

## PERFIL DOS ESTUDOS SOBRE A ANALGESIA COM O LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA: REVISÃO SISTEMATIZADA DA LITERATURA

*The profile of studies about the laser therapy low level on dental practice: systematic review of literature*

Kevan Guilherme Nóbrega Barbosa<sup>1</sup>

Manuel Antonio Gordón-Núñez<sup>2</sup>

Carlos Frederico de Morais Sarmiento<sup>2</sup>

Sérgio d'Ávila<sup>2</sup>

Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão<sup>2</sup>

Andréa Cruz Câmara<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi traçar o perfil dos estudos entre as diversas especialidades clínicas odontológicas, quantificando a produção científica acerca do tema nas especialidades, bem como mostrando as principais indicações clínicas do laser terapêutico para o Cirurgião-Dentista. Foi realizada uma revisão sistematizada de artigos científicos publicados sobre o estudo da terapia a laser de baixa intensidade com finalidade analgésica na clínica odontológica. A busca envolveu as seguintes bases de dados: BIREME, Cochrane Library, LILACS, PubMed/Medline e SciELO. O período de busca compreendeu os anos entre 1992 e 2012. Houve prevalência para investigações clínicas (84,1%), seguido por revisões simples (10,8%) e revisões sistemáticas (5,1%). As especialidades com maior expressão de publicações foram a Estomatologia (36,3%) e a especialidade da Disfunção Temporomandibular (24,8%). Com base na busca realizada, ficou evidente que houve um significativo avanço no uso da laserterapia na clínica odontológica. Os estudos publicados na área indicam que o laser de baixa intensidade pode apresentar efeitos clínicos favoráveis aos pacientes, fundamentando a sua utilização por parte do Cirurgião-Dentista.

**Palavras-chave:** Cirurgia bucal. Dentística operatória. Medicina bucal. Odontopediatria. Síndrome da disfunção temporomandibular. Ortodontia.

1 Mestrando em Clínica Odontológica pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

2 Professor(a) do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UEPB.

**Abstract:** The aim of this study was to evidence the studies' profile among the dental clinical specialties, quantifying the scientific production, additionally we show the main clinical indications of therapeutic laser for Dental Surgeons. It was performed a systematic review of scientific articles about the study of the laser therapy low level with analgesic indication on dental practice. The search was in the following databases: BIREME, Cochrane Library, LILACS, PubMed/Medline e SciELO. The search period was between 1992 to 2012. There were prevalence of clinical studies (84.1%), followed by narrative reviews (10.8%) and systematic reviews (5.1%). The specialties with most scientific production were Oral Medicine (36.3%) and Temporomandibular Joint Dysfunction (24.8%). Based on this search it was evident the significant advance on the use of laser therapy low level on clinical practice. The publication on this area indicates that the therapeutic laser shows favorable clinical effects, justifying their use by Dental Surgeons.

**Keywords:** Surgery, oral. Dentistry, operative. Oral medicine. Pediatric dentistry. Temporomandibular joint dysfunction syndrome. Orthodontics.

## INTRODUÇÃO

---

A Odontologia lida, diariamente, com pacientes com dor, sendo este sintoma um fator importante no sucesso ou fracasso do tratamento odontológico. Historicamente, o principal medicamento utilizado para dor em Odontologia foram os fármacos analgésicos. Entretanto, é reconhecido que estas substâncias químicas podem apresentar efeitos indesejados, como efeitos colaterais em alguns pacientes alérgicos e interações farmacológicas<sup>1</sup>.

Buscando reduzir estes efeitos citados e proporcionar um tratamento odontológico menos invasivo, várias especialidades odontológicas têm incorporado o laser de baixa intensidade, também chamado de laser terapêutico, na prática clínica como um adjuvante aos tratamentos convencionais<sup>2</sup>. Em média, este tipo de laser é utilizado com comprimento de onda, variando entre 632 a 780 nanômetros, conferindo ao paciente um efeito importante para a Odontologia: a analgesia<sup>3</sup>.

