

# TERAPIAS

## REABILITAÇÃO COM TERAPIAS COMBINADAS

UMA NOVA VISÃO DE  
OTIMIZAÇÃO TERAPÊUTICA

**Karen Cristina Laurenti**  
**Elissandra Moreira Zanchin**  
**Vitor Hugo Panhóca**  
**Vanderlei Salvador Bagnato**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Even3 Publicações, PE, Brasil)

M838r    Reabilitação com terapias combinadas: uma nova visão de  
             otimização terapêutica / Karen Cristina Laurenti...[et al.] –  
             [edição]. ed. – Recife: Even3 Publicações, 2023.

\*Notas específicas e solicitações do autor

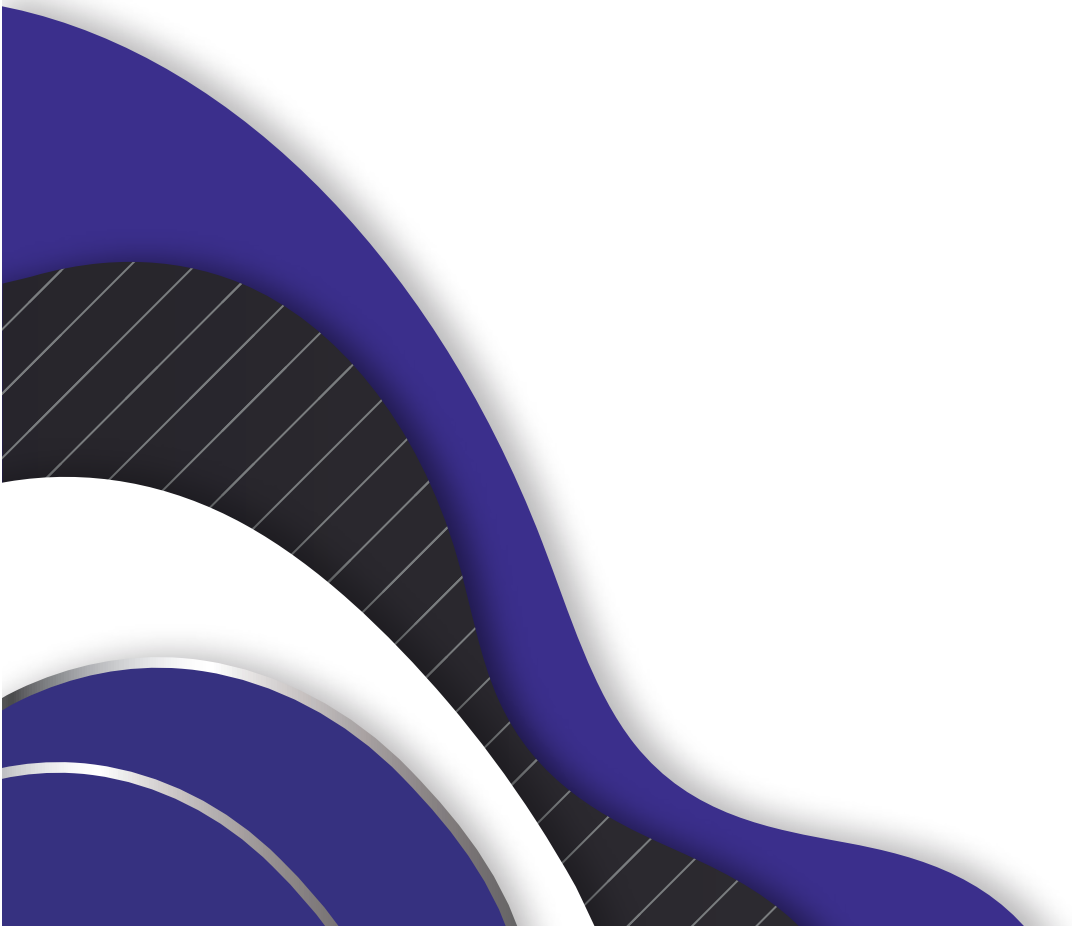
DOI: 10.29327/5156086

ISBN: 978-85-5722-543-5

1. laser. 2. Saúde. 3. terapias integradas. I. Zanchin,  
Elissandra Moreira. II. Panhóca, Vitor Hugo. III. Título.

