12 pontos de aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 15 J / ponto.



20. OSTEOARTRITE DE COLUNA LOMBAR

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 4 a 8 pontos de aplicação por região.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 15 J / ponto.



21. OSTEOARTRITE DE QUADRIL

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 2 a 4 pontos de aplicação por região.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2), mínimo 4 pontos por aplicação ou Simultâneo (L3).

Dose: 10 J / ponto.



22. OSTEOARTRITE DE TORNOZELO

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 2 a 4 pontos de aplicação por região.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 8 J / ponto.



23. OSTEOARTRITE DE PUNHO

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 2 a 4 pontos de aplicação por região.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 4 J / ponto.



24. OSTEOARTRITE DE COTOVELO

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 2 a 4 pontos de aplicação por região.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 8 J / ponto.



25. PARALISIA FACIAL OU PARALISIA DE BELL

A Paralisia Facial Periférica (PFP) é uma lesão do nervo facial cuja consequência é a paralisia e perda de expressão da face ou parte dela, comprometendo sua estética e gerando significativo transtorno e impacto psicossocial do paciente. O termo PFP tem sido o termo usado para definir a interrupção do influxo nervoso de qualquer área do nervo facial. Também é conhecida como paralisia de Bell (JANUARIO *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2015).

Normalmente, o sétimo par de nervos cranianos é o mais acometido, podendo ser classificado em Paralisia Facial Central (PFC), onde a lesão é supranuclear e de neurônio motor superior, levando ao comprometimento da parte inferior da face, e em lesão infranuclear que é característico da PFP, com lesão no neurônio motor inferior, acometendo parte superior e inferior de hemiface (FERREIRA *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2015).

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Em todo o trajeto do nervo facial, de 1 em 1 cm.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 6 a 9 J / ponto.



26. RIZARTROSE

A rizartrose é uma doença articular degenerativa, que acomete a articulação trapeziometarcarpiana (TMC) do polegar (COLDITZ, KOEKEBAKKER, 2010). Egan e Brousseau (2007) relatam que a frouxidão ligamentar associada ao estresse mecânico e grandes cargas exercidas sobre a articulação do polegar é considerada o principal fator para predispor a doença.

Acomete de 6 a 12% dos adultos da população, sendo a incidência maior em mulheres na pós-menopausa. As pessoas afetadas por essa patologia apresentam dor localizada na base do polegar ao movimentá-lo ou ao sustentar cargas em atividades que envolvam atttt manuseio de objetos (O'BRIEN, GIVEANS, 2013).

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região metacarpofalangeana e base do polegar, 2 a 4 pontos por aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 4 J / ponto.



27. SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO

A síndrome do túnel do carpo (STC) é uma patologia decorrente de uma compressão do nervo mediano em consequência do estreitamento do compartimento do túnel do carpo, apresentando sintomas como dormência, distúrbios sensoriais e motores.

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região do nervo mediano, tendões flexores e ligamento transverso do carpo, 6 pontos.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 2 - 4 J / ponto.



28. TENDINOPATIA PATELAR OU JOELHO DE SALTADOR

A tendinopatia patelar é uma condição caracterizada por dor no polo distal da patela ou na inserção do tendão patelar (FIGUEROA, FIGUEROA, CALVO, 2016; KHAN, 2012). A dor causada pela tendinopatia patelar gera diminuição de desempenho e afastamento da prática esportiva em mais de 50% dos atletas com essa condição (JANSSEN *et al.*, 2017; DEN AKKER-SCHEEK, 2017). Relativamente comum, é muito frequente entre atletas, especialmente em modalidades que exigem saltos, como vôlei ou basquete, por isso o termo “joelho de saltador”. Seus aspectos clínicos são caracterizados principalmente por dor no joelho e por limitação da extensão ativa do joelho, de modo a impactar consideravelmente não só a performance esportiva, mas também as atividades laborais do indivíduo.

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 2 a 3 pontos de aplicação por região.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 8 J / ponto.