Dentre as especialidades clínicas odontológicas que vem fazendo o uso da laserterapia para o tratamento da dor, a literatura aponta: Cirurgia, Dentística, Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial (abreviada como DTM), Estomatologia, Odontopediatria e Ortodontia<sup>4,5,6,7,8,9</sup>. Entretanto, será que existe evidência científica de que a terapia a laser de baixa intensidade é uma ferramenta útil para o controle da dor na Odontologia?

Buscando responder ao questionamento acima, o presente artigo realizou uma busca sistematizada do perfil da produção científica sobre a analgesia com o laser de baixa intensidade nas diversas especialidades odontológicas, quantificando a produção científica por especialidades odontoló-

gicas, bem como exemplificando as principais indicações clínicas do laser de baixa intensidade para o Cirurgião-Dentista.

## METODOLOGIA

---

Foi realizada uma busca sistematizada de artigos científicos publicados sobre o estudo da terapia a laser de baixa intensidade com finalidade analgésica nas diversas especialidades clínicas odontológicas. A busca envolveu as seguintes bases de dados: BIREME, Cochrane Library (Registro Cochrane de Ensaio Controlados), LILACS, PubMed/Medline e SciELO. Os critérios de inclusão dos artigos foram: produções entre o período de 1992 até 2012; artigos em idioma inglês e português que estivessem indexados nas bases, previamente citadas; artigos clínicos; revisões narrativas e sistemáticas; publicações nas áreas de Cirurgia, Dentística, DTM, Estomatologia, Odontopediatria e Ortodontia.

Foram excluídos do estudo, os artigos experimentais (*in vitro* e com animais), uma vez que não abordam aspectos diretamente clínicos, além de resumos de congressos, monografias, Cirurgia, Dentística, Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial (abreviada como DTM), Estomatologia, Odontopediatria e Ortodontia dissertações e teses. Vale ressaltar que apesar das especialidades odontológicas de Endodontia e Periodontia apresentarem relativa produção sobre terapia a laser, ambas foram excluídas do estudo já que a maioria das produções não se enquadravam como investigações sobre o papel analgésico do laser e sim sobre sua utilidade no processo de inflamação e reparo tecidual.

A busca dos artigos ocorreu por meio da entrada de descritores, previamente definidos, para cada especialidade odontológica. Descritores em inglês estavam contidos no *Medical Subject Headings (MeSH)* e descritores em português no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Desta forma, os descritores utilizados nas especialidades foram: cirurgia bucal (*surgery, oral*); procedimentos cirúrgicos bucais (*oral surgical procedures*); dentística operatória (*dentistry, operative*); síndrome da disfunção temporomandibular (*temporomandibular joint dysfunctionsyndrome*); dor facial (*facial pain*); medicina bucal (*oral medicine*); odontopediatria (*pediatricdentistry*) e ortodontia (*orthodontics*). Os descritores relacionados à laserterapia foram: analgesia (*analgesia*); dor (*pain*) e terapia a laser de baixa intensidade (*laser therapy, low-level*). Entre cada termo, foi utilizado o operador booleano

“and”. Os resultados da busca foram analisados por meio da estatística descritiva, utilizando-se o *software* Microsoft Excel 2010 como auxiliar.

## RESULTADOS

Foram encontradas 157 publicações relacionadas ao uso do laser de baixa intensidade com finalidade analgésica nas especialidades odontológicas citadas. Até o ano de 2001, houve pouca expressão nos estudos voltados ao tema, mas a partir de 2002 ocorreu um avanço significativo do número de artigos publicados nas bases (Figura 1). A produção científica entre 2003 e 2012 foi cerca de 13 vezes superior ao observado entre os anos de 1992 e 2002.

