

Laserterapia de baixa potência e paralisia facial periférica: revisão integrativa da literatura. Terapia a laser e Paralisia de Bell

Low level light therapy and peripheral facial paralysis: integrating literature review. Laser therapy and Bell palsy

Laserterapia de baja potencia y paralisia facial periférica: revisión integral de la literatura. Terapia láser y parálisis de Bell

*Thales Vanderlei**

*Rafael Nóbrega Bandeira**

*Marisa Siqueira Brandão Canuto**

*Giovan Anderson dos Santos Alves**

Resumo

Introdução: A paralisia facial periférica é um distúrbio da motricidade orofacial responsável por trazer impactos negativos em diversos âmbitos na vida dos indivíduos. Entre os profissionais envolvidos no tratamento, o fonoaudiólogo é responsável pelo importante papel de promover a reabilitação das funções orofaciais do indivíduo. Dentre os diversos recursos que este pode utilizar, está o laser de baixa intensidade, ainda pouco investigado na literatura científica. **Objetivo:** realizar uma revisão integrativa da literatura acerca da utilização e o efeito do laser de baixa intensidade como método terapêutico das paralisias faciais periféricas. **Métodos:** (1) formulação da pergunta norteadora do estudo “Qual a evidência científica da eficácia, descrita na literatura científica, do uso do laser de baixa intensidade no tratamento da paralisia facial periférica?”; (2) Definição dos descritores, pelo DeCS e MeSH, combinados através do operador booleano AND: Terapia com luz de baixa intensidade; Terapia a laser; Paralisia facial e Paralisia

* Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

Contribuição dos autores:

TRVG realizou a coleta, tabulação dos dados, análise dos dados e escrita do manuscrito; RNB, MSBC e GASA foram responsáveis pelo delineamento do estudo e orientação geral das etapas de execução e elaboração do manuscrito.

E-mail para correspondência: Thales Vanderlei - thalesvanderlei@hotmail.com

Recebido: 01/05/2019

Aprovado: 20/11/2019

de Bell; (3) Bases de dados PubMed e BIREME; (4) Delimitação dos critérios elegibilidade e (5) coleta e triagem dos artigos. Critérios de Seleção: Utilizar laser como recurso terapêutico e pacientes com paralisia facial em sua metodologia. **Resultados:** participaram desta revisão 10 artigos que encontraram efeitos positivos da laserterapia utilizando dosagens entre 4 e 105 J/cm² e comprimentos de onda entre 670 e 1064 nm em um período entre 4 e 20 sessões. **Conclusão:** os efeitos do laser de baixa potência são benéficos em pacientes acometidos por paralisia facial periférica e potencializam-se quando associados a outros recursos terapêuticos da Fonoaudiologia.

Palavras-chave: Terapia com luz de baixa intensidade; Terapia a laser; Paralisia facial, Paralisia de Bell, Face.

Abstract

Introduction: Peripheral facial palsy is an orofacial motor disorder that is responsible for bringing negative impacts in different settings in the life of individuals. Among the professionals involved in the treatment, the speech therapist is responsible for the important role of promoting the rehabilitation of the orofacial functions of the individual. Among the several resources that it can use, is the low intensity laser, still little investigated in the scientific literature. **Objective:** review the use and efficacy of low intensity laser as a therapeutic method for peripheral facial paralysis. **Methods:** (1) formulation of the guiding question of the study “What is the scientific evidence of efficacy of the use of low frequency laser in the treatment of peripheral facial paralysis? “; (2) Definition of descriptors, by DeCS and MeSH, combined through the Boolean operator AND: Low intensity light therapy; Laser therapy; Facial Paralysis and Bell’s Palsy; (3) PubMed and BIREME databases; (4) Delimitation of eligibility criteria and (5) collection and sorting of articles. **Selection criteria:** Using laser as a therapeutic resource and patients with facial paralysis in their methodology. **Results:** Ten studies enrolled in this revision found positive effects of laser therapy using laser dosages between 4 and 105 J/cm² and wavelengths between 670 and 1064 nm in a period between 4 and 20 sessions. **Conclusion:** the effects of low power laser are benefic in patients with peripheral facial paralysis and potentialized when associated with other therapeutic resources of speech therapy.