29. TENDINOPATIA TRATO ILIOTIBIAL

O trato iliotibial é uma fásia longa que se localiza na face lateral da coxa, basicamente com a função de estabilizar o quadril e o joelho na face lateral, além de auxiliar o músculo quadríceps na extensão do joelho e o músculo isquiotibiais na flexão de joelho. Movimentos repetitivos de flexão e extensão de joelho acabam causando atrito desse músculo com o côndilo femoral, ocasionando a patologia denominada Síndrome do Trato Iliotibial.

Acomete atletas que apresentam fraqueza e desequilíbrio das musculaturas flexora e extensora de joelho porque com a sobrecarga da função do trato iliotibial o mesmo passa a exercer o papel principal de flexor e extensor de joelho e não mais o papel de sinergista dos movimentos. Também é conhecida como “Doença do Corredor” pois acomete cerca de 10% a 12% de corredores, principalmente os que realizam treinos em aclives e declives e em longas distâncias, sendo uma patologia causada por “overuse”.

Dosimetria recomendada:

Aplicação: Na região dolorida, 1 a 2 pontos de aplicação por aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 4 J / ponto.



30. TENDINOPATIA DE AQUILES

O tendão de Aquiles é um tecido colágeno que tem como funções armazenar e liberar energia elástica de maneira eficiente durante as atividades locomotoras. A eficiência dessa transferência de energia depende de muitos fatores, incluindo a integridade do tendão de Aquiles. tendinopatia de Aquiles é uma lesão por uso excessivo que reduz a integridade do tendão (KANNUS, JÓZSA, 1991; JÄRVINEN *et al.*, 1997). Isso se manifesta como espessamento fusiforme do tendão e propriedades mecânicas reduzidas (VAN DIJK *et al.*, 2011; CHANG, KULIG, 2011; ARYA, KULIG, 2011; CHILD *et al.*, 2010; OBST *et al.*, 2013). Dor durante as atividades de carga e comprometimentos funcionais acompanham essas mudanças estruturais e levam os pacientes a procurar tratamento.

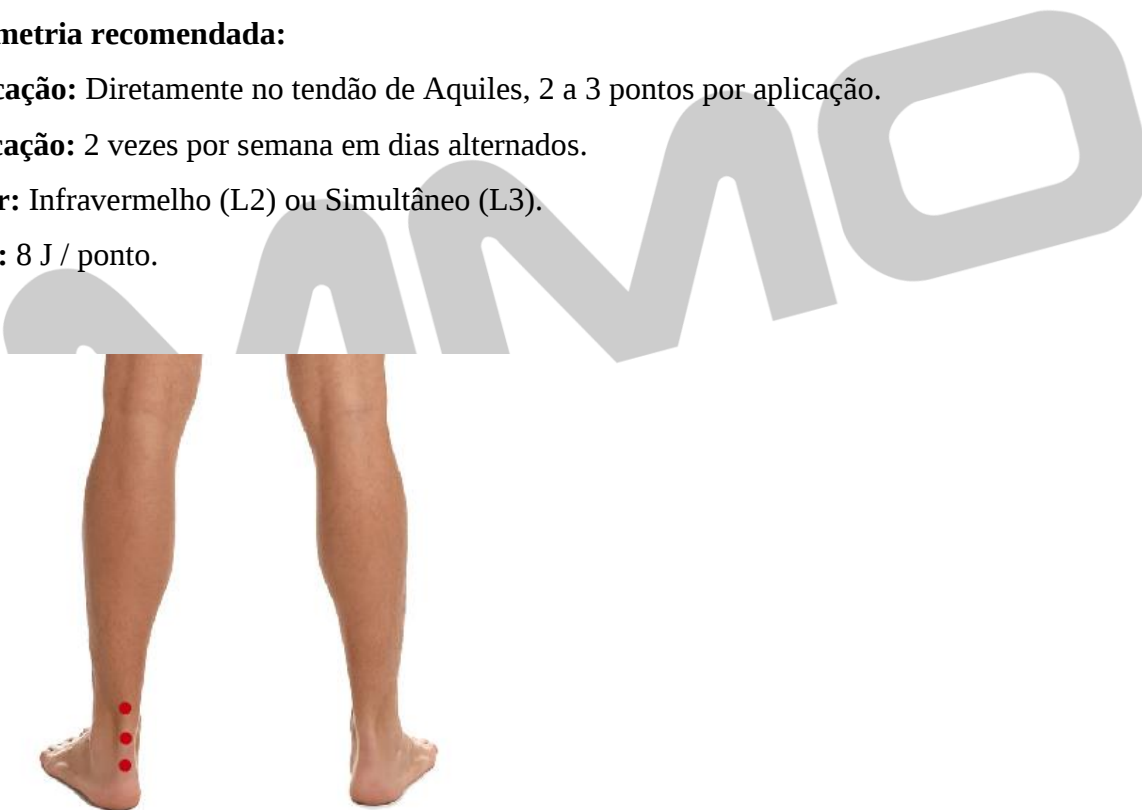
Dosimetria recomendada:

Aplicação: Diretamente no tendão de Aquiles, 2 a 3 pontos por aplicação.

Indicação: 2 vezes por semana em dias alternados.

Laser: Infravermelho (L2) ou Simultâneo (L3).

Dose: 8 J / ponto.



31. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAD, Z., SIDDIQUI, N., MALIK, S., ABDUS-SAMEE, M., TYTHERLEIGH-STRONG, G., RUSHTON, N. Lateral epicondylitis: a review of pathology and management. **The Bone & Joint Journal**, 95-B(9), 1158-1164, 2013.

ARYA, S., KULIG, K. Tendinopathy alters mechanical and material properties of the Achilles tendon. **J Appl Physiol** 2010;108(3):670–675.

BIANCUZZO, M. Sore nipples: preventions and problems solving. Herndon: **WMC Worldwide Publishing**; 2000.

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.

BONTEMPO, K., ZAVANELLI, R. Desordem temporomandibular: prevalência e necessidade de tratamento em pacientes portadores de próteses totais duplas. *Rev Gaúcha Odontol.* 2011;59(1):87-94.

BORGES, E.L., SAAR, S.R. C., LIMA, V.L.A.N, GOMES, F.S.L., MAGALHÃES, M. B. B. Feridas: como tratar. Belo Horizonte: **Coopmed**, 2008.

BREM, H. TOMIC-CANIC, M. Cellular and molecular basis of wound healing in diabetes. **J. Clin Invest.** 2007;117(5):1219–22.

BROWN, G.C. Nitric oxide and mitochondrial respiration. *Biochimica et Biophysica Acta*, v.1411, n.2/3, p.351-369, Amsterdam: 1999.

CATORZE, M. G. Laser: fundamentos e indicações em dermatologia. **Medicina Cutânea Ibero Latino Americana**, v. 37, n.1, p. 5-27, 2009.

CAVALCANTI, M.O.A., LIMA, J., BATISTA, A., OLIVEIRA, L.M.C., LUCENA, L.B.S. Grau de severidade da disfunção temporomandibular e hábitos parafuncionais em policiais militares. **Rev Gaúcha Odontol.** 2011;59(3):351-6.

CHAMUSCA, F.V., REIS, S., LEMAIRE, D., MEDRADO, A. Mediadores do efeito sistêmico do processo inflamatório e terapias fotobiomoduladoras: uma revisão de literatura. **Rev Ciências Médicas e Biológicas.** 2012;V.11(111):70–8.

CHANG, Y.-J., KULIG, K. The neuromechanical adaptations to Achilles tendinosis. **J Physiol** 2015;15:3373–3387.

CHILD, S., BRYANT, A. L., CLARK, R. A., CROSSLEY, K. M. (2010). Mechanical Properties of the Achilles Tendon Aponeurosis Are Altered in Athletes With Achilles Tendinopathy. **The American Journal of Sports Medicine**, 38(9), 1885–1893. doi:10.1177/0363546510366234.

COLDITZ, J., KOEKEBAKKER, N. (2010). *A new splint design for the thumb CMC joint*. Maastricht-Airport: **Nea International bv**.

COSTA, I.S., GAMUNDÍ, A., MIRANDA, J.G.V., FRANÇA, L.G.S., SANTANA, C.N., MONTROYA, P. Altered functional performance in patients with fibromyalgia. **Front Hum Neurosci.** 2017; 11(January):1– 9.