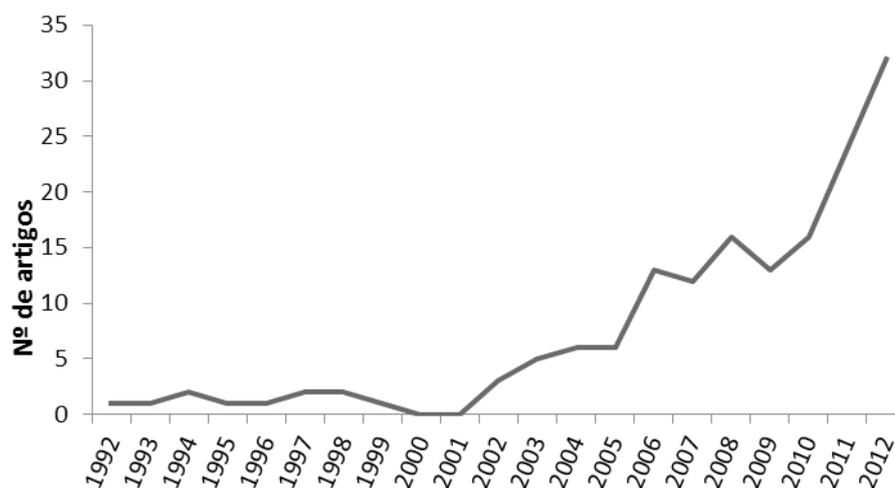


Figura1– Evolução do número de publicações sobre o papel analgésico do laser de baixa intensidade na clínica odontológica.

Com relação ao tipo de estudo, houve prevalência para investigações clínicas (84,1%), seguido por revisões simples (10,8%) e revisões sistemáticas (5,1%). A figura 2 mostra esta relação em termos absolutos. As especialidades odontológicas que mais se destacaram foram: Estomatologia (36,3%),

DTM (24,8%) e Ortodontia (11,5%), seguido pelas especialidades de Cirurgia (10,2%), Dentística (9,5%) e Odontopediatria (7,7%). A figura 3 permite visualizar a distribuição nas especialidades por números absolutos de artigos publicados.

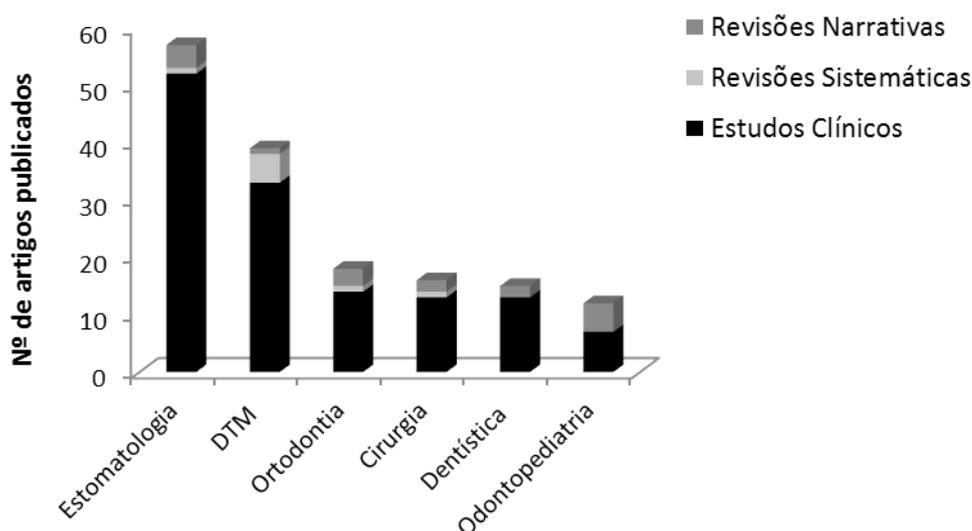


Figura 2 – Produção científica por tipo de artigo.