Keywords: Low-level light therapy; Laser therapy; Facial paralysis; Bell palsy; Face.

Resumen

Introducción: La parálisis facial periférica es un trastorno de la motricidad orofacial responsable de traer impactos negativos en diversos ámbitos en la vida de los individuos. Entre los profesionales involucrados en el tratamiento, el fonoaudiólogo es responsable del importante papel de promover la rehabilitación de las funciones orofaciales del individuo. Entre los diversos recursos que éste puede utilizar, está el láser de baja intensidad, aún poco investigado en la literatura científica. **Objetivo :** realizar una revisión integrativa de la literatura acerca de la utilización y el efecto del láser de baja intensidad como método terapéutico de las parálisis faciales periféricas. **Metodos:** (1) la formulación de la pregunta guía del estudio “¿Cuál es la evidencia científica de su efectividad se describe en la literatura científica, el uso del láser de baja intensidad en el tratamiento de la parálisis facial periférica”; (2) Definición de los descriptores, por el DeCS y MeSH, combinados a través del operador booleano AND: Terapia con luz de baja intensidad; Terapia láser; Parálisis facial y parálisis de Bell; (3) Bases de datos PubMed y BIREME; (4) Delimitación de los criterios elegibles y (5) recolección y clasificación de los artículos. **Criterios de selección:** Utilizar láser como recurso terapéutico y pacientes con parálisis facial en su metodología. **Resultados:** Diez estudios incluidos en esta revisión encontraron efectos positivos de la terapia con láser usando dosis de láser entre 4 y 105 J/cm² y longitudes de onda entre 670 y 1064 nm en un período de entre 4 y 20 sesiones. **Conclusión:** los efectos del láser de baja potencia son beneficiosos en pacientes con parálisis facial periférica y se potencian cuando se asocian con otros recursos terapéuticos de la terapia del habla.

Palabras claves: Terapia por Luz de Baja Intensidad ; Terapia por láser; Parálisis facial, Parálisis de Bell, Cara.

Introdução

A Paralisia Facial Periférica (PFP) pode ser definida como uma limitação ou ausência da mobilidade da musculatura de um dos lados da face, decorrente de lesões ao nervo facial secundárias à traumas, infecções, tumores, toxicidade, doenças metabólicas, origem idiopática, entre outros ¹.

A musculatura da face também possui relação importante com funções fundamentais como mastigação, sucção e deglutição, que podem também se encontrar alteradas nestes casos ². Além disso, esta musculatura desempenha um papel essencial na comunicação não verbal, permitindo a exteriorização dos sentimentos humanos. Alterações nessa função podem representar elevada restrição na qualidade de vida destes sujeitos ³.

Pacientes acometidos por PFP também podem desenvolver impactos nos aspectos psicológicos. Por apresentar transtornos relacionados com a comunicação verbal e não verbal, é possível que estes indivíduos possuam limitação social e distúrbios psiquiátricos menores como estresse, ansiedade e depressão ⁴⁻⁵.

O tratamento das paralisias faciais periféricas deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar, envolvendo médicos otorrinolaringologista e neurologista, psicólogo e fonoaudiólogo. Sendo este último, responsável pela reabilitação estrutural e funcional da musculatura envolvida nos movimentos mímicos e expressivos da face, funções envolvidas na motricidade orofacial e na deglutição, que são áreas de atuação do fonoaudiólogo ⁶.

As propostas terapêuticas fonoaudiológicas envolvem desde orientações sobre cuidados durante a alimentação, até a utilização de manobras manuais indutoras do movimento que seria natural da musculatura afetada, uso de exercícios orofaciais isotônicos e isométricos para o aumento da tonicidade da musculatura relaxada, estimulação dos pontos motores da face, trabalho com a função mastigatória, termoterapia para aumentar o aporte sanguíneo para a região, crioterapia para estimular a contração muscular facial por arco reflexo do nervo trigêmeo com o nervo facial, trabalho da função mastigatória, entre outros ⁷⁻⁸.

Com os avanços tecnológicos cada vez mais frequentes, a área de saúde vem se beneficiando com a implementação de novas técnicas terapêuticas para a reabilitação das mais diversas comorbidades ⁹. Nesse contexto, a Fonoaudiologia começa

a aderir a métodos como a eletromiografia de superfície, eletroestimulação neuromuscular e uso de laser de baixa intensidade, sendo este último o mais recente, com cada vez mais estudos científicos.