CDD 610

# **PESQUISAS COM AS NOVAS TECNOLOGIAS**



## CAPÍTULO 21

# PRESSÃO POSITIVA: LASER ROLLER



## Doutor em Biotecnologia Dr. Antônio Eduardo de Aquino Jr

Graduado em Educação Física (Bacharelado/Licenciatura) - UFSCar 2004/2008  
Especialista em Fisiologia do Exercício - UFSCar 2007.  
Mestre em Biotecnologia - UFSCar 2012  
Doutor em Biotecnologia - UFSCar 2015  
Pós-doutoramento - IFSC/USP 2018/2022



## Doutoranda Ana Carolina Negraes Canelada

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário Herminio Ometto (UNIARARAS); Mestra em Biotecnologia (PPGbiotec), pela Universidade Federal de São Carlos; Fisioterapeuta no Projeto de Fotodinâmica do IFSC (Instituto de Física de São Carlos/USP), em parceria com a Santa Casa de Misericórdia de São Carlos (Fibromialgia, Artrose, Doença de Parkinson, Artrite Psoriática, Capsulite Adesiva, Tendinopatia, Lesões por esforços repetitivos) (Recupero, Vacuum Laser e Laser Roller), e pesquisadora do Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica-CEPOF do Instituto de Física de São Carlos-USP.

## 1 – INTRODUÇÃO

A inovação tem adquirido uma importância cada vez maior, pois com a aplicação prática de idéias e tecnologias novas, com o auxílio e participação das universidades, vêm desenvolvendo equipamentos para o setor da saúde, com novas possibilidades de tratamento à população.

O Instituto de Física de São Carlos na Universidade de São Paulo, com esses processos de inovação, estão desempenhando um papel importante na emergente sociedade do conhecimento.

Nos últimos anos, seus pesquisadores vêm desenvolvendo projetos e publicando artigos com resultados positivos, sobre tecnologias combinadas, associando dois recursos fisioterápicos para uso simultâneo, possibilitando sobrepor a área de atuação dos dois recursos.

Neste capítulo, serão abordados uma breve descrição sobre a funcionalidade do equipamento, sobre o sinergismo da ação mecânica e da ação do laser, as pesquisas clínicas, as indicações e contra-indicações do equipamento LaserRoller.

## 2 – LASER ROLLER

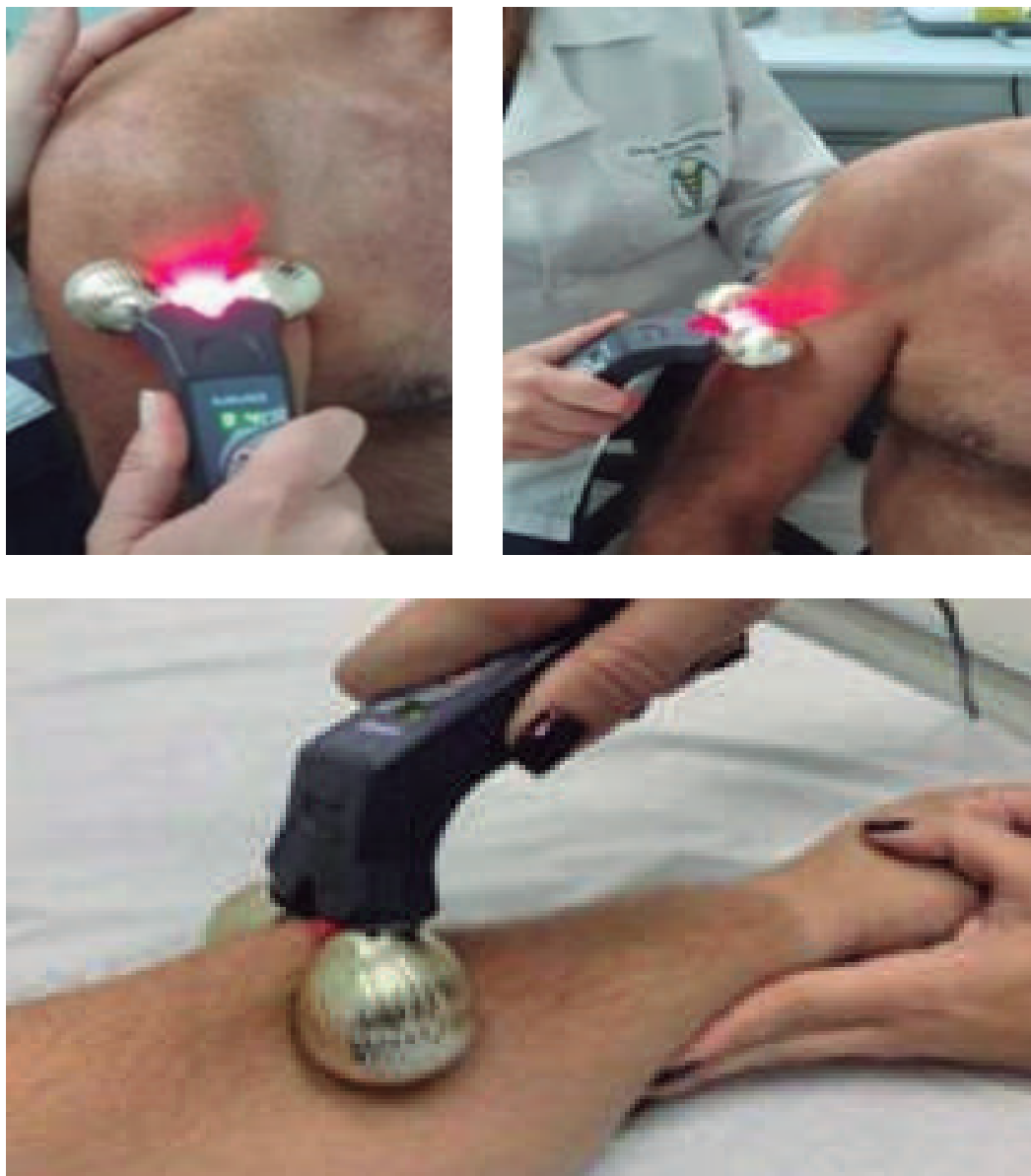
O equipamento de laser miofascial, foi desenvolvido pelo Laboratório de Apoio Tecnológico (LAT) do Instituto de Física de São Carlos (IFSC).

