

**EFEITO DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO CRANIO CÉRVICO-MANDIBULAR MIOGÊNICA- ANÁLISE ATRAVÉS DA BIOFOTOGAMETRIA -ESTUDO DUPLO CEGO**

*Bruno Flausino da Gama*

Especialista em Fisioterapia Intensiva/ISECENSA  
flausinogama@yahoo.com.br

*Fabiane Azevedo Manhães Barros*

Graduação em Fisioterapia/ISECENSA  
mayanabarreto172@yahoo.com.br

*Mayana Barreto Santos Carneiro Cardoso*

Especialista em Fisioterapia Intensiva/ISECENSA  
bianebarros27@gmail.com

*Mairkon Almeida Soares*

Especialista em Acupuntura Sistêmica/ IMAM  
anatosplinter@gmail.com

**RESUMO**

As disfunções crâniocervico-mandibular miogênicas (DCCM) são consideradas desordens que apresentam várias sugestões etiológicas com relatos de dor. Referem-se às condições médicas ou odontológicas que afetam a ATM e músculos mastigatórios, bem como os tecidos contíguos que envolvem seus componentes. Nas DCCMs miogênicas podem ocorrer estalos ou crepitações ao abrir e fechar a boca, mioespasmos, dor na musculatura mastigatória e região cervical. O laser de baixa intensidade vem sendo estudado e tem-se comprovado a sua efetividade para fins terapêuticos, em especial, nos tratamentos de dores na articulação temporomandibular (ATM). Analisar amplitude de movimento para abertura de boca através da biofotogrametria, antes e após aplicação da laserterapia de baixa potência em pacientes com disfunção crâniocervico-mandibular miogênica. Foram selecionados 16 voluntários na faixa etária de 20 a 50 anos de idade, que atenderam aos critérios de inclusão, divididos em 2 grupos: placebo e intervenção aguda. A variável avaliada foi análise angular de abertura da boca através da biofotogrametria. As aplicações do laser foram realizadas nos músculos masseter e temporal sendo 3 pontos no ventre muscular com dose de 3J. Após procedimento de intervenção foi observado aumento significativo no grupo intervenção com o  $p < 0,05$  no Teste-t de Student e no grupo placebo com o  $p > 0,05$  no

36

Test-t de Student, na análise da abertura da boca. Conclui-se que a terapia de laser de baixa potência (na amplitude de movimento (ADM) foi eficaz, pois permitiu maior amplitude de movimento na abertura de boca comprovado através da biofotogrametria.

**Palavras chaves:** Fisioterapia, Biofotogrametria, laserterapia e DCCM.

## ABSTRACT

The mandibular dysfunctions craniocervico-myogenic (DCCM) are considered disorders that present with several suggestions etiological reports of pain. Refers to medical or dental conditions that affect the TMJ and masticatory muscles, and contiguous tissues surrounding components. In DCCMs myogenic crackles or pops may occur when opening and closing the mouth, myospasms, masticatory muscles and pain in the cervical region. The low intensity laser has been studied and has proven its effectiveness for therapeutic purposes, particularly in the treatment of pain in the temporomandibular joint (TMJ). To assess range of motion for mouth opening through photogrammetry, before and after application of low level laser therapy in patients with mild-mandibular craniocervico myogenic. We selected 16 volunteers aged 20 to 50 years of age, who met the inclusion criteria were divided into 2 groups: placebo and acute intervention. The variable was measured angular analysis of mouth opening by photogrammetry. The laser applications were performed in the masseter and temporalis muscles and 3 points on the muscle with dose 3J. After intervention procedure was significantly increased in the intervention group with  $p < 0.05$  in Student's t-test and the placebo group with  $p > 0.05$  in Student's t-test, the analysis of mouth opening and amplitude motion. We conclude that treatment of low power laser (in range of motion (ROM) was effective because it allowed greater range of motion in the mouth opening demonstrated by photogrammetry,

**Keyword:** Physiotherapy, biophotogrammetry, laser and DCCM.

## 1- INTRODUÇÃO

As disfunções craniocervico-mandibular (DCCM) são consideradas desordens que apresentam várias sugestões etiológicas com relatos de dor. Referem-se às condições médicas ou odontológicas que afetam a ATM e músculos mastigatórios, bem como os tecidos contíguos que envolvem seus componentes (CARLSSON, 2004). A etiologia da DCCM é controversa e considerada como multifatorial, incluindo fatores como as

desarmonias esqueléticas, má oclusão, desvios de forma nos componentes da ATM, traumas, bruxismo, para função muscular, doenças degenerativas da articulação e fatores emocionais (ARANZA et al., 2004).