DA SILVA, J. P., DA SILVA, M. A., ALMEIDA, A. P. F., JUNIOR, I. L., MATOS, A. P. (2010). Laser therapy in the tissue repair process: a literature review. **Photomedicine and laser surgery**, 28(1), 17-21.

DARIO, A.B., KÜLKAMP, W., FARACO, H.C., GEVAERD, M.S., DOMENECH, S.C. Alterações psicológicas e exercício físico em pacientes com artrite reumatoide. **Motricidade.** 2010;6(3):21-30.

DEN AKKER-SCHEEK, I. The impact of patellar tendinopathy on sports and work performance in active athletes. **Research in Sports Medicine.** 2017; 25: 253-265.

DIAS 2009

Dinnes J, Loveman E, McIntyre L, Waugh N. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. *Health Technol Assess.* 2003;7(29)iii, 1-166.

Doral MN, Alam M, Bozkurt M, et al. Functional anatomy of the Achilles tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18(05):638-643.

DUARTE, V. S et al., Exercício físico e osteoartrose: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em movimento**,193-202, jan-mar. 2013.

EGAN, M. Y., BROUSSEAU, L. (2007). Splinting for osteoarthritis of the carpometacarpal joint: a review of the evidence. **The American Journal of Occupational Therapy**, 61(1), 70-78.

ENGEL, K. W.; KHAN, I.; ARANY, P. R. Cell lineage responses to photobiomodulation therapy. *Journal of biophotonics*, v. 9, n. 11-12, p. 1148- 1156, 2016.

ENGLE, R. A.; CONANT, F. R. Guiding Principle for Fostering Productive Disciplinary Engagement: explaining na emergente argument in a community fo learners classroom. **Cognition and Instruction**, v. 20, 2002. p. 399-484.

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.

FERREIRA, M.A.A., LAVOR, M., CARVALHO, G.M., GUIMARÃES, A.C., SILVA, V.G., PASCHOAL, J.R. Paralisia Facial Periférica e Gestaç o: abordagem e tratamento. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet**, Rio de Janeiro, 2013 Aug; 35(8):368- 72.

FIGUEROA, D., FIGUEROA, F., CALVO, R. Patellar Tendinopathy. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.** 2016; 24: 184–192.

FRONTERA, W., DAWSON, M. SLOVIK, D. M. Exercício físico e reabilitação. Porto Alegre: **Artmed**, 2001.

GARCEZ, A. S.; RIBEIRO, M. S.; NÚÑEZ, S. C. Laser de Baixa Potência: Princípios Básicos e Aplicações Clínicas na Odontologia. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012.

GENOVESE, W. J. Laser de baixa intensidade: aplicações terapêuticas em Odontologia. 1. ed. São Paulo: Lovise, 2000.

GIUGLIANI, E.R.J. Common problem during lactation and their management. **J Pediatr (Rio J)** 2004;80:147-54.

GOMES, C.F., SCHAPOCHNIK, A. O uso terapêutico do LASER de Baixa Intensidade (LBI) em algumas patologias e sua relação com a atuação na Fonoaudiologia. **The Distúrb Comun.** 2017;29:570–8.

GREENE, C.S., KLASSER, G.D., EPSTEIN, J.B. Revision of the American Association of Dental Research's science information statement about temporomandibular disorders. **J Can Dent Assoc.** 2010;76:a115.

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.

HAMBLIN, M. R. (2018). Mechanisms and mitochondrial redox signaling in photobiomodulation. **Photochemistry and photobiology**, 94(2), 199-212.

HAMBLIN, M.R., FERRARESI, C., HUANG, Y.Y., FREITAS, L.F., CARROLL, J. Low-Level Light Therapy: Photobiomodulation. **Washington USA: SPIE PRESS**; 2018. 367 p.

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

IBRAHIM, S. Trigeminal neuralgia: diagnostic criteria, clinical aspects and treatment outcomes. **A retrospective study. Gerodontology.** 2014;31(2):89-94.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA – INMETRO. Problemas de rastreabilidade de ensaios em equipamentos eletromédicos.

JANSSEN, I., VAN DER Worp, H., HENSING, S., ZWERVER, J. Investigating Achilles and patellar tendinopathy prevalence in elite athletics. **Research in Sports Medicine.** 2017; 26: 1–12.