Em sua geometria, apresenta duas esferas nas extremidades, onde realiza uma ação mecânica comprimindo o músculo com o auxílio das esferas, juntamente com os movimentos circulares realizadas por elas, friccionando a pele, e um deslizamento profundo, percorrendo toda a extensão do músculo, em conjunto, com a ação da luz, ajustado no visor do aparelho o comprimento de onda 660nm e 808nm e o tempo que será aplicado.

*Figura 1 - Equipamento LaserRoller, equipamento de laser miofascial.*



*Figura 2 - Ilustrações do equipamento, onde é possível observar a sinergia da ação mecânica e da ação da luz sobre os músculos do ombro e antebraço acometidos, sempre realizando o movimento no sentido das fibras musculares.*





### 3 - AÇÃO MECÂNICA E AÇÃO DO LASER

A ação mecânica consiste em uma técnica de liberação miofascial, através da compressão muscular, deslizamento profundo e movimento de fricção, que atua mobilizando instrumentalmente a fáscia, essa por sua vez, envolve cada músculo e grupo muscular, além de ossos, nervos, vasos sanguíneos e órgãos do corpo.

A função da fáscia é manter a força muscular e permitir um fácil deslizamento dos músculos entre si. Quando há alterações no movimento de deslizamento entre o músculo e a fáscia essa torna-se fixa, onde é conhecida como restrição miofascial. Essa restrição produz diminuição do movimento articular, inflamação e dor. E com o tempo também, podendo levar a má biomecânica muscular e o desalinhamento estrutural.

Com isso a liberação miofascial, tem a função de reorganizar, restaurar e alinhar a interação entre a fáscia e o músculo, proporcionando uma dilatação dos vasos sanguíneos, favorecendo maior vitalidade e flexibilidade dos tecidos cutâneos, eliminando a tensão muscular, promovendo um efeito calmante, melhorando assim a amplitude de movimento e a dor no membro afetado.

E a ação da luz do laser, que é uma fonte de luz monocromática, de exclusiva cor, apresentando comprimento de onda específica, com amplitude da faixa de ondas bem limitada, coerente (emitida em uma única frequência), colimada (os raios são quase paralelos), sincronizada e unidirecional.

Os comprimentos de onda que são usados na terapia a laser se encontram na faixa do visível ao infravermelho, o que desta forma diretamente interfere na penetração da luz nos tecidos.

A fotobiomodulação não possui potencial destrutivo, com isso não apresenta efeitos térmicos e sim efeitos fotofísicos, fotoquímicos e fotobiológicos.

