

A EFICÁCIA DA LASERTERAPIA NA PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA

AUTORES

Camila Barbosa CAMARIM

Gabriel Freitas GOMES

Renata Ustulin CARDOZO

Discentes do curso de Fisioterapia UNILAGO

Profa. Dra. Viviane de Freitas CARDOSO

Prof. Vinícius Henrique Ferreira MONTEIRO

Docente do curso de Fisioterapia UNILAGO

RESUMO

Introdução: A paralisia facial, envolvendo o VII nervo craniano, pode ser central, afetando a parte inferior da face, ou periférica, impactando toda a metade da face. Pode ser causada por traumas, infecções, neoplasias, toxicidade e distúrbios metabólicos. Além de comprometer funções como mastigação, deglutição e expressão facial, essa condição afeta a autoestima e pode levar ao isolamento social. Outros problemas incluem dificuldades na fala, diminuição da tonicidade muscular, hiperacusia, lagofthalmia, redução do paladar, e distúrbios na salivação e lacrimejamento. **Objetivo:** O objetivo principal deste estudo apresentar a eficácia e utilização clínica da laserterapia no tratamento da Paralisia Facial Periférica. **Metodologia:** Este estudo é uma revisão literária narrativa. A pesquisa será conduzida por meio de uma análise retrospectiva de artigos publicados entre janeiro de 2014 e julho de 2024, nas bases de dados: PubMed, Physiotherapy Evidence Database, Scielo, BVS, sendo ensaios clínicos randomizados ou não sobre a laserterapia na Paralisia de Bell. **Resultados:** Os estudos investigaram diferentes abordagens terapêuticas, como a acupuntura a laser, a fotobiomodulação, a eficácia do sistema multiwave locked, além de terapias a laser de alta e baixa intensidade e a aplicação do laser de baixa intensidade associada a exercícios faciais. **Conclusão:** A terapia com laser de alta intensidade é a abordagem mais promissora, seguida da terapia combinada, associada a exercícios.

PALAVRAS - CHAVE

Paralisia de Bell, Paralisia Facial, Terapia a Laser

1. INTRODUÇÃO

A Paralisia de Bell (PB) é também conhecida por paralisia idiopática facial ou paralisia facial periférica e afeta o 7.º nervo craniano, de maneira repentina, podendo causar paralisia total ou parcial dos músculos da face. Dentre os danos causados, podem -se citar os distúrbios de paladar, de salivação, lacrimejamento, hiperacusia e perda da sensibilidade no local. (BELÉM, et al., 2021). A incidência de paralisia de Bell varia de 10 a 40 casos por 100.000 pessoas por ano e que a maioria dos pacientes experimenta uma recuperação completa, embora alguns apresentem fraqueza facial desfigurante permanente. (AGHAMOHAMDI et al., 2020)

Podendo ser categorizada como Paralisia Facial Central ou Periférica. Na primeira, a lesão afeta o neurônio motor superior de forma supra nuclear, resultando em deficiências na parte inferior da face. Enquanto na segunda, denominada Paralisia Facial Periférica, a lesão atinge o neurônio motor inferior, impactando tanto a porção superior quanto inferior de uma hemiface, levando à limitação ou ausência da musculatura facial em um quadrante ou até mesmo em uma hemiface completa (BELÉM et al., 2021). A Paralisia pode ter causas congênitas, idiopáticas, neoplásicas, iatrogênicas, infecção, trauma, herpes zoster, tumores, diabetes mellitus, polineuropatia e outras causas inflamatórias (ALAYAT, ELSODANY, FIKY, 2014).