JANUÁRIO, P.O., CRUZ, A.T., GARCEZ, A.G., PAULA JÚNIOR, A.R., NICOLAU, R.A., LIMA, M.O. Efeitos terapêuticos do biofeedback e do laser de baixa intensidade na função física e social em pacientes com paralisia facial periférica. **Ter Man.**, 2012;10(47):34-9.

JÄRVINEN, M., JÓZSA, L., KANNUS, P., JÄRVINEN, T.L., KVIST, M., LEADBETTER, W. Histopathological findings in chronic tendon disorders. **Scand J Med Sci Sports** 1997;7(2):86–95.

JENNIFER, J., BUESCHER, M.D., M.S.P.H. Temporomandibular joint disorders. **Am Fam Physician.** 2007;76(10):1477-82.

JUNIOR, J. O.O., ALMEIDA, M. B. O tratamento atual da fibromialgia. **BrJP**. São Paulo, v.1, n. 3, p. 255-262, jul. 2018.

KACHANATHU, S., ALENAZI, A., HAFEZ, A., ALGARNI, A., ALSUBIHEEN, A. Comparison of the effects of short-duration wrist joint splinting combined with physical therapy and physical therapy alone on the management of patients with lateral epicondylitis. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, 55(4), 488-492, 2019.

KANNUS, P., JÓZSA, L. Histopathological changes preceding spontaneous rupture of a tendon. A controlled study of 891 patients. **J Bone Joint Surg Am** 1991;73(10):1507–1525.

KARRAS, S., RAPTI, E., MATSOUKAS, S., KOTSA, K. Vitamin D in fibromyalgia: A causative or confounding biological interplay? **Nutrients**. 2016; 8(6).

KARU, T. I. Molecular mechanism of the therapeutic effect of low-intensity laser radiation. **Lasers Life Sci**, v.2, n.1, p.53-74, 1988.

KARU, T. I., SMOLYANINOVA, N. K., ZELENIN, A. V. Long-term and short-term responses of human lymphocytes to He-Ne laser radiation. **Lasers Life Sci**, v.4, n.3, p.167, 1991.

KARU, T., RYABYKH, T. P., FEDOSEYEVA, G. E., PUCHKAVA, N. I. Helium-Neon laser-induced respiratory burst of phagocyte cells. **Lasers Surg Med**, v.9, p.585-588, 1989.

KARU, T.I. Cellular mechanisms of low power laser therapy. **Laser Applications in Medicine, Biology, and Environmental Science**, 22, set. 2003.

KARU, T.I. Primary and secondary mechanisms of action of visible to near-IR radiation on cells. **Photochemistry and Photobiology**. v.49, p.1-17, 1999.

KARU, T.I., ANDREICHUK, T., RUABYKH, T. Changes in oxidative metabolism of murine splenn following diode laser (660-950 nm) irradiation: effect of cellular composition and radiation parameters. **Lasers in Surgery and Medicine**, New York, v.13, n 4, p.453- 462, 1993.

KARU, T.I.; KALEND, G.S.; LETOKHOV, V.S. Control of RNA synthesis rate in tumor cells HeLa by action of low-intensity visible light of copper laser. **Lettere al Nuovo Cimento**, v.32, n.2, p.55-59, 1981.

KHAN, K. M. Time to abandon the “tendinitis” myth. **BMJ**. 2002; 324: 626–627.

KNOB, B. *et al.* Métodos fisioterapêuticos utilizados na reabilitação do equilíbrio postural em indivíduos com osteoartrite: uma revisão sistemática. **Abcs Health Sciences**, São Paulo, v. 43, n. 1, 2018.

KOLLURU, G.K., BIR, S.C., KEVIL, C.G. Endothelial dysfunction and diabetes: effects on angiogenesis, vascular remodeling, and wound healing. *Int J Vasc Med*. 2012. Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy: a review. **Brit J Sports Med**. 2008.

LIMA, T. O. Eficácia da laserterapia transcutânea sobre efeitos adversos da quimioterapia: ensaio clínico randomizado / Talita Oliveira de Lima. - Botucatu, 2019. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", **Faculdade de Medicina de Botucatu**.

LINS, R. D. A. U. *et al.* Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v.85, n.6, p.849-55, 2010.