A articulação temporomandibular (ATM) é uma das mais usadas no corpo humano, se move 1500 a 2000 vezes por dia sendo responsável por funções de mastigar, falar, bocejar, deglutir e respirar (GARCIA, 2011). Podem ocorrer estalos ou crepitações ao abrir e fechar a boca, mio espasmos e dor na musculatura mastigatória e região cervical, dor no ouvido, zumbido, vertigem, dor facial ou cefaléias, luxações, limitação, dificuldade e incoordenação dos movimentos mandibulares e sensibilidade à palpação (BARCELOS, 2008). Os maus hábitos que interferem na biomecânica da ATM como os de roer unhas, chupar os dedos, sucção e mordida de lábios entre outros hábitos deletérios; lesões traumáticas ou degenerativas, desgaste do disco; disfunção muscular, pouca mobilidade e excesso de mobilidade são alguns dos fatores relacionados à disfunção temporomandibular, que é multifatorial (ALMEIDA, 2009).

Spillere e Rosas (2010) afirmaram que a fisioterapia dispõe de vários recursos no tratamento da disfunção da ATM, as repercussões e os benefícios de seus recursos e procedimentos podem minimizar ou debelar os sinais e sintomas dos pacientes acometidos por essa patologia e assim contribuir para melhora da qualidade de vida dentre elas a massoterapia, a cinesioterapia, termoterapia e eletroterapia, proporcionando, além do alívio da sintomatologia, o restabelecimento da função do aparelho mastigatório e da postura.

Atualmente têm sido utilizados vários métodos fisioterapêuticos para alívio de dor e relaxamento muscular, como por exemplo, aplicação de calor, tens, crioterapia e laser. O laser de baixa intensidade vem sendo estudado e tem-se comprovado a sua efetividade para fins terapêuticos, em especial, nos tratamentos de dores na articulação temporomandibular (ATM). (GARCIA, 2011). Os efeitos do relaxamento muscular e analgesia promovida pela ação do laser deve-se a fatores como aumento da produção de endorfinas e aumento do limiar de dor, mediante um mecanismo de bloqueio eletrolítico das fibras nervosas. (SIMUNOVIC, 1998).

Cada vez mais se ouve falar do tratamento conservador, não invasivo, aplicado à disfunção da ATM. O tratamento conservador envolve a combinação de procedimentos como orientações, terapias com placas oclusas, farmacoterapia e fisioterapia. Terapias com laser, ultrassom terapêutico, estimulação nervosa transcutânea (TENS), terapia manual e iontoforese têm sido realizadas e mostrado grande valor no tratamento da articulação (NEVES, GUIRRO; GROSSO, 1999).

Segundo Fuzaro (2007) a fisioterapia tem como objetivo evitar a cirurgia, reposicionar a mandíbula ao crânio e com isso melhorar a função, minimizar a dor muscular, melhorar a amplitude de movimento, melhorar a postura, reeducar o paciente em relação ao posicionamento correto da mandíbula, reduzir a inflamação, reduzir a carga na articulação temporomandibular e fortalecer o sistema músculo-esquelético.

Este trabalho teve como objetivo analisar o efeito da laserterapia no quadro algico, através da escala visual analógica (EVA) e na abertura da boca através da biofotogrametria em pacientes com disfunção crâniocervico-mandibular miogênica.

## 2- MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Clínica Escola Maria Auxiliadora, no período de abril a junho de 2012, aprovado pelo comitê de Ética e pesquisa desta instituição. Atendendo as normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, com número de aprovação 00810413:00011.

Os pacientes participaram (n=16) do estudo a partir dos seguintes critérios de inclusão: sexo feminino, menos de três extrações dentárias definitivas, com faixa etária de 20 a 50 anos ( $\pm 27$  anos), com diagnóstico de DCCM, apresentando limitação de abertura de boca, dor a palpação no ventre muscular dos músculos masseter e temporal foram excluídos do estudo os indivíduo que estariam utilizando aparelho ortodôntico, móvel, fixo ou placa; mais de quatro extrações definitivas; e os que estivessem em tratamento medicamentoso com antiinflamatório ou relaxante muscular; tumor maligno e/ou em quimioterapia. Após assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, foram colhidos os dados gerais e do sistema estomatognático pelo questionário de Fonseca 1992, modificado, onde pergunta-se sobre dor ou dificuldade ao movimentar a boca, dores de cabeça, nuca ou torcicolo entre outros.