A Paralisia Facial Periférica (PFP) pode-se ocorrer a perda de expressão da face ou parte dela, comprometendo sua estética e gerando significativo transtorno e impacto psicossocial do paciente (RATH et al., 2017). Os músculos faciais, desempenham um papel de destaque em funções basilares como mastigação; deglutição e expressão não verbais, principalmente na mímica facial e expressão de emoções; pode desencadear uma série de dificuldades adicionais, à diminuição de tonicidade no músculo orbicular dos lábios e bucinador, o que favorece o escape de alimentos; e alterações na fala, hiperacusia, lagofalmo, redução do paladar, distúrbios da salivação e do lacrimejamento, e dormência ao redor da orelha. Tais disfunções conferem à paralisia facial um impacto que transcende a questão estética, penetrando no domínio emocional e na qualidade de vida do indivíduo. O estigma associado à alteração da aparência facial, muitas vezes, desencadeia um processo de isolamento social, abalando a autoestima e minando as interações sociais. (RATH, 2017)

A PFP mais comum é a Paralisia de Bell, que diferente de outros tipos de paralisia facial é categorizada como um distúrbio idiopático. Teoricamente, pode ser causado por infecção, compressão, micro trauma, causas autoimunes ou genéticas. Algumas evidências sugeriram que a reativação do vírus herpes simplex-1 no nervo craniano é a causa mais fortemente suspeita de inflamação do nervo facial na PA. (JAVAHERIAN et al., 2020)

Eletroterapia, massagem, exercícios faciais e *biofeedback* são várias modalidades de fisioterapia usadas para tratamento de paralisia facial, com foco na terapia por exercícios. O objetivo dessas modalidades é aumentar a função muscular e nervosa por meio de exercícios ou eletroterapia. Além disso, métodos térmicos e massagem podem reduzir o inchaço e aumentar o fluxo sanguíneo para os tecidos afetados, aumentando a quantidade de oxigênio disponível para tecidos hipóxicos danificados para promover a recuperação (KIM et al., 2020).

A terapia a laser pode ser usada no tratamento da paralisia facial. É considerada uma modalidade terapêutica não invasiva e indolor, apropriada para qualquer tipo de paciente, incluindo aqueles que não

podem usar corticoides, como pacientes diabéticos e hipertensos (AGHAMOHAMDI et al., 2020) A aplicação do laser produz efeitos locais e sistêmicos que podem aumentar a regeneração nervosa (KIM et al., 2020, ROLA et al., 2022).

Ao diminuir a transmissão da dor para o cérebro e nociceptores, a terapia a laser reduz a dor e tem efeitos anti-inflamatórios devido à estimulação das mitocôndrias, estabilização da membrana celular e efeitos de regeneração (ROLA, et al., 2022).

Apresenta resultados na regeneração nervosa, em défices neurosensoriais e neuromotores, pode ser eficaz na regeneração do nervo periférico ferido e também para mitigar degeneração dos neurónios. Os efeitos podem ser locais e sistêmicos, descritos como anti-inflamatórios, anti-edematosos e anti-dor penetrando profundamente nos tecidos, e é, portanto, uma terapia a considerar no tratamento da Paralisia de Bell. (BELÉM, et al., 2021).

O laser afeta os tecidos de forma diferente, dependendo do comprimento de onda, duração do pulso, pulso/energia, densidade de energia e sistema de entrega (ROLA et al., 2022, ORDAHAN, KARAHAN, 2017) Estudos tem apresentado algumas formas de aplicação como a terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) e de alta intensidade (HILT).

A terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) utiliza um comprimento de onda entre 600 a 1000 nm. Fornece fótons nas mitocôndrias nas células; a energia do fóton será absorvida pelo citocromo c oxidase, que é a última enzima na cadeia de transporte de elétrons, desempenhando um papel essencial no metabolismo da oxigenação e na produção de ATP. Quanto mais fótons forem absorvidos pelo citocromo c oxidase, quanto mais oxidado (ativado) o citocromo c oxidase estará. Portanto, o processo de oxigenação acelerado e a produção extra de ATP ajudarão as células e os tecidos (JAVAHERIAN et al., 2020). Evidências sugeriram a terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) como uma modalidade útil para anti-inflamação, reparo, regeneração, crescimento axonal e mielinização de nervos periféricos. A terapia a laser de baixa intensidade é capaz de aumentar células, números, síntese de DNA e RNA e produção de colágeno (ORDAHAN, KARAHAN, 2017).