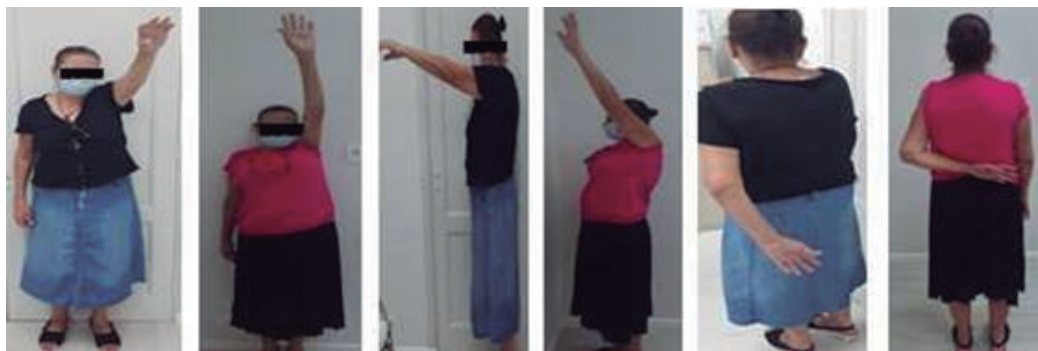
Quando a luz se interage com o tecido biológico, excitações eletrônicas aumentarão a reatividade e vibrações dos núcleos gerando calor, com isso ocorrerá estímulos intracelularmente no incremento da síntese de ATP (Adenosina Trifosfato), que irá estimular o fotorreceptor citocromo-c-oxidase, resultando no aumento do metabolismo e produção de energia, consequentemente o aumento do metabolismo oxidativo mitocondrial, iniciando uma cascata de reações celulares que modulam o comportamento biológico, angiogênese, macrófagos e linfócitos, proporcionando uma resposta analgésica e inflamatória, e a proliferação de fibroblastos, síntese de colágeno e diferenciação de células mesenquimais em osteoblastos, entre outros, acelerando o processo de regeneração tecidual.

## PESQUISAS CLÍNICAS

O uso da fotobiomodulação associada à liberação miofascial foi apontado em vários artigos, relacionados com a ação conjugada dos tratamentos, uma delas foi aplicado em pacientes com cervicalgia, pontos- gatilhos miofasciais, tendinite do supra-espinhal, epicondilite lateral e medial e síndrome do túnel do carpo, obtendo respostas significativas, onde apresentaram uma redução de 60% referente á dor, em todas as patologias, promovendo a melhora da qualidade de vida ao paciente<sup>6</sup>, e em tese de mestrado, com resultados muito positivos, analisando alterações entre as terapias utilizadas em relação à dor e às alterações na condição de realização dos movimentos em pacientes com tendinopatia e capsulite adesiva, onde foi verificada que à ação conjugada promoveu em 35 dias uma melhora relevante nos pacientes, em relação à dor e no movimento, demonstrando assim uma grande ação terapêutica.

Após 60 dias do término do tratamento, acompanharam os pacientes que apresentavam tendinopatia e capsulite adesiva, e observaram que o tratamento sinérgico utilizando a liberação miofascial e fotobiomodulação apresentou grande relevância terapêutica, mesmo após ter passado 2 meses, permitindo a plena restauração de movimentos e ausência de dor. A composição da imagem na Figura 5 (Amostra a evolução da paciente que apresentava Capsulite Adesiva. É possível observar a evolução no grau de flexão no ombro direito, passando de 120° para 175° e rotação interna, passando de 30° para 85° em apenas 10 sessões.

*Figura 3 - Amostra a evolução da paciente que apresentava Capsulite Adesiva. É possível observar a evolução no grau de flexão no ombro direito, passando de 120° para 175° e rotação interna, passando de 30° para 85° em apenas 10 sessões.*





*Figura 4- Amostra a evolução do paciente que apresentava Tendinopatia no manguito rotador do ombro direito. É possível observar a evolução no grau de flexão no ombro direito, passando de 80° para 180°, e rotação interna, passando de 35° para 75°, em apenas 10 sessões.*



#### 4 - INDICAÇÃO

A indicação para a utilização do equipamento é a presença de dor e inflamação, com subsequência as restrições articulares.

Como é o caso das patologias: Torcicolo, Cervicalgia, Dorsalgia, Lombalgia, Mialgias, Cíatalgias; Contraturas Musculares; Pontos-gatilhos Miofasciais; Tendinites (Ombro; Glútea; Calcâneo); Bursites (Ombro, Quadril); Epicondilites (Lateral e Medial); Síndrome do Túnel do Carpo; Distensão e Estiramento Muscular; Fibromialgia; Fasceíte Plantar; Pós-cirúrgico; Cicatrizes pós-traumáticas.