Foi realizado um ensaio clínico controlado randomizado duplo cego com o (n=16) indivíduos portadores de DCCM miogênica. Os indivíduos foram divididos por sorteio em dois grupos iguais, G1 recebeu a irradiação do laser invisível 830nm e G2 placebo, procedimento realizado com o equipamento ligado, porém com um bloqueio de papel na fibra óptica, não permitindo a passagem do laser, aplicados em seis pontos sendo três pontos no músculo temporal e três pontos no masseter bilateral. Após o sorteio de cada grupo, os indivíduos seguiram a seqüência dos procedimentos como biofotogrametria no plano frontal e sagital, no repouso habitual e máxima abertura da boca, onde o fator limitante foi à dor.

Após estes procedimentos foi avaliado o lado de maior dor teste de abertura de boca e efetuado a irradiação do laser com comprimento de onda de 830nm e com potência média de 120 mW, em seis pontos, sendo três pontos no ventre do músculo masseter e três pontos no ventre do músculo temporal com uma dosagem de 3J/cm<sup>2</sup> com duração de 24 segundos por ponto no grupo intervenção e no grupo placebo a mesma dosagem, porém com bloqueio físico (papel entre a caneta e a fibra óptica que impedia a entrega de energia). Para melhor comparar o estudo foram repetidos os procedimentos da biofotogrametria em ambos os grupos (intervenção e placebo).

A Biofotogrametria Computadorizada fundamenta-se na aplicação do princípio fotográfico, obtidas de movimentos corporais. Realizam-se as bases apropriadas para a fotointerpretação, sendo este método um recurso de avaliação não invasivo, apresentando vantagens na efetividade de sua aplicação clínica, oferecendo baixo custo do sistema de recolha e fotointerpretação das imagens, assim como a alta precisão e reprodutibilidade dos resultados. Na coleta das imagens, com a máquina FUJIFILM- 18 MEGAPIXELS, que estava a 50 cm de distância do tripé, numa altura de 1 metro, estando o paciente sentado com as costas bem apoiadas na cadeira e com apoio cefálico. As imagens foram captadas nos planos frontais e sagitais em relaxamento e com abertura máxima da boca. Em seguida estas imagens foram marcadas diretamente no software Corel Draw para então medir angularmente em graus, avaliando a abertura de boca onde o fator limitante foi a presença da dor.



Figura 1: Análise Angular através da Biofotogrametria

Foi aplicado o laser da marca ECCOFIBRAS, modelo Quantum (110mw, 830nm) invisível, com intensidade de 3J/cm<sup>2</sup> com uma frequência de 50 a 60Hz com duração de 24segundos em cada ponto sendo três pontos no músculo masseter e três no temporal bilateralmente, onde os indivíduos estavam deitados confortavelmente em macas isoladas, totalmente relaxadas em decúbito dorsal, sem nenhum movimento voluntário, com a pele livre de toda e qualquer oleosidade. Foi realizada pelos pacientes uma contração isométrica do masseter e temporal para melhor visualização e palpação do ponto motor (ventre muscular) para a aplicação do laser.



Figura 2: Aparelho de Laserterapia e técnica de aplicação

### 3- RESULTADOS

Na figura 3, foi analisado abertura máxima da boca no grupo intervenção e placebo com valores em percentual de angulação.