Recentemente, a terapia a laser de alta intensidade (HILT) foi introduzida no campo da fisioterapia e aprovada pela Food and Drug Administration (FDA) em 2004. O desenvolvimento recente de um laser de granada de ítrio e alumínio dopado com neodímio pulsado de alta potência (Nd-YAG), utiliza comprimento de onda, 1.064 nm, que funciona com alta potência de pico, demonstrou induzir uma terapia regenerativa não invasiva capaz de atingir e estimular órgãos que são difíceis de alcançar com lasers clássicos, como áreas grandes e/ou profundas. Estudos recentes descreveram os efeitos anti-inflamatórios, antiedemigênicos e antálgicos do laser Nd:YAG, justificando seu uso como terapia para dor e inflamação (ALAYAT et al., 2022)

2. JUSTIFICATIVA

Diante da alta incidência da Paralisia Facial Periférica e suas consequências trabalho observa-se que a recuperação desses pacientes não depende apenas da extensão e do tipo de lesão, mas também das técnicas e estímulos empregados durante a reabilitação fisioterapêutica. Assim esse trabalho justifica-se pela necessidade de apresentar quais são os resultados com laserterapia na Paralisia Facial e sua aplicabilidade clínica.

3. OBJETIVO

O objetivo principal deste estudo apresentar a eficácia e utilização clínica da laserterapia no tratamento da Paralisia Facial Periférica.

4. METODOLOGIA

Este presente estudo trata-se de uma revisão literária narrativa sobre a eficácia da laserterapia na paralisia facial periférica. Realizada através de uma análise retrospectiva de artigos publicados entre janeiro de 2014 a julho de 2024, busca foi realizada nas bases de dados: Pubmed, Physiotherapy Evidence Database, Scientific Electronic Library Online, Biblioteca Virtual em Saúde Brasil.

As palavras chaves utilizadas como estratégia foram: Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e Medical Subject Heading (MesSH), combinadas ou isoladas na língua inglesa: Bell Palsy, Facial Paresis, Facial Palsy, Laser, Photobiomodulation. Combinadas através dos operadores booleanos AND e OR, da seguinte forma: Laser OR photobiomodulation AND Bell Palsy OR Facial Paresis OR Facial Palsy, utilizando o filtro de ano de publicação.

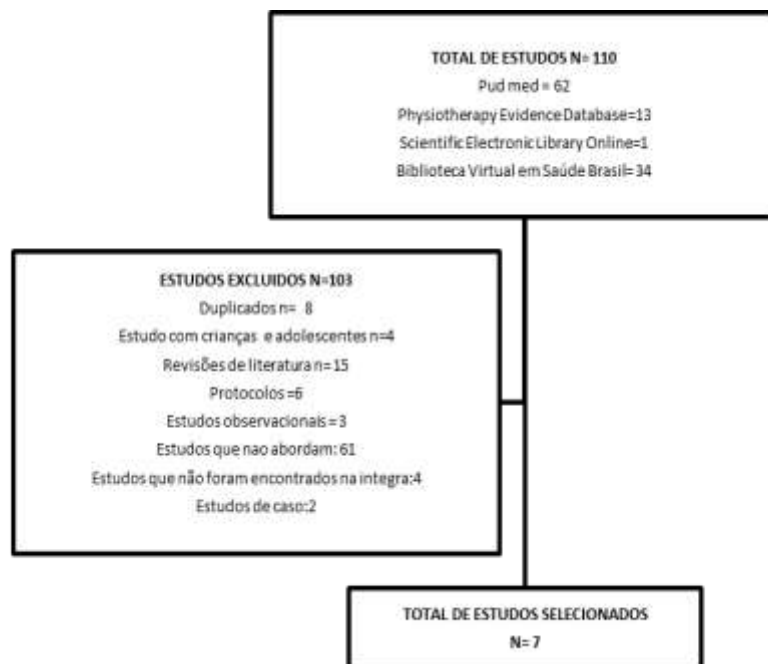
Foram incluídos no estudo apenas os artigos que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade: abordar o uso do laser no tratamento da paralisia de Bell, respondendo à pergunta norteadora sobre a eficácia da laserterapia na paralisia facial de Bell; utilizar o laser como recurso terapêutico e incluir pacientes com paralisia facial em sua metodologia; serem publicados em português, inglês ou espanhol; estarem disponíveis na íntegra na internet; e serem classificados como ensaios clínicos randomizados ou não randomizados. Foram excluídos artigos de revisão, estudos de coorte, relato de caso, estudos de caso ou serie de casos, pesquisas que envolvessem crianças ou adolescentes, bem como dissertações, teses e protocolos de estudo.