LIZARELLI, R.F.Z., GRECCO, C., REGALO, S.C.H., FLOREZ, F.L.E., BAGNATO, V.S. A pilot study on the effects of transcutaneous and transmucosal laser irradiation on blood pressure, glucose and cholesterol in women. **Heliyon** 7 (2021) e07111. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07110>.

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.

LOVE, S., COAKHAM, H.B. Trigeminal neuralgia: pathology and pathogenesis. **Brain**. 2001;124(Pt 12):2347-60.

MARCHANT, D.J. Inflammation of the breast. **Obstet Gynecol Clin North Am** 2002; 29:89-102.

MCGUFF, P.E., DETERLING, R.A., JR GOTTLIEB, L.S. Efeito tumoricida da energia do laser em tumores malignos experimentais e humanos. **O novo jornal inglês de medicina**. 1965; 273: 490–492.

MELLO, J. B.; MELLO, G. P. S. Laser em Odontologia, 1. ed. São Paulo: Ed. Santos, 2001.

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;

MOTA, L.M.H., CRUZ, B.A., BRENOL, C.V., PEREIRA, I.A., FRONZA LSR, BERTOLO MB, et al. Consenso da Sociedade Brasileira de Reumatologia 2011 para o diagnóstico e avaliação inicial da artrite reumatoide. **Rev Bras Reumatol**. 2011;51(3):207-19.

MOREIRA, F.C.L. Manual prático para uso dos lasers na odontologia [Ebook]. Francine do Couto Lima Moreira; Colaboradores. Lázaro Gutto Vêras, Virgílio Moreira Roriz. Goiânia: **Cegraf**. UFG, 2020.

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.

NBR IEC 601-2-22 – Equipamento eletromédico Parte 2. Prescrições particulares para a segurança de equipamento terapêutico e de diagnóstico a laser. 1997. In: DRUMMOND, A.M.C. Confiabilidade metrológica de equipamentos eletromédicos a laser e a luz intensa pulsada. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós Graduação em Metrologia da PUC-Rio, 2007.

NOVAES, G.S., PEREZ, M.O., BERALDO, M.B., PINTO, C.R., GIANINI, R.J. Correlation of fatigue with pain and disability in rheumatoid arthritis and osteoarthritis, respectively. **Rev Bras Reumatol**. 2011;51(5):451-5.

OBST, S.J., HEALES, L.J., SCHRADER, B.L. *et al.* Are the Mechanical or Material Properties of the Achilles and Patellar Tendons Altered in Tendinopathy? A Systematic Review with Meta-analysis. **Sport Med** 2018;(0123456789):1–20.

O'BRIEN, V. H., GIVEANS, M. R. (2013). Effects of a dynamic stability approach in conservative intervention of the carpometacarpal joint of the thumb: a retrospective study. **Journal of Hand Therapy**, 26(1), 44-52.

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.

OKAN, S., TÜRK, A.Ç., ŞIVGIN, H., ÖZSOY, F., OKAN, F. Association of ferritin levels with depression, anxiety, sleep quality, and physical functioning in patients with fibromyalgia syndrome: A cross-sectional study. **Croat Med J.** 2019; 60(6):515–20.

PALEEY, 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.

PARIZOTTO, Nivaldo Antonio. Laser de baixa intensidade: princípios e generalidades-Parte 1. **Fisioterapia Brasil**, v. 2, n. 4, p. 221-240, 2016.

Pedrinelli A, Fernandes TL, Thiele E, Teixeira WJ. Lesão muscular - ciências básicas, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. In: Alves Júnior WM, Fernandes TD, editors. Programa de atualização em traumatologia e ortopedia (PROATO). Porto Alegre: **Artmed**; 2006. p. 10, 32.

PEREIRA, A.L., BACHION, M.M. Tratamento de feridas: análise da produção científica publicada na Revista Brasileira de Enfermagem de 1970- 2003. **Revista Brasileira de Enfermagem.** V.58, n.2, p. 208-213, 2005.

POLUHA, R.L., GROSSMANN, E. Does pregabalin improve sleep disorders in fibromyalgia? *Brazilian J Pain.* 2018; 1(2):163–6. Referências Bibliográficas Rezende J. Obstetrícia. 9a. ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**; 2002.