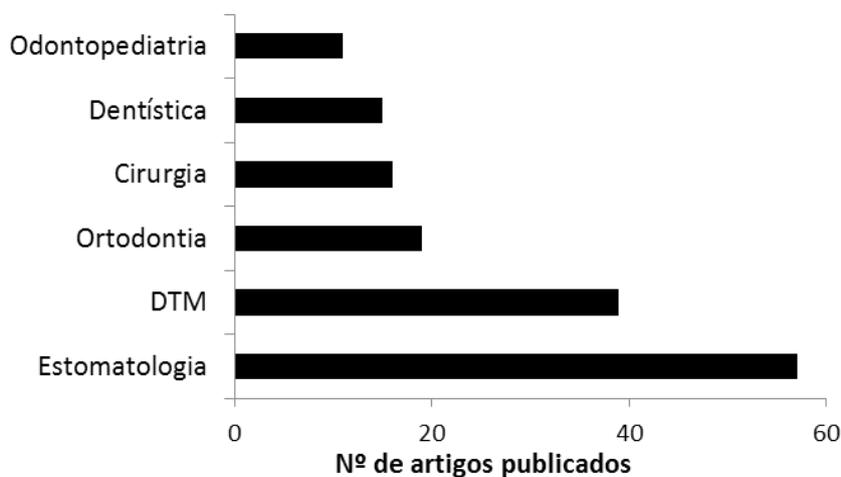


Figura 3 – Produção científica por especialidade odontológica.

## DISCUSSÃO

A presente busca evidenciou que o uso do laser de baixa intensidade com finalidade analgésica é recente na clínica odontológica, sendo pouco expressivo o número de estudos voltados ao tema até o início do século XXI, quando o interesse passou a ser crescente. Na figura 1, é possível observar uma tendência para maiores produções científicas, a partir do ano de 2006, e o pico de estudos publicados ocorreu em 2012. A partir do gráfico 1, é possível prever que existe uma forte tendência de que o número de publicações científicas sobre o tema, aqui abordado, aumente consideravelmente nos próximos anos, evidenciando o interesse pela área.

Este crescente interesse pela terapia a laser de baixa intensidade na clínica odontológica, representado neste estudo em termos de publicações científicas, provavelmente está relacionado com a busca constante por métodos menos invasivos e por efeitos terapêuticos que os lasers de baixa intensidade desencadeiam, quando interagem com os tecidos. Ao interagir com o tecido humano, este tipo de laser tem a capacidade de causar diminuição da dor, além de possuir efeito anti-inflamatório e reparar tecidos lesados<sup>2</sup>. Em nível celular, quando o laser de baixa intensidade interage com os tecidos, aumenta-se a produção de ATP mitocondrial e, consequentemente, o metabolismo celular. Isto eleva a atividade da bomba de sódio e potássio, tornando o neurônio hiperpolarizado, culminando na inibição do impulso que transmite a dor<sup>10</sup>.

Os estudos, aqui encontrados, foram, em sua maioria, investigações clínicas, nas quais o laser terapêutico era utilizado com finalidade analgésica. Este achado é um aspecto positivo uma vez que, atualmente, a Odontologia e a Medicina, ba-

seadas em evidências, reconhecem que estudos clínicos fornecem grandes informações para a prática clínica<sup>11</sup>.

Por outro lado, as revisões sistemáticas, que representam a principal fonte de evidência científica, foram pouco expressivas em termos de artigos publicados. Revisões narrativas simples foram encontradas com maior frequência.

Dentro das especialidades odontológicas, a Estomatologia e a Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial foram as que produziram o maior número de estudos. Em Estomatologia, os estudos envolviam, principalmente, o tratamento da dor resultante da mucosite induzida por radioterapia ou quimioterapia em pacientes com neoplasia<sup>6,12,13,14</sup>. Este tipo de mucosite possui incidência frequente nos pacientes neoplásicos, variando em torno de 36-100%, sendo caracterizado por eritema, ulceração, sangramento, edema e, sobretudo, dor<sup>12,13</sup>. A laserterapia, neste caso, teria sua indicação primária para tratar a sintomatologia dolorosa, que é marcante nestes pacientes. Outras aplicações do laser de baixa intensidade na Estomatologia, entre os estudos, envolveram o tratamento de lesões na mucosa oral como pêfigo vulgar, líquen plano oral e na síndrome da ardência bucal<sup>15,16,17,18,19</sup>.