Durante a seleção, os estudos passaram por análise qualitativa considerando as seguintes variáveis: número de participantes, gênero, faixa etária, tempo de lesão, tipo de laser utilizado, comprimento de onda e os respectivos resultados obtidos.

5. RESULTADOS

Diante do levantamento descrito na metodologia, foram identificados 110 artigos, dos quais 103 foram excluídos por não contemplarem os critérios de inclusão. Com base nessas informações, foram selecionados 7 artigos após a aplicação dos critérios de inclusão e análise dos dados. Após a aplicação criteriosa dos critérios de exclusão, esta revisão de literatura culminou na seleção de seis artigos que foram submetidos à avaliação detalhada (FIGURA 1).

Figura 1: Fluxograma dos resultados da seleção dos estudos.



Após a seleção dos estudos foram incluídos dois ensaios clínicos não randomizados, cinco ensaios clínicos randomizados. Os estudos investigaram diferentes abordagens terapêuticas, como a acupuntura a laser, a fotobiomodulação, a eficácia do sistema multiwave locked, além de terapias a laser de alta e baixa intensidade e a aplicação do laser de baixa intensidade associada a exercícios faciais. Aos participantes das pesquisas eram de ambos os sexos, com idades variando entre 18 e 71 anos, em condições agudas e crônicas de paralisia facial de Bell. E um dos estudos os indivíduos tinham como comorbidade diabetes mellitus (Tabela 1). A dosimetria, definição do local e tempo de aplicação bem como o número de sessões variou entre os estudos, (Tabela 2).

Tabela 1: Caracterização dos estudos tipo de estudo e caracterização da amostra, gênero e idade.

AUTOR (ANO)	TIPO DE ESTUDO	INTERVENÇÃO	AMOSTRA	GRUPOS INTERVENÇÃO / CONTROLE: Nº (GÊNERO)
AGHAMOHAMDI et al., 2020	Ensaio clínico não randomizado	Laser de baixa intensidade	Pacientes com paralisia de Bell, que tinham uma história de diabetes, ambos os sexos, mulheres com idade média de 40anos (DP11,74) e os homens com idade média de 42,25 (DP13,67).	18 mulheres e 12 homens todos passaram pela mesma intervenção.
ALAYAT et al., 2022	Ensaio clínico randomizado	Eficácia do laser multiwave locked system	Pacientes diagnosticados com paralisia de Bell, em estágio subagudo idade entre 31 e 48 anos, ambos os sexos	G1: laser MLS como técnica de varredura manual, G2: laser MLS usando técnica de aplicação pontual G3: placebo * Massagem facial e exercícios faciais foram aplicados a todos os pacientes.
ALAYAT, ELSODANY, FIKY, 2014	Ensaio clínico randomizado	Terapia a laser de alta e baixa intensidade	Pacientes diagnosticados com paralisia de Bell, estágio subagudo idade entre 33 e 53 anos, ambos os sexos	G1: terapia a laser de alta intensidade, G2: terapia a laser de baixa intensidade, G3: grupo exercícios * massagem facial e exercícios de expressão facial para todos os grupos
ORDAHAN, KARAHAN, 2017	Ensaio clínico randomizado	Laser de baixa intensidade adicionado aos exercícios	Pacientes diagnosticados com paralisia de Bell em lesão crônica, média de idade entre 28 e 56 anos de ambos os sexos	G1: 23 receberam terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) em conjunto com exercícios faciais (13 mulheres e 10 homens) G2: 23 somente exercícios faciais (14 mulheres e 9 homens).
TON et al., 2021	Ensaio clínico randomizado	Acupuntura a laser	Pacientes diagnosticados com paralisia de Bell, em fase crônica idade entre 18 e 64 anos, ambos os sexos	G1: laserterapia (6 homens e 2 mulheres) G2: Grupo controle era composto (8 mulheres e 1 homem).
WU et al., 2023	Ensaio clínico não randomizado	Terapia de fotobiomodulação	Pacientes diagnosticados com paralisia de Bell em fase crônica idade entre 33 e 52 anos, ambos os sexos	G1: 27 Grupo Fotobiomodulação (17 homens e 10 mulheres) G2: 27 grupos controles (13 Homens e 14 mulheres)
WU et al., 2024	Ensaio clínico randomizado	Terapia de acupuntura a laser e fotobiomodulação	Pacientes diagnosticados com paralisia de Bell, em fase crônica idade entre 18 e 60 anos, ambos os sexos	G1: 42 do grupo de acupuntura a laser (26 mulheres e 16 homens) G2: 42 do grupo controle (31 mulheres e 11 homens)