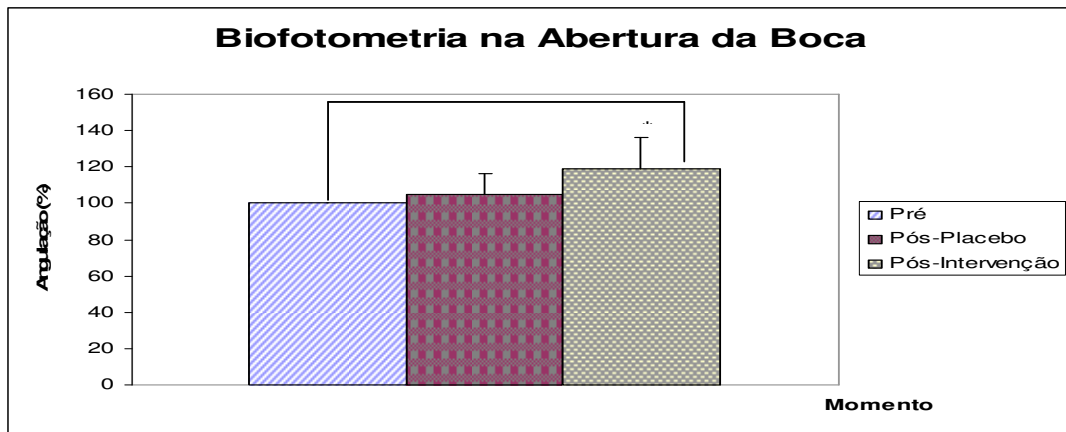


Figura 3: Representação do aumento da abertura da boca, (\*)  $p < 0,05$  no Test-t de Student no pós-intervenção.

Na figura 4, foi analisado em porcentagem a melhora do quadro álgico onde os 13% representa o único paciente do grupo placebo que obteve melhora, onde os 87% restantes mantiveram o quadro álgico ou pioraram o mesmo.

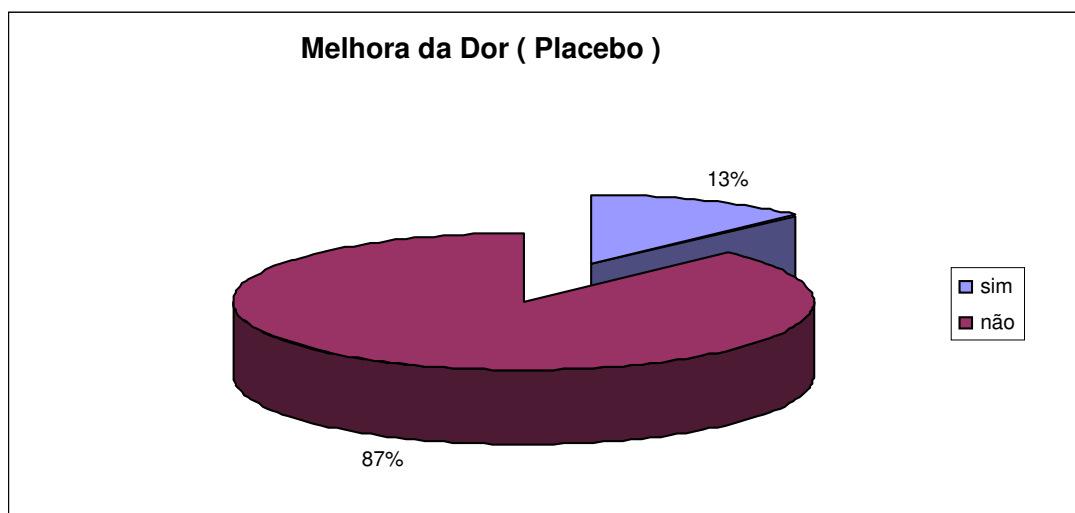


Figura 4: Comportamento da escala analógica visual da dor do grupo placebo em percentual, com teste exato de Fisher  $p > 0,01$ .

Neste gráfico da figura 5, foi verificado o comportamento inverso ao grupo placebo, onde os 87% representam melhora do quadro álgico e 13% dos que não obtiveram melhora no grupo intervenção.



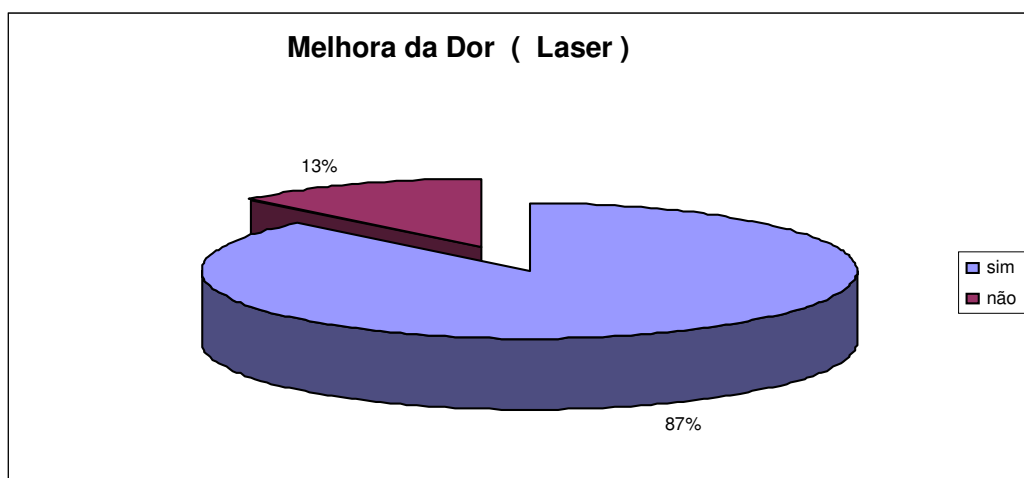


Figura 5: Comportamento da escala visual analógica da dor do grupo intervenção em percentual, com teste exato de Fisher  $p < 0,01$ .