A especialidade da DTM apresentou a segunda posição em número de estudos a respeito da terapia a laser de baixa intensidade. Os estudos, nesta área, estiveram concentrados na analgesia que o laser pode proporcionar em pacientes com disfunção temporomandibular<sup>5,20,21,22</sup> e em pacientes com dor crônica facial nos músculos da mastigação<sup>23,24,25,26</sup>.

O laser tem sua indicação no tratamento da dor orofacial e de sinais e sintomas associados como dores de cabeça e oculares, dores nos músculos da mastigação e na região temporomandibular, bem como limitações no movimento mandibular<sup>21</sup>.

Entretanto, quatro revisões sistemáticas apontam que, apesar de existir melhoras na sintomatologia em pacientes com dor orofacial, ainda existe uma grande heterogeneidade nos estudos na área da disfunção temporomandibular<sup>20,22,23,25</sup>. Em Ortodontia, os estudos sobre o uso do laser de baixa intensidade abordaram principalmente aspectos da analgesia durante algumas fases do tratamento como na colocação de separadores elásticos, na adaptação da aparelhagem fixa ou nos ajustes realizados durante a movimentação ortodôntica<sup>9,27,28,29,30,31,32,33</sup>. Uma revisão sistemática recente evidenciou que o laser de baixa intensidade é um efetivo método auxiliar na redução da dor durante o tratamento ortodôntico, sendo bem indicado por possuir menos efeitos colaterais em relação aos fármacos convencionais<sup>34</sup>. Entretanto, os autores deste estudo apontam a necessidade de investigações adicionais com protocolos de pesquisa mais definidos.

A quarta especialidade com maior número de produções científicas foi a Cirurgia. Embora, nesta área, o uso dos lasers terapêuticos seja menos frequente do que os lasers cirúrgicos, houve uma quantidade razoável de investigações, sobretudo na analgesia pós-cirúrgica em extrações de terceiros molares inclusos, em que sua indicação é a mais comum<sup>4,35,36,37,38</sup>. Estes estudos mostraram que o uso do laser de baixa intensidade pode ser favorável na redução do trismo, do edema e da intensidade de dor, verificados em alguns pacientes, após extrações de terceiros molares inclusos ou impactados.

As últimas especialidades odontológicas em termos de artigos publicados foram a Dentística e a Odontopediatria. Na Dentística, as investigações tinham como objetivo avaliar o uso do laser terapêutico para o tratamento da hipersensibilidade dentinária<sup>8,39,40,41</sup>. A hipersensibilidade dentinária é bastante frequente em todas as populações mun-

diais, sendo descritas várias modalidades de tratamento. A terapia a laser de baixa intensidade tem mostrado resultados positivos na redução da dor, sendo bem indicado em pacientes com sensibilidade dentária aumentada<sup>39,40</sup>.

Por fim, a especialidade da Odontopediatria foi a que apresentou menor número de produções. Nesta área, o uso da terapia a laser de baixa intensidade é mais indicado em casos de diagnóstico de cárie. No atual estudo, o seu uso com finalidade analgésica esteve mais voltado para os casos de mucosite, extrações dentárias e exposições pulpares em crianças<sup>7,42</sup>. A Odontopediatria é uma área em que os estudos que abordam os recursos terapêuticos da laserterapia precisam avançar, principalmente considerando que a dor em crianças causa grande dificuldade na conduta dos tratamentos odontológicos, por parte do Cirurgião-Dentista.