O laser é um estreito feixe de luz, originado de uma fonte de radiação eletromagnética. Dentre outros efeitos, o laser de baixa intensidade pode ser utilizado para produzir trifosfato de adenosina (ATP) nas mitocôndrias celulares e aumentar a síntese proteica. Mas sua aplicação à paralisia facial periférica está relacionada com os efeitos de aceleração do crescimento dos axônios, mielinização, regeneração após lesões e manutenção da atividade funcional nervosa, que se traduzem em efeitos anti-inflamatórios e regenerativos ¹⁰⁻¹¹.

A utilização do laser de baixa intensidade na prática clínica da Fonoaudiologia ainda é discreta no Brasil, principalmente por falta de conhecimento dos profissionais da área, o que pode ser resultado de um baixo número de publicações encontradas na literatura sobre esta temática.

Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura acerca da utilização e o efeito do laser de baixa intensidade como método terapêutico das paralisias faciais periféricas. Os resultados deste estudo podem ser utilizados para difundir conhecimentos sobre este método na prática clínica.

Método

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura científica, com base em dados secundários, sobre o uso do Laser de baixa intensidade como método terapêutico para o tratamento da paralisia facial periférica. A coleta de dados foi realizada durante o período de outubro a novembro de 2017. Foram considerados apenas os estudos dos últimos 10 anos. Sua elaboração foi realizada com base nas seguintes etapas: (1) formulação da pergunta norteadora do estudo; (2) Definição e combinação dos descritores; (3) Bases de dados para a pesquisa dos estudos; (4) Delimitação dos critérios elegibilidade e (5) Seleção dos estudos.

Este estudo buscou responder ao questionamento norteador: “Qual a evidência científica da utilização e do efeito, descrita na literatura científica, do uso do Laser de baixa intensidade no tratamento da paralisia facial periférica?”. Para seleção dos descritores utilizados no direcionamento da busca nas bases de dados, realizou-se consultas

nas plataformas: Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH).

Foram selecionados os descritores: Terapia com luz de baixa intensidade; Terapia a laser; Paralisia facial e Paralisia de Bell, na língua portuguesa e em suas respectivas traduções para a língua inglesa: *Low-level light therapy*; *Laser therapy*; *Facial paralysis* e *Bell palsy*. Os descritores foram combinados através do operador booleano AND, da seguinte forma: Terapia com luz de baixa intensidade AND Paralisia facial; Terapia com luz de baixa intensidade AND Paralisia de Bell; Terapia a laser AND Paralisia facial e Terapia a laser AND Paralisia de Bell.

Tais combinações também foram realizadas na língua inglesa nas bases de dados PubMed e BIREME. Para participar desta revisão, os estudos deveriam atender aos seguintes critérios de elegibilidade: Abordar o uso do Laser de baixa intensidade no tratamento da PFP, respondendo à pergunta norteadora; Utilizar laser como recurso terapêutico e pacientes com paralisia facial em sua metodologia; ter sido publicados na língua portuguesa, inglesa ou espanhola; estar com texto completo disponibilizado na internet e não ser revisão da literatura.

Além dos critérios de elegibilidade, os estudos foram analisados e selecionados com base em um formulário, elaborado pelo autor, com as seguintes variáveis: ano de publicação; desenho do estudo; características da amostra, objetivos; recursos terapêuticos utilizados; resultados do estudo; tipo de Laser; tipo de onda; dosagem; comprimento de onda; número de sessões e número de sessões por semana.

Após inserção dos descritores combinados nas bases de dados escolhidas, leitura do título, resumo ou metodologia dos estudos e seleção com base nos critérios de elegibilidade, participaram desta revisão 10 artigos científicos, como descrito na figura 1.