Tabela 2: Recursos terapêuticos utilizados e resultados.

Autores	Tipo de laser e potência	Nº sessões	Resultados
AGHAMOHAMDI et al., 2020	A terapia com laser de baixa intensidade (LLLT), comprimento de onda de 980 nm, densidade de energia de 5 J em nove pontos (regiões adjacentes ao forame estilomastoideo, e os ramos do nervo facial), sendo assim cada ponto recebeu a aplicação por um período de 1 minuto.	12 sessões (3x/semana)	Eficaz e adequada para tratar a paralisia facial , até mesmo em pacientes que apresentam condições complicadoras, como o diabetes.
ALAYAT et al., 2022	Laser Multiwave Locked System (MLS), sincronia onda contínuas 808 nm e pulsadas 905 nm Grupo de varredura: Densidade de energia de 10 J/cm², área de 50 cm², energia total de 500 J. Grupo de aplicação pontual: 8 pontos nos ramos do nervo facial afetado, 10 J/ponto, com uma energia total de 80 J, com 37 segundos de aplicação por ponto Grupo de varredura recebeu terapia a laser MLS no modo de varredura manual, cobrindo metade do rosto afetado, com uma duração de 15 minutos e 9 segundos por sessão, além de massagem nos músculos faciais e exercícios de expressão facial.	12 sessões (2 vezes por semana)	O laser MLS eficaz para o tratamento , quando é associado com técnicas de varredura ou aplicação de pontos durante exercícios de expressão facial e massagem.
ALAYAT, ELSODANY, FIKY, 2014	Laser pulsado Nd de alta intensidade (HILT), comprimento de onda de 1.064 nm, potência de pico de 3 kW e densidade de energia de 10 J/cm² com um tempo de aplicação de 7 segundos por ponto. E laser de diodo de arsenieto de gálio (GaAs) baixa intensidade (LLLT), com um comprimento de onda de 830 nm e potência de saída de 100 mW, e cada ponto sendo irradiado por 2 minutos e 5 segundos. O tratamento foi realizado no lado afetado do rosto, especificamente em 8 pontos localizados nas raízes superficiais do nervo facial.	18 sessões (3x/semana)	As aplicações de laser, tanto HILT quanto LLLT, mostraram-se mais eficientes do que apenas a realização de exercícios e massagens, com o HILT se destacando como o método mais benéfico para a recuperação facial .
ORDAHAN, KARAHAN, 2017	laser de diodo de arsenieto de gálio-alumínio (GaAlAs), laser de baixa intensidade (LLLT) (830 nm), potência de saída de 100 mW, modo contínuo. A energia total administrada durante cada sessão foi de 80 Joules, com uma densidade média de energia de 10 J/cm² aplicada em cada um dos oito pontos de acupuntura por 2 minutos.	3 sessões	A combinação de laser com exercícios foi eficiente para tratar condições que envolvem dor e danos aos nervos .
TON et al., 2021	Laser de arsenieto de gálio-alumínio (GaAlAs). Comprimento da onda: 810 nm. Laser em 7 pontos de acupuntura faciais do lado afetado por 40 segundos, entregando 3 Joules de energia com onda pulsada. Dois pontos distais foram estimulados bilateralmente por 80 segundos, entregando 6 Joules de energia (584 Hz).	18 sessões (3x/semana)	O laser aplicado como proposto pode melhorar as funções sociais e físicas
WU et al., 2023	Multiwave Locked System (MLS), com comprimento de onda de 808 nm (modo contínuo) e 905 nm (modo pulsado) Potência: 1,2 W (808 nm com 1 W, 905 nm com 200 mW), dosimetria: 8,35 J/cm² por ponto., dose cumulativa por sessão: 26,22 J por ponto. Pontos: 9 locais do lado comprometido do rosto (1 minuto), sonda em contato direto com a pele.	72 sessões (3x/semana)	A terapia de fotobiomodulação com laser mostrou resultados positivos na recuperação da função motora facial .
WU et al., 2024	Multiwave Locked System (MLS), combinação: 905 nm (modo pulsado) e 808 nm (modo contínuo). Potência: 1.2 W (808 nm com 1 W, 905 nm com 200 mW), frequência: 1500 Hz (para o laser de 905 nm em modo pulsado), densidade de energia: 8.35 J/cm² por ponto, dose: 26.22 J por ponto. Laser aplicado diretamente sobre 19 acupontos conforme a Medicina Tradicional Chinesa (5 pontos na face e 7 pontos nos membros e tronco (bilateralmente) A sonda foi fixada em cada ponto durante 1 minuto.	72 sessões (3x/semana)	A aplicação do laser mostrou eficácia e redução de anormalidades na função nervosa facial