## CONCLUSÃO

Com base na busca realizada, ficou evidente que houve um significativo avanço no uso da laserterapia na clínica odontológica. Os estudos publicados na área indicam que o laser de baixa intensidade pode apresentar efeitos clínicos favoráveis aos pacientes, fundamentando a sua aplicação por parte do Cirurgião-Dentista. Existe uma forte tendência de que haja um aumento no interesse pela terapia a laser de baixa intensidade, sobretudo em virtude da analgesia proporcionada aos pacientes em tratamento odontológico. Apesar do crescente interesse em todas as áreas analisadas, a Odontopediatria ainda apresenta um número reduzido de estudos, havendo possibilidade de maiores investigações sobre o uso do laser terapêutico em crianças.

## REFERÊNCIAS

1. VALE, N.B. Adjuvant and alternative analgesia. *Rev Bras Anesthesiol*, v.56, n.5, p.530-555, 2006.
2. CAVALCANTI, T.M.; CATÃO, M.H.C.V.; LINS, R.D.A.U. *et al.* Knowledge of the physical properties and interaction of laser with biological tissue in dentistry. *An Bras Dermatol*, v.86, n.5, p.955-960, 2011.
3. HENRIQUES, A.C.G.; MAIA, A.M.A.; CIMÕES, R. *et al.* The laser therapy in Dentistry: properties, indications and current aspects. *Odontologia Clín-Científ*, v.7, n.3, p.197-200, 2008.
4. BRIGNARDELLO-PETERSEN, R.; CARRASCO-LABRA, A.; YANINE, N. *et al.* Is adjuvant laser therapy effective for preventing pain, swelling, and trismus after surgical removal of impacted mandibular third molars? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg*, v.70, n.8, p.1789-1801, 2012.
5. CARRASCO, T.G.; MAZZETTO, M.O.; MAZZETTO, R.G. *et al.* Low intensity laser therapy in temporomandibular disorder: a phase II double-blind study. *Cranio*, v.26, n.4, p.274-281, 2008. 2008;26(4):274-81.
6. OTON-LEITE, A.F.; CORRÊA DE CASTRO, A.C. MORAIS, M.O. *et al.* Effect of intraoral low-level laser therapy on quality of life of patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Head Neck*. v.34, n.3, p.398-404, 2012.
7. PASCHOAL, M.A.; SANTOS-PINTO, L. Therapeutic effects of low-level laser therapy after premolar extraction in adolescents: a randomized double-blind clinical trial. *Photomed Laser Surg*, v.30, n.9, p.559-564, 2012.
8. SHINTOME, L.K.; UMETSUBO, L.S.; NAGAYASSU, M.P. *et al.* Clinical evaluation of laser therapy on dentin hypersensitivity treatment. *Cienc Odontol Bras*, v.10, n.1, p.26-33, 2007.
9. TURHANI, D.; SCHERIAU, M.; KAPRAL, D. *et al.* Pain relief by single low-level laser irradiation in orthodontic patients undergoing fixed appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.130, n.3, p.371-377.
10. LINS, R.D.A.U.; LUCENA, K.C.R.; GRANVILLE-GARCIA, A.F. *et al.* Biostimulation effects of low-power laser in the repair process. *An Bras Dermatol*, v.85, n.6, p.849-855, 2010.
11. El Dib, R.P. How to practice evidence-based medicine. *J Vasc Bras*, v.6, n.1, p.1-4, 2007.
12. ARORA, H.; PAI, K.M.; MAIYA, A. *et al.* Efficacy of He-Ne Laser in the prevention and treatment of radiotherapy-induced oral mucositis in oral cancer patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod*, v.105, n.2, p.180-186, 2008.
13. GENOT-KLASTERSKY, M.T.; KLASTERSKY, J.; AWADA, F. *et al.* The use of low-energy laser (LEL) for the prevention of chemotherapy- and/or radiotherapy-induced oral mucositis in cancer patients: results from two prospective studies. *Support Care Cancer*, v.16, n.12, p.1381-1387, 2008.