#### 4- DISCUSSÃO

Shinozaki et al., 2006 verificou que a laserterapia promoveu um relaxamento imediato dos músculos temporais e masseteres, do lado de aplicação do laser, com conseqüente alívio da dor, recuperação dos movimentos mandibulares, e da função do sistema estomatognático, prejudicados pela disfunção temporomandibular. Corroborando com o presente trabalho que observou o alívio imediato da dor após a utilização do laser de baixa potência a qual o padrão de recrutamento do masseter direito no grupo intervenção, teve uma diminuição em média da RMS confirmando assim o relaxamento das suas fibras musculares através da quebra do ciclo dor-espasmo-dor.

Siqueira (2004) utilizou o laser de baixa intensidade, AsALGa, 830 nm, (com dose de 4 J/cm<sup>2</sup>) em pacientes portadores de úlceras de pressão, mostrou eficiência no processo de cicatrização das úlceras de pressão, em relação ao grupo controle. Esse presente estudo vem confirmar o efeito do laser de baixa potência, utilizando 3J/cm<sup>2</sup> como dose para pacientes com DCCM, corroborando com os seguintes resultados bioestimulados para o reparo tecidual, aumentando a circulação local, a proliferação celular e a síntese de colágeno. Em resumo os lasers de baixa potência demonstram: efeitos antiedematosos e analgésicos, estimulando a liberação de endorfinas, inibindo sinais nociceptores e controlando os mediadores da dor, efeitos antiinflamatórios e a hiperemia vascular, acelerando a cicatrização dos tecidos lesados, estimulando a



remodelação e o reparo ósseo, devolvendo a função neural após injúrias e modulando as células do sistema imune para beneficiar o processo de reparo (LINS et al, 2010).

Num estudo foi comparado os efeitos da TENS e laser de baixa intensidade. O laser mostrou uma importante significância quanto ao aumento da abertura de boca imediata (Garcez et al, 2004). Corroborando com o presente estudo, onde foi analisado a abertura de boca através da biofotogrametria após a utilização o laser de baixa potência, aonde foi constatado uma melhora significativa na abertura de boca.

Estudo de Enmshoff et al.,(2008), foi utilizado o laser HeNe, 632,8 nm, 30 mW; 1,5J/cm<sup>2</sup> durante quatro minutos com duração de 8 sessões, onde observou-se que não houve efeito positivo do laser no grupo experimental, uma vez que tanto esse grupo como o controle obtiveram uma diminuição da dor semelhante, não havendo uma diferença estatisticamente significativa entre eles. Esta diferença pode estar ligado ao fato deste estudo, contrariamente aos outros ter sido utilizado o laser HeNe, não confirmando os resultados obtidos no presente estudo, onde foi utilizado o laser AsGa, 830nm em que foi obtido uma melhora do quadro algico estatisticamente significativo.

Venâncio, Camparis e Lizarelli (2005) verificaram que não houve alterações significativas da dor após a intervenção com laser (GaAlAs), aplicados durante 6 sessões com 780nm, 30mW, 6, 3 j/cm<sup>2</sup> durante 10 segundos em cada um dos 3 pontos Peri-articulares. O fato de não ter obtido resultados significativos pode ter a ver com o número de sessões, parâmetros do laser utilizados, números e localização dos pontos de aplicação. Este estudo confronta o presente trabalho, onde teve um resultado de melhora do quadro algico, estatisticamente comprovando a eficácia do laser AsGaAl 830nm, aplicados diretamente no ventre muscular dos músculos masseter e temporal. Outra prova deste fato foi o estudo com a laserterapia de baixa intensidade que reduziu dor miofascial e aumentou a amplitude da abertura da boca (Figueiredo, 2011).