6. DISCUSSÃO

Todos os estudos apresentaram que a laserterapia foi eficaz para o tratamento da paralisia facial periférica. Os principais desfechos estudados foram função neural, sociais e físicas bem como a redução da dor. As aplicações de laser de alta intensidade mostraram-se mais eficazes do que outros métodos utilizados. O laser de baixa intensidade também revelou ser eficaz, especialmente em relação à recuperação da função facial. Quanto aos tratamentos a terapia combinada ao exercício facial se mostra promissora, porém diferentes formas de uso do laser foram estudadas. O uso da terapia combinada de diferentes tipos de laser (905 nm /modo pulsado e 808 nm /modo contínuo), foi o mais estudado, tendo 3 estudos que utilizou Multiwave Locked System (MLS), a forma de aplicação mais utilizada foi pontual no lado afetado mantendo um tempo de 7 segundos a 2 minutos. Apenas um estudo utilizou o método de varredura e esse mostrou mais eficaz que o pontual. O número de sessões variou de 3 a 72 sessões, com frequências de 2 a 3 x por semana.

A combinação do laser com comprimento de onda de 808 nm (modo contínuo) e 905 nm (modo pulsado) é considerada terapêutica, não invasiva e indolor, podendo ser aplicada a qualquer tipo de paciente, inclusive àqueles que não podem usar corticoides, como diabéticos e hipertensos (AGHAMOHAMDI et al., 2020).

O uso da terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) aumenta a atividade funcional do nervo periférico danificado, previne ou reduz a degeneração nos neurônios motores correspondentes da medula espinhal e melhora o crescimento axonal e a mielinização. Já o laser de alta intensidade (HILT) é capaz de alcançar e estimular órgãos que são difíceis de acessar com lasers tradicionais, como áreas amplas e/ou profundas. Dessa forma, o laser MLS, como método de fisioterapia, mostrou-se eficaz para o tratamento, especialmente quando associado a técnicas de varredura ou aplicação de pontos durante exercícios de expressão facial e massagem (ALAYAT et al., 2022).

Apesar da aplicação apenas do laser de baixa intensidade como usada no estudo de ORDAHAN, KARAHAN, 2017, em combinação com o tratamento convencional de exercícios faciais pareceu ser uma abordagem eficaz para tratar condições que envolvem dor e danos aos nervos. O estudo de ALAYAT, ELSODANY, FIKY, 2014 mostrou que o laser de alta intensidade (HILT) demonstrou uma melhora ligeiramente maior em comparação com a terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) devido aos seus efeitos anti-inflamatórios, de redução de edema e de alívio da dor, os quais podem favorecer uma recuperação mais eficiente.