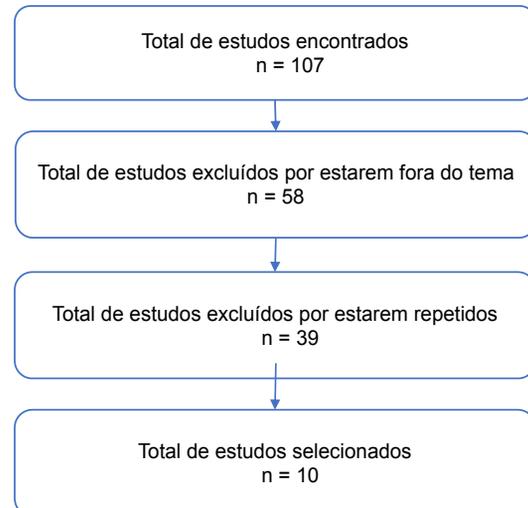


Figura 1. Fluxograma dos resultados da seleção dos estudos.

Resultados

A metodologia dos estudos utilizados na revisão está descrita no Quadro 1, enquanto que o Quadro 2 refere-se à configuração dos parâmetros do laser feitos nas pesquisas.

Quadro 1. Descrição dos estudos encontrados

Autor	Ano	Tipo de estudo	Amostra	Objetivo	Recursos Terapêuticos Utilizados	Tipo de laser
ALFAYA et al	2012	Estudo de caso	1 indivíduo	Descrição da avaliação e intervenção em paciente com paralisia facial de Bell e DTM.	Placas ortodônticas, Laser infravermelho, farmacoterapia e fonoterapia	Laser de baixa intensidade (HeNe)
MACÍAS-HERNÁNDEZ et al	2012	Ensaio Clínico Randomizado	21 indivíduos	Demonstrar o uso do laser como um tratamento coadjuvante para a recuperação nervosa.	Grupo 1 Laser + fonoterapia. Grupo 2: Fonoterapia + laser placebo	Laser de baixa intensidade.
CASTILLO et al	2012	Ensaio Clínico Randomizado I	69 indivíduos	Avaliar a eficácia do campo magnético e do laser em comparação ao tratamento convencional e na recuperação. Sem tratamento miofuncional.	Grupo controle: terapia convencional e grupo experimental: Laser, campo magnético, massagens e exercícios faciais.	Laser de baixa intensidade
FONTANA et al	2012	Estudo de caso	1 criança	Observar a terapia de laser de baixo nível na paralisia de Bell pediátrico.	Laser, medicação	Laser de baixo nível
ALAYAT et al	2013	Estudo de caso	51 indivíduos	Investigar e comparar os efeitos da terapia com laser de alta intensidade (HILT) e terapia a laser de baixo nível (LLLT) no tratamento de pacientes com paralisia de Bell.	3 grupos: HILT+ exercícios orofaciais, LLLT+ exercícios orofaciais; laser placebo + exercícios orofaciais.	High Intensity Laser Therapy (HIL) E low level laser therapy (LLLT)
FERREIRA et al	2013	Estudo de caso	1 indivíduo	Observar o efeito da acupuntura, laser e acupressão auricular com uma criança com trismo.	Acupuntura, laser, acupressão.	Laser de baixo nível semicondutor de arsenieto de gálio.
RUBIS et al	2013	Estudo de caso	1 indivíduo	Descrever tratamento de um paciente com paralisia Bell usando LLLT e manipulação quiroprática	Laser de baixo nível, manipulação de quiroprática.	Laser de baixo nível
BUCHAIM et al	2014	Ensaio Clínico Randomizado	42 ratos machos	Comparar duas técnicas de recuperação de nervo periférico lesionado: a sutura epineural termino-terminal e o adesivo de fibrina, e observar se o uso da laserterapia de baixa intensidade auxilia nesse processo de regeneração.	Sutura epineural, adesivo de fibrina, aplicação de laser, procedimento cirúrgico.	Laser de Arseneto de Gálio Alumínio
MONTEIRO et al	2014	Ensaio Clínico Randomizado	44 membros	Elaborar uma estratégia terapêutica para conseguir uma qualidade de vida adequada aos pacientes com paralisia de Bell	Intervenção terapêutica, laser, acupuntura.	Laser de baixa intensidade
ORDAHAN et al	2017	Ensaio Clínico Randomizado	40 indivíduos	Avaliar o efeito da laserterapia na paralisia de Bell	Grupo controle: exercícios orofaciais. Grupo experimental: Laser + exercícios orofaciais.	Laser de baixo nível