14. SCHUBERT, M.M.; EDUARDO, F.P.; GUTHRIE, K.A. *et al.* A phase III randomized double-blind placebo-controlled clinical trial to determine the efficacy of low level laser therapy for the prevention of oral mucositis in patients undergoing hematopoietic cell transplantation. *Support Care Cancer*, v.15, n.10, p.1145-1154, 2007.
15. CAFARO, A.; ALBANESE, G.; ARDUINO, P.G. *et al.* Effect of low-level laser irradiation on unresponsive oral lichen planus: early preliminary results in 13 patients. *Photomed Laser Surg*, v.28, suppl 2, p.99-103, 2010.
16. JAJARM, H.H.; FALAKI, F.; MAHDAVI, O. A comparative pilot study of low intensity laser versus topical corticosteroids in the treatment of erosive-atrophic oral lichen planus. *Photomed Laser Surg*, v.29, n.6, p.421-425, 2011.
17. MINICUCCI, E.M.; MIOT, H.A.; BARRAVIERA, S.R. *et al.* Low-level laser therapy on the treatment of oral and cutaneous pemphigus vulgaris: case report. *Lasers Med Sci*, v.27, n.5, p.1103-1106, 2012.
18. SANTOS, L.F.; CARVALHO, A.A.; LEÃO, J.C. *et al.* Effect of low-level laser therapy in the treatment of burning mouth syndrome: a case series. *Photomed Laser Surg*, v.29, n.12, p.793-796, 2011.
19. YANG, H.W.; HUANG, Y.F. Treatment of burning mouth syndrome with a low-level energy diode laser. *Photomed Laser Surg*, v.29, n.2, p.123-125, 2011.
20. MAIA, M.L.; BONJARDIM, L.R.; QUINTANS, J. DE. S. *et al.* Effect of low-level laser therapy on pain levels in patients with temporomandibular disorders: a systematic review. *J Appl Oral Sci*, v.20, n.6, p.594-602, 2012.
21. SILVA, M.A.; BOTELHO, A.L.; TURIM, C.V. *et al.* Low level laser therapy as an adjunctive technique in the management of temporomandibular disorders. *Cranio*, v.30, n.4, p.264-271, 2012.
22. PETRUCCI, A.; SGOLASTRA, F.; GATTO, R. *et al.* Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *J Orofac Pain*, v.25, n.4, p.298-307, 2011.
23. BJORDAL, J.M.; COUPPÉ, C. CHOW, R.T. *et al.* A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. *Aust J Physiother*, v.49, n.2, p.107-116, 2003.
24. ÖZ, S.; GÖKÇEN-RÖHLIG, B.; SARUHANOĞLU, A. *et al.* Management of myofascial pain: low-level laser therapy versus occlusal splints. *J Craniofac Surg*, v.21, n.6, p.1722-1728, 2010.
25. TENGRUNGSUN, T.; MITRIATTANAKUL,