O estudo ORDAHAN, KARAHAN, 2017 o laser foi administrado em pacientes diagnosticados com paralisia de Bell em fase crônica, o tratamento consistiu em três sessões com laser de diodo de arsênio de gálio-alumínio (830 nm) foi aplicado diretamente em oito pontos de acupuntura do lado afetado, e cada ponto.

Enquanto Alayat, et al. (2014) o tratamento foi realizado no lado afetado do rosto, especificamente em 8 pontos localizados nas raízes superficiais do nervo facial. A área de aplicação foi abordada na região facial, pois é onde frequentemente ocorrem lesões no nervo facial, impactando diretamente a função e a expressão facial dos pacientes. A seleção desse local tem como objetivo melhorar a absorção do laser, potencializando os efeitos terapêuticos, como a diminuição da inflamação e o estímulo

à regeneração nervosa. A aplicação na região comprometida visa aumentar a eficácia do tratamento e favorecer a recuperação da função do nervo facial.

Os pontos de acupuntura foram escolhidos com base em estudos prévios e na experiência clínica dos pesquisadores. A escolha abrangeu pontos determinados que mostraram resultados positivos em tratamentos para paralisia de Bell. A intervenção foi realizada visando potencializar os benefícios terapêuticos.

Pontos de acupuntura conforme a Medicina Tradicional Chinesa foram utilizados em outros dois estudos (WU et al., 2024; TON, GIL et al., 2021). De acordo com o estudo de Ton, Gil et al., 2021, foram avaliados os efeitos terapêuticos da acupuntura a laser em participantes com recuperação insatisfatória da paralisia de Bell. Investigações clínicas relataram resultados favoráveis no tratamento da paralisia aguda de Bell, outro fato que o número de sessões foi superior, chegando a 18 sessões.

A aplicação do laser em pontos de acupuntura por até 8 semanas demonstrou eficácia na redução das anormalidades na função do nervo facial. Além disso, houve uma melhora significativa nos testes eletrofisiológicos, incluindo eletroneurografia e eletromiografia, evidenciando uma recuperação funcional considerável dos músculos faciais (WU et al., 2024). Eles observaram que 6 casos tiveram recuperação total, enquanto 4 pacientes mostraram sequelas leves após o tratamento, como assimetria facial leve e leve queda da sobrancelha.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, foram constatadas a escassez de ensaios clínicos bem delineados sobre a forma de aplicação do laser, pensando em tempo de irradiação e número de sessões, o que dificulta propor quais protocolos adequados para atender a cada especificidade do tratamento.

Na prática clínica, as conclusões deste estudo demonstram que o uso do laser é promissor. Com esta revisão narrativa, o clínico já pode definir alguns pontos importantes, como a realização de varredura, a combinação de duas correntes e a complementação do tratamento com exercícios faciais. O estudo também sugere a realização de pelo menos três sessões, podendo se estender até oito semanas de tratamento.

7. CONCLUSÃO

Conclui-se que este estudo evidenciou que a terapia a laser de alta intensidade apresenta resultados favoráveis no tratamento da paralisia facial, consolidando-se como uma intervenção eficaz para essa condição. A pesquisa foi motivada pela necessidade de atualizar o conhecimento sobre um tratamento ainda pouco explorado, mas que tem demonstrado resultados promissores em estudos recentes, especialmente quando associado à reabilitação de paralisia facial.