Quadro 2. Descrição da utilização do laser nos estudos encontrados

Autor	Tipo de onda	Dosagem	Comprimento de onda	Número de sessões	Número de sessões por semana	Resultados
ALFAYA et al	Infravermelho	4 J/ em Cada um dos 27 pontos	795 nm	13	N. C	Redução Completa do quadro algico, embora não tenha ocorrido recuperação completa de mobilidade.
ALAYAT et al	Infravermelho	80J por sessão em 8 pontos. (Pulsado)	HILT 1.064 nm LLT830 nm	18	3	O grupo HILT apresentou efeito mais significativo que os demais.
BUCHAIM et al	Infravermelho	6J/cm ² . por 24 segundos em 3 pontos (Contínuo)	830 nm	15	3	A sutura epineural término-terminal apresentou melhores resultados em relação ao adesivo de fibrina e a laserterapia de baixa intensidade não influenciou o processo de regeneração
FERREIRA et al	Infravermelho	105 J / cm ² . 60s em cada ponto. (Contínuo)	780 nm	10	Semanalmente	Abertura de boca de 33,26 para 53,3 mm.
FONTANA et al	Infravermelho (4 sessões) Vermelho (6 sessões)	17,5 J / cm ² . 10s por ponto. (Contínuo)	780 nm/ 660nm	11	4 por semana (2 primeiras) 3 semanas – 3 sessões.	Após cada sessão a melhoria geral de diferentes expressões faciais
ORDAHAN et al	Infravermelho	10 J/cm ² , 8 pontos. (Contínuo)	830nm	18	3 vezes por semana	A terapia com laser mostrou ser uma modalidade de tratamento eficaz para a recuperação da paralisia de Bell.
RUBIS et al	Infravermelho	47,6 J / cm ² 30 s por ponto (5)	910nm	4	-----	A quiropraxia e o laser podem ser métodos de tratamento a ser considerado para pacientes com paralisia.
MACÍAS-HERNÁNDEZ et al	Infravermelho e vermelho	20 J / cm ² (Pulsado)	830 nm 630nm	15	Todos os dias consecutivos	Percepção de melhora do paciente. Grupo laser :98,72%, Grupo controle:91,41%.
CASTILLO et al	Vermelho	14j/cm ² 30 a 60 s progressivo (Pulsado)	670nm	20	5	36% dos pacientes do grupo experimental recuperaram totalmente a mobilidade facial, contra 17% do grupo controle.
MONTEIRO et al	NC	3 pontos 6 minutos	NC	20	Dias alternados.	O laser de baixa intensidade é uma modalidade não invasiva e efetiva para o tratamento de quem apresenta paralisia facial.

Legenda :N.C – Não consta

Discussão

Dos 10 artigos selecionados para a revisão, 50% (n=5) apresentaram o delineamento de ensaio clínico randomizado, com variação de 21 a 61 sujeitos^{9,12-15}. Os outros 50% foram estudos de caso, com caráter experimental¹⁶⁻²⁰. A maioria dos estudos foi publicada em inglês (50%), 30%(n=3) em espanhol e 20% (n=2) em português.

As intervenções propostas para melhora do quadro clínico dos sujeitos com PFP e avaliação de eficácia dos tratamentos foram variáveis. Em apenas três estudos utilizou-se exclusivamente a terapia miofuncional associada com a laserterapia no grupo experimental^{9,13,16}. Dois estudos associaram a acupuntura com laserterapia^{15,18}; dois à

farmacoterapia, com anti-inflamatório, vitamina do complexo B e terapia ortomolecular^{17,19}, um a placas ortodônticas¹⁷, um à quiropraxia²⁰, um à sutura epineural e adesivo de fibrina¹² e outro estudo associou com campo magnético¹⁴.

Os dispositivos a laser mais comumente aplicados na terapia com luz de baixa intensidade (LLLT) foram os de Hélio-Neônio (He-Ne) e o arsenieto de gálio e alumínio (GaAlAs), segundo os estudos analisados. Com exceção da pesquisa de Alfaya et al¹⁷ que além da LLLT fez uso de laser em alta intensidade de energia (HILT).

O laser HILT de alumínio de ítrio apresenta maior comprimento de onda (1064nm) em comparação ao de baixa intensidade, que variaram de 670nm a 910nm. Diferentes comprimentos de onda

têm especificidade de penetração e, posteriormente, efeitos diferentes sobre tecidos.