#### 5 - CONTRA-INDICAÇÕES

As contra-indicações são muito importantes para que não ocorram consequências negativas ao paciente.

A fotobiomodulação e a liberação miofascial apresentam algumas restrições, como: Feridas abertas ou com Hemorragias; Infecções; Hematomas; Deficiência circulatória aguda; Tratamento com anticoagulante; Hipersensibilidade da pele; Diabetes descontrolada; Osteoporose; Trombose; Tromboflebite; Câncer ou tumores; Sobre o útero em gestação e aplicação direta sobre os olhos (abertos ou fechados).

## 6 - CONCLUSÃO

Desta forma, o equipamento LaserRoller, que apresenta uma ação sinérgica, está cada vez mais autêntica para os tratamentos analgésicos, inflamatórios e com restrições articulares, proporcionando uma recuperação com redução mais rápida do tratamento aos pacientes, com a melhora da dor e do movimento, promovendo uma maior funcionalidade e qualidade de vida ao paciente.

## Referencial Bibliográfico

AJIMSHA, M.S.; AL-MUDAHKA, N.R.; AL-MADZHAR, J.A. Effectiveness of myofascial release: Systematic review of randomized controlled trails. J Bodyw Mov Ther, v.19, n.1, 102-112p. 2015.

CANELADA, A.C.N, et al. A Case Report on the Use of a Conjugated System of Myofascial Release for Shoulder Capsulitis. J Nov Physiother, v11, 476p. 2021.

\_\_\_\_\_. Ação conjugada de laser e liberação miofascial nos processos inflamatórios e degenerativos do ombro: estudo piloto. Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGbiotec) [DISSERTAÇÃO MESTRADO]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2022.

\_\_\_\_\_. Can a new synergistic proposal involving photo bio modulation and myofascial release accelerate the evolution of adhesive capsulitis and tendinopathies? J Nov Physiother, v12, 535p. 2022.

\_\_\_\_\_. The Synergy of Photobiomodulation and Myofascial Release in Upper Limb Injuries-Case Series. J Nov Physiother, v.12, 515p. 2022.

DE SOUZA SIMAO M.L.; FERNANDES, A.C.; FERREIRA, K.R.; DE OLIVEIRA, L.S.; MARIO, E.G. Comparison between the Singular Action and the Synergistic Action of Therapeutic Resources in the Treatment of Knee Osteoarthritis in Women: A Blind and Randomized Study. J Nov Physiother v.9, n.2, 2019.

MANHEIN, C. The Miofascial Release Manual. Thorofare NJ. Editora Slack .Incorporated. 2001.

MOURAD, M. R. Terapia miofascial no tratamento de contusão por trauma direto do trato iliotibial em jogadores de futebol profissional de Osasco. Terapia Manual, v. 3, n. 12, p. 431- 437. 2005.

JUNIOR, A.E.A.; CARBINATTO, F.M.; FRANCO, D.M.; BRUNO, J.S.A.; SIMAO, M.L.S. The Laser and Ultrasound: The Ultra Laser like Efficient Treatment to Fibromyalgia by Palms of Hands—Comparative Study. J Nov Physiother v.11, n.2. 2020.

KARU, T.L. Mechanisms of low-power laser light action on cellular level. In: Karu, T.I.&Lubart, R. Effects of low-power light on biological systems V.Amsterdam, Netherlands:Proceedingsof SPIE. 2000.

MANSILLA, P. D. Q. D., et al. Os Benefícios da Utilização Adequada do Laserterapia de Baixa Frequência em Lesões Cutâneas. 2017.

NASCIMENTO D.G., et al. Efeitos da cicatrização com laser HeNe 632.8 nm sobre a cicatrização de feridas em ratos. Cienc Cuid Saúde. 5:229-35, 2006.

PANHÓCA VH, NOGUEIRA MS, BAGNATO VS (2020) Treatment of facial nerve palsies wit laser and endermotherapy: a report of two cases. Laser Phys v.18, n.1. 2020.

SILVA E.M., GOMES S.P., ULBRICH, L.M., GIOVANINI, A.F. Avaliação histológica da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de tecidos epitelial, conjuntivo e ósseo: estudo experimental de ratos. RSBO. v.4, 29-35p. 2007.

TAMAE PE, DOS SANTOS AV, SIMÃO MLS, CANELADA ACN, ZAMPIERI, K.R; ET AL. Can the associated use of negative pressure and laser therapy be a new and efficient treatment for Parkinson's pain? A comparative study. J Alzheimers Dis Parkinsonism v.10. 2020.