Entre as diversas formas de aplicação analisadas, a terapia a laser de alta intensidade, combinada a programas de exercícios, destacou-se como a abordagem mais eficaz. A técnica de aplicação por varredura, apesar de ainda não amplamente explorada, mostrou-se promissora e merece maior atenção em futuras investigações. Além disso, o período de terapia, variando de 3 a 8 semanas, foi considerado adequado para a maioria dos protocolos estudados. No entanto, a duração da irradiação permanece como uma variável que requer investigações mais aprofundadas para a definição de parâmetros mais conclusivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aghamohamdi, D., Fakhari, S., Farhoudi, M., & Farzin, H. (2020). The Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Bell's Palsy in Diabetic Patients. *Journal of lasers in medical sciences*, 11(3), 310–315. <https://doi.org/10.34172/jlms.2020.52>
- Alayat, M. S., Elsodany, A. M., AlMatrafi, N. A., & Fiky, A. A. R. E. (2022). Effectiveness of multiwave locked system laser on the treatment of patients with idiopathic Bell's palsy: a randomized double-blind placebo controlled trial. *Lasers in medical science*, 37(9), 3495–3502. <https://doi.org/10.1007/s10103-022-03616-x>
- Alayat, M. S., Elsodany, A. M., & El Fiky, A. A. (2014). Efficacy of high and low level laser therapy in the treatment of Bell's palsy: a randomized double blind placebo-controlled trial. *Lasers in medical science*, 29(1), 335–342. <https://doi.org/10.1007/s10103-013-1352-z>
- BELÉM, L. et al (2021) . Uso da laserterapia no tratamento de pacientes com paralisia de bell: revisão crítica da literatura. *Revista Portuguesa de Estomatologia Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, v. 62, n. 2, p. 81-86, 2021. <http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2021.06.832>
- Javaherian, M., Attarbashi Moghaddam, B., Bashardoust Tajali, S., & Dabbaghipour, N. (2020). Efficacy of low-level laser therapy on management of Bell's palsy: a systematic review. *Lasers in medical science*, 35(6), 1245–1252. <https://doi.org/10.1007/s10103-020-02996-2>
- Kim, J. H., Park, Y. C., Seo, B. K., Baek, Y. H., Goo, B., & Nam, S. S. (2020). The efficacy of laser therapy in patients with facial palsy: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(34), e21665. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021665>
- Ordahan, B., & Karahan, A. Y. (2017). Role of low-level laser therapy added to facial expression exercises in patients with idiopathic facial (Bell's) palsy. *Lasers in medical science*, 32(4), 931–936. <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2195-9>
- Rath, B., Gidudu, J. F., Anyoti, H., Bollweg, B., Caubel, P., Chen, Y. H., Cornblath, D., Fernandopulle, R., Fries, L., Galama, J., Gibbs, N., Grilli, G., Grogan, P., Hartmann, K., Heininger, U., Hudson, M. J., Izurieta, H. S., Jevaji, I., Johnson, W. M., Jones, J., ... Brighton Collaboration Bell's Palsy Working Group (2017). Facial nerve palsy including Bell's palsy: Case definitions and guidelines for collection, analysis, and presentation of immunisation safety data. *Vaccine*, 35(15), 1972–1983. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.05.023>
- Rola, P.; Włodarczak, S.; Lesiak, M.; Doroszko, A.; Włodarczak, A. Changes in Cell Biology under the Influence of Low-Level Laser Therapy. *Photonics* 2022, 9, 502. <https://doi.org/10.3390/photonics9070502>

Ton, G., Lee, L. W., Ng, H. P., Liao, H. Y., Chen, Y. H., Tu, C. H., Tseng, C. H., Ho, W. C., & Lee, Y. C. (2019). Efficacy of laser acupuncture for patients with chronic Bell's palsy: A study protocol for a randomized, double-blind, sham-controlled pilot trial. *Medicine*, 98(15), e15120. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015120>

Wu, D., Zhao, Y. L., Sun, J. Y., Dai, R. J., Cao, K., Qu, R. K., Wang, Y., & Wu, Y. Q. (2023). A Nonrandomized Trial of the Effects of Near-Infrared Photobiomodulation Therapy on Bell's Palsy with a Duration of Greater Than 8 Weeks. *Photobiomodulation, photomedicine, and laser surgery*, 41(9), 490–500. <https://doi.org/10.1089/photob.2023.0056>

Wu, D., Lan, X., Litscher, G., Zhao, Y. L., Wu, Y. Q., Dai, R. J., Cao, K., Wang, Y., & Chen, L. Q. (2024). Laser acupuncture and photobiomodulation therapy in Bell's palsy with a duration of greater than 8 weeks: a randomized controlled trial. *Lasers in medical science*, 39(1), 29. <https://doi.org/10.1007/s10103-023-03970-4>.