O estudo Alfaya¹⁷ encontrou que grupo HILT associado com exercícios de motricidade orofacial apresentou efeito miofuncional mais significativo que os demais. A recuperação foi avaliada por meio de escalas que avaliaram os aspectos físicos e sociais dos pacientes (mastigação, deglutição, comunicação, mobilidade labial, alterações emocionais e integração social). Os autores sugerem estudos futuros por meio de análise eletrofisiológica para apontar a eficácia do método, devido escassez do tema na literatura.

O comprimento de onda do laser também está relacionado com o espectro de luz do equipamento. 80%(n=8) das pesquisas fizeram uso do laser infravermelho, 10%(n=1) vermelho e 10%(n=1) não consta a descrição do comprimento de onda. A literatura aponta que o laser infravermelho apresenta penetração em regiões mais profundas, sendo absorvido pela membrana plasmática das células, o que justifica sua aplicação na PFP²¹. Entretanto dois estudos^{13,19} associaram o uso do laser infravermelho com a luz vermelha ao fim do tratamento, com bons resultados, por aumentar a síntese de colágeno e elastina²¹. O estudo que utilizou o laser vermelho¹⁴ obteve como resultado a recuperação total da mobilidade facial em 36% dos pacientes, porém o laser foi associado com campo magnético, o que pode ter influenciado o resultado.

A dosagem, o tempo de aplicação de contato do laser e os pontos irradiados, variaram muito entre os estudos. Pesquisa¹³ ressalta que não há uma dosagem padrão para o laser, nem uma técnica de aplicação única, então os resultados podem variar ao usar doses ou técnicas diferentes de aplicação.

Em relação aos métodos de emissão do laser, três estudos utilizaram o método pulsátil^{13-14,16}, quatro a forma contínua^{9,12,18-19} e três não fizeram menção ao método de emissão^{15,17,20}. O laser de emissão pulsada têm potência de saída oscilante, o que difere da emissão constante da forma contínua¹⁹. Não foram encontrados estudos que avaliassem os dois procedimentos em grupos experimentais distintos para avaliação da eficácia.

Dois estudos de casos¹⁷⁻¹⁸ relatam associação entre a PFP e as distúrbios temporomandibulares. O acompanhamento fonoaudiológico nesses casos justifica-se pela limitação das funções estomatognáticas, com prescrição de exercícios e alongamentos da musculatura orofacial¹⁷. Tais procedimentos

são semelhantes aos utilizados nos pacientes de PFP em fase de seqüela. Foi utilizado o laser com luz de baixa intensidade e observou-se redução completa do quadro algico, embora não tenha ocorrido recuperação completa de mobilidade, talvez por esses pacientes se encontrarem na fase de seqüela da paralisia facial periférica.

Conclusão

Conclui-se que a terapia a laser é uma modalidade não invasiva e traz benefícios para o tratamento da PFP, pois colabora para modificação de parâmetros clínicos e funcionais, em curto período de tempo, com melhores ganhos quando associados com outras terapêuticas.

O laser com luz de baixa intensidade, com comprimento de onda dentro do espectro de luz infravermelha por meio do método contínuo foi o procedimento de laserterapia mais utilizado nos estudos. Não existe concordância na literatura entre a dosagem, o tempo de aplicação de contato do laser e os pontos irradiados para procedimentos em paralisia facial periférica.