## 5- CONCLUSÃO

Conclui-se que a terapia de laser de baixa potência (na amplitude de movimento (ADM)) foi eficaz, pois permitiu maior amplitude de movimento na abertura de boca comprovado através da biofotogrametria e diminuição do quadro algico através da escala visual analógica.

**6- REFERÊNCIAS**

- ALMEIDA, F. L. Eletromiografia de Superfície dos Músculos Masseter e Temporal em sujeitos com Bruxismo. **Universidade Federal de Santa Maria - Centro de Ciências da Saúde. Santa Maria-RS; Brasil, 2009.**
- ARANZA, O.T, GÓMES Y L, GUTIERREZ S, NUÑES M M V, Prevalência de signos y sintomas de los transtornos temporomandibulares em um grupo de adultos mayores. **Revista de la asociación Dental Mexicana, 2004, 61(4):125/9.**
- BARCELOS, S. Efeitos dos exercícios terapêuticos nas disfunção temporomandibular: estudo de caso. **Universidade do Sul de Santa Catarina- UNISUL, 2008.**
- EMSHOFF,R.; BOSCH R.; PUMPEL E.; SCHONING, H. Low-laser level for treatment of temporomandibular joint pain: a double-blind an placebo-controlled trail. **In: Oral surgery, oral medicine pathology, oral radiology, endodontology, v.105, n.4, p. 452-456. (2008)**
- Frare, J.C.,Análise clinica e eletromiografica do efeito do laser de baixa potencia(GaAs-904nm)sobre a desordem temporomandibular.**Universidade do vale da Paraíba, 2006.**
- FUZARO, J., Vasconcelos. S. Zinni. ATM e Fisioterapia: uma revisão. 2007. **Disponível em:<[http://www.wgate.com.br/conteudo\\_fisioweb](http://www.wgate.com.br/conteudo_fisioweb) Acesso em 10 out/2010.**
- GARCEZ, A. S. et al., Laser de Baixa Intensidade e Eletroestimulação Nervosa Transcutânea (TENS) no aumento da amplitude de abertura bucal em pacientes portadores de disfunções temporomandibulares. **Revista Ortodôntia, 2004.**
- GARCIA, J. D.; Oliveira, A. A. C. A Fisioterapia nos Sinais e Sintomas da Disfunção da Articulação temporomandibular. **Revista Hórus-Vol.5, n.1;Jan/Mar 2011.**
- LINS, R. D. A. U. et al. Efeitos Bioestimulantes do Laser de Baixa Potência no processo de reparo. **An. Bras. Dermatol, Rio de Janeiro, v.85, n.6, Available from <<http://www.scielo.br/scielo.php> 2010.**
- NEVES, V.J. GUIRRO, R; BEVILAQUA D.G.A. Atuação da Fisioterapia no Tratamento da Desordem Craniomandibular. **Saúde em Revista, v. 1, n. 2, p. 89-96, 1999.**

SHINOZAKI, E.B. Eficiência da Laserterapia de Baixa Potência no tratamento das disfunções temporomandibulares. **São José dos Campos, São Paulo, 2006.**

SHINOZAKI, E.B.; PAIVA, G. ZANIN, F.A.A., JUNIOR, A.B; Avaliação eletromiográfica de pacientes com DTM após a laserterapia, 2006.

SPILLERE, A.; ROSAS; Ralph F. Tratamento Fisioterapêutico na Disfunção da Articulação Temporomandibular (ATM) – Um Estudo de Caso. **Unisul, Tubarão, SC, 2003.** [www.fisiotb.Unisul.br/Tccs/03a/aline/artigoalinespillene.pdf](http://www.fisiotb.Unisul.br/Tccs/03a/aline/artigoalinespillene.pdf).

SIMUNOVIC, Z. **LASER IN MEDICINE AND DENTISTRY: basic science and up-to-date clinical application of low level laser therapy – LLTT** Rijeka: vitagraf 2000

SIQUEIRA, F.C.H.N. Monografia do Curso de Fisioterapia – Unioeste. **Uso de laser de baixa intensidade, 830 nm, em pacientes portadores de úlceras de pressão.** CASCAVEL, 2004. Disponível em: <http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004->

VENANCIO R.; CAMPARI C.; LIZARELLI F. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. **In Journal of oral rehabilitation, v.32, p.800-807, (2005).**

VENEZIAN, G.C.; Efeito do laser de baixa intensidade na dor à palpação, amplitude dos movimentos mandibulares e atividades eletromiográficas de portador de disfunção temporomandibular. Universidade de São Paulo faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, 2009.