- S.;BURANAPRASERTSUK, P.;*et al.* Is low level laser effective for the treatment of orofacial pain?: A systematic review. *Cranio*, v.30, n.4, p.280-285, 2012.
26. SHIRANI, A.M.;GUTKNECHT, N.;TAGHIZADEH, M.*et al.* Low-level laser therapy and myofascial pain dysfunction syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Lasers Med Sci*,v.24, n.5, p.715-720, 2009.
27. BICAKCI, A.A.;KOCOGLU-ALTAN, B.;TOKER, H.*et al.* Efficiency of low-level laser therapy in reducing pain induced by orthodontic forces. *Photomed Laser Surg*, v.30, n.8. p.460-465, 2012.
28. DOSHI-MEHTA, G., BHAD-PATIL, W.A. Efficacy of low-intensity laser therapy in reducing treatment time and orthodontic pain: A clinical investigation. *Am J OrthodDentofacial Orthop*.v.141, n.3, p.289-297, 2012.
29. ESPER, M.A.;NICOLAU, R.A.;ARISAWA, E.A. The effect of two phototherapy protocols on pain control in orthodontic procedure - a preliminary clinical study.*Lasers Med Sci*,v.26, n.5, p.657-663, 2011.
30. FUJIYAMA, K.; DEGUCHI, T.; MURAKAMI, T.*et al.* Clinical effect of CO<sub>2</sub> laser in reducing pain in Orthodontics.*Angle Orthod*, v.8, n.2, p.299-303, 2008.
31. LIM, H.M.;LEW, K.K.;TAY, D.K. A clinical investigation of the efficacy of low level laser therapy in reducing orthodontic postadjustment pain. *Am J OrthodDentofacial Orthop*,v.108, n.6, p.614-622, 1995.
32. TORTAMANO, A.;LENZI, D.C.;HADDAD, A.C.*et al.* Low-level laser therapy for pain caused by placement of the first orthodontic archwire: a randomized clinical trial. *Am J OrthodDentofacialOrthop*,v.135, n.5, p.662-667, 2009.
33. YOUSSEF, M.;ASHKAR, S.;HAMADE, E.*et al.* The effect of low-level laser therapy during orthodontic movement: a preliminary study. *Lasers Med Sci*,v.23, n.1, p.27-33, 2008.
34. BARBOSA,K.G.N.; SAMPAIO, T.P.D.; REBOUÇAS, P.R.M.*et al.* Analgesia during orthodontic treatment with low intensity laser: systematic review. *Rev Dor*,v.14, n.2, p.137-141, 2013.
35. MARKOVIĆ, A.B.;TODOROVIĆ, L. Post-operative analgesia after lower third molar surgery: contribution of the use of long-acting local anesthetics, low-power laser, and diclofenac. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod*,v.102, n.5, p.e4-8, 2006.
36. FERRANTE, M.;PETRINI, M.;TRENTINI, P.*et al.*Effect of low-level laser therapy after extraction of impacted lower third molars. *Lasers Med Sci*, v.28, n.3, p.845-849, 2013.
37. AMARILLAS - ESCOBAR, E. D. ; TORANZO - FERNÁNDEZ, J.M.;MARTÍNEZ-RIDER, R.*et al.* Use of therapeutic laser after surgical removal of impacted lower third molars. *J Oral MaxillofacSurg*,v.68, n.2,

p.319-324, 2010.

38. LÓPEZ-RAMÍREZ, M.; VÍLCHEZ-PÉREZ, M.A.; GARGALLO-ALBIOL, J. *et al.* Efficacy of low-level laser therapy in the management of pain, facial swelling, and postoperative trismus after a lower third molar extraction. A preliminary study. *Laser Med Sci*, v.27, n.3, p.559-566.

39. NOYA, M.S.; BEZERRA, R.B.; LOPES, J.L.; *et al.* Clinical evaluation of the immediate effectiveness of GaAlAs laser on the therapy of dentin hypersensitivity. *J Appl Oral Sci*, v.12, n.4, p.363-366, 2004.

40. GENTILE, L.C.; GREGUI, S.L.A. Clinical evaluation of dentin hypersensitivity treatment with the low intensity galliumaluminum-arsenide laser – AsGaAl. *J Appl Oral Sci*, v.12, n.4, p.267-272, 2004.

41. LADALARDO, T.C.C.G.P.; PINHEIRO, A.; CAMPOS, R.A.C. *et al.* Laser therapy in the treatment of dentine hypersensitivity. *Braz Dent J*, v.15, n.2, p.144-150, 2004.

42. CAUWELS, R.G.; MARTENS, L.C. Low level laser therapy in oral mucositis: a pilot study. *Eur Arch Paediatr Dent*, v.12, n.2, p.118-123, 2011.