Referências

1. Atolini Junior N, Jorge Junior JJ, Gignon VF, Kitice AT, Prado LSA, Santos VGW. Facial nerve palsy: Incidence of different etiologies in a tertiary ambulatory. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2009; 13(2): 167-71.
2. Mory MR, Tessitore A, Pfeilsticker L, Couto Junior EB, Paschoal JR. Mastigação, deglutição e suas adaptações na paralisia facial periférica. *Rev. CEFAC.* 2013; 15(2): 402-10.
3. Santos RMM, Chiari BM, Guedes ZCF. Paralisia facial e qualidade de vida: revisão crítica de literatura no âmbito do trabalho interprofissional. *Rev. CEFAC.* 2016; 18(5): 1230-7.
4. Silva MFF, Cunha MC, Lazarini PR, Fouquet ML. Conteúdos psíquicos e efeitos sociais associados à paralisia facial periférica: abordagem fonoaudiológica. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2011; 15(4): 450-60.
5. Silva MFF, Guedes ZCF, Cunha MC. Aspectos psicossociais associados à paralisia facial periférica na fase seqüela: estudo de caso clínico. *Rev. CEFAC.* 2013; 15(4): 1025-31.
6. Miranda VHM, Scarpel RD, Torres ACM, Agra IMG. Efetividade da fonoterapia em pacientes com paralisia facial pós-parotidectomia. *Rev. CEFAC.* 2015; 17(3): 984-95.
7. Tessitore A, Pfeilsticker LN, Paschoa JR. Aspectos neurofisiológicos da musculatura facial visando a reabilitação na paralisia facial. *Rev. CEFAC.* 2008; 10(1): 68-75.
8. Magalhães Junior HV. Fonoterapia na paralisia facial periférica: Uma abordagem miofuncional orofacial. *Rev. Bras. Promoç. Saúde.* 2009; 22(4): 259-63.



9. Ordahan B, Karahan AY. Role of low-level laser therapy added to facial expression exercises in patients with idiopathic facial (Bell's) palsy. Springer-Verlag London. Konya. 2017; 32(4): 931-6.
10. Rochkind S, Drory V, Alon M, Nissan M, Ouaknine GE. Laser phototherapy (780nm), a new modality in treatment of long-term incomplete peripheral nerve injury: a randomized double-blind placebo-controlled study. *Photomed Laser Surg*. 2007; 25(1): 436-42.
11. Rochkind S. Phototherapy in peripheral nerve regeneration: from basic science to clinical study. *Neurosurg Focus*. 2009; 26(8): 1-6.
12. Buchaim DV. Reparo do nervo facial com sutura epineural térmico-terminal e coaptação com adesivo de fibrina em ratos associado ou não a laserterapia. [Tese de doutorado]. Bauru: Universidade de São Paulo- Faculdade de Odontologia de Bauru; 2014.
13. Macías-Hernández SI, Lomelí-Rivas A, Baños T, Flores J, Sanches M, Miranda-Duarte A. Efectos del láser de baja potencia en el tratamiento de la parálisis facial periférica aguda. *Reabilitación*. 2012; 46(3): 87-192.
14. Delgado MC, Sánchez del Rio M, Díaz AJG, Winter GP, Aguilera IG. Tratamiento combinado de campo magnético, láser, massage y ejercicio en la parálisis facial periférica idiopática. *Elsevier España*. 2012; 34(3) :99-104.
15. Montero TF, Zayas MSH, andino IRC, Correoso VC. Evaluación clínica y funcional de pacientes con parálisis de Bell tratados con láser. *medisan*. 2015; 19(12): 1459 - 65.
16. Alayat MMS, Elsodany AM. Efficacy of high and low level laser therapy in the treatment of Bell's palsy: A randomized double blind placebo controlled trial. *Lasers Med Sci*. 2014; 29:335-42.
17. Alfaya TA, Nivoloni TP, Castro DE, Uemoto L, Barcelos R, Gouvêa CVD. Associação entre paralisia facial de Bell e disfunção temporomandibular: manejo clínico. *RFO UPF*. 2012; 17(2): 222-7.
18. Ferreira DCA, De Rossi A, Torres CP, Galo R, Paula-Silva FWG, Queiroz AM. Effect of laser acupuncture and auricular acupressure in a child with trismus as a sequela of medulloblastoma. *Acupunct Med* 2014; 32: 190-3.
19. Fontana RC, Bagnato VS. Low-Level Laser Therapy in Pediatric Bell's Palsy: Case Report in a 3-Year Old Child. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2012; 18(0): 1-7.
20. Rubis LM. Chiropractic management of Bell's palsy with low level laser and manipulation: a case report. *J Chiropr Med*. 2013; 12(4): 288-91.
21. Barbosa RI, Marcolino AM, de Jesus Guirro RR, Mazzer N, Barbieri CH, de Cássia Registro FM.. Comparative effects of wavelengths of low-power laser in regeneration of sciatic nerve in rats following crushing lesion. *Lasers Med Sc*. 2010; 25(3): 423-30.