REZENDE, J. Obstetrícia. 9a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

RIBEIRO, M.S. interação da radiação laser linearmente polarizada de baixa intensidade com tecidos vivos: efeitos na aceleração de cicatrização tissular em lesões de pele. Tese (Doutorado). Instituto De Pesquisas Energéticas E Nucleares. Autarquia associada à **Universidade de São Paulo**. São Paulo, SP.

RIBEIRO, M. S., ZECELL, D. M. Laser de baixa intensidade. **A Odontologia e o laser.** Capítulo 66 São Paulo: Quintessense, 2004.

RINDGE, D. Laser therapy in cardiovascular disease. **Proc SPIE** [Internet].

SANCTIS, V., ABBASCIANO, V., SOLIMAN, A.T., SOLIMAN, N., DI MAIO, S., FISCINA, B. *et al.* The juvenile fibromyalgia syndrome (JFMS): A poorly defined disorder. **Acta Biomed.** 2019; 90(1):134–48.

SCHNEIDER, H.P., RABER, G. Stillen, Stillschwierigkeiten und entzündliche Erkrankungen der weiblichen Brust. **Ther Umsch** 1993; 50:280-5.

SHEEN, Y-S. *et al.* Visible red light enhances physiological anagen entry in vivo and has direct and indirect stimulative effects in vitro. **Lasers in surgery and medicine**, v. 47, n. 1, p. 50-59, 2015.

Silvério SL. Analgesia por Acupuntura. 2 ed. Curitiba: Omnipax; 2013. 168 p.

SINDEEV, A.S. Introdução en la fototerapia. **Conoc PARA EL Desarro.** 2012;117–24.

SMITH, K. The photobiological basis of low level laser radiation therapy. *Laser Ther*, v. 3, p. 19-24, 1991.

SOLMAZ, H., ULGEN, Y., GULSOY, M. Photobiomodulation of wound healing via visible and infrared laser irradiation. **Lasers Med Sci**, v. 32, n. 4, p. 903-910, May. 2017.

SOUZA, I.F., DIAS, A.N.M., FONTES, F.P., MELO, L.P. Métodos Fisioterapêuticos utilizados no tratamento da Paralisia Facial Periférica: uma revisão. **Rev Bras de Ciências da Saúde**, 2015;19(4):315-20. DOI:10.4034/ RBCS.2015.19.04.10.

SOUZA, J.B., PERISSINOTTI, D.M.N. The prevalence of fibromyalgia in Brazil – a population-based study with secondary data of the study on chronic pain prevalence in Brazil. **Brazilian J Pain**. 2018; 1(4):345–8. 7.

SZYMCZYSZYN, A., DOROSZKO, A., SZAHIDEWICZ-KRUPSKA, E., ROLA, P., GUTHERC, R., JASICZEK, J., DERKACZ, A. Effect of the transdermal low-level laser therapy on endothelial function. **Lasers in Medical Science**, 31(7), 1301–1307, 2016. doi:10.1007/s10103-016-1971-2.

TEODORO, T., EDWARDS, M.J., ISAACS, J.D. A unifying theory for cognitive abnormalities in functional neurological disorders, fibromyalgia and chronic fatigue syndrome: Systematic review. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. 2018; 1308–19.

TUCKER, L. D., LU, Y., DONG, Y., YANG, L., LI, Y., ZHAO, N., ZHANG, Q. (2018). Photobiomodulation Therapy Attenuates Hypoxic-Ischemic Injury in a Neonatal Rat Model. *Journal of Molecular Neuroscience*, 65(4), 514-526.

VAN DIJK, C.N., VAN STERKENBURG, M.N., WIEGERINCK, J.I., KARLSSON, J., MAFFULLI, N. Terminology for Achilles tendon related disorders. **Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc** 2011;19(5):835–841.

VIEIRA, G. O., SILVA, L. R., MENDES, C., VIEIRA, T. O. Mastite lactacional e a iniciativa Hospital Amigo da Criança, Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública [online]**. 2006, vol.22, n.6.

WHO. Mastitis causes and management. Geneva: **World Health Organization**