

**APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA EM FISSURAS MAMÁRIAS
DECORRENTES DA AMAMENTAÇÃO
APPLICATION OF LASER THERAPY IN BREAST CREASES RESULTING
FROM BREASTFEEDING**

Bruna Leite Ribeiro

Graduanda do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São José.

Lucas Alexandre da Silva Amier

Graduando do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São José.

Maria Luíza Rangel

Fisioterapeuta. Doutora em ciências.

RESUMO

A amamentação é de suma importância para a saúde e desenvolvimento do bebê. Entretanto, os traumas mamilares são razões comuns e constantes para a interrupção precoce do aleitamento materno, assim esse artigo objetivou investigar os efeitos da aplicação da laserterapia de baixa potência no tratamento de fissuras mamilares decorrentes da amamentação. Este artigo trata-se de uma revisão de literatura onde a seleção dos artigos foi feita através das plataformas de pesquisa LiLacs, PubMed/MedLine e Google acadêmico, foram utilizados ao menos três descritores e selecionados artigos de ensaios clínicos publicados após o ano de 2014 sobre laserterapia em fissuras mamilares e dores mamilares. Foram excluídos artigos que não falavam exclusivamente sobre laserterapia em lesões mamilares, publicados anteriormente ao ano de 2014 e não possuíam resumos disponíveis na íntegra. Para a análise foram utilizados quatro artigos de ensaios clínicos de grupo que comparavam através de medidas o tamanho das feridas mamilares e através da escala visual analógica a dor antes e após a intervenção com o laser, entre os artigos analisados foi comparada a aplicação entre o laser local 660nm, 100mW de potência, 1J - 4J, 1 - 3 aplicações, do ILIB, três aplicações de trinta minutos e grupos controle. Os objetos de estudo foram puérperas acima de 18 anos que possuíam trauma mamilar ou dor mamilar decorrentes da amamentação e não possuíam outras alterações no local. Foi observado que o Laser Local 660nm e 100mW e o ILIB são

eficazes no tratamento de lesões e dores mamilares quando aplicados diretamente sobre a lesão e/ou ao redor, mesmo com apenas uma única aplicação, sendo um meio seguro, eficaz e de baixo custo, porém ainda se faz necessária a orientação quanto a preparação do seio antes da amamentação e pega do bebê para evitar futuras lesões e dores durante a amamentação.

Palavras-chave: Laserterapia, Dor mamilar e Amamentação.

ABSTRACT

A breastfeeding é essencial for the health and development of the baby. However, nipple trauma is a common and constant reason for early cessation of breastfeeding. Therefore, this article aimed to investigate the effects of low-power laser therapy in treating nipple fissures resulting from breastfeeding. This article is a literature review where article selection was done through the LiLacs, PubMed/MedLine, and Google Scholar research platforms. At least three descriptors were used, and articles from clinical trials published after 2014 on laser therapy in nipple fissures and nipple pain were selected. Articles that did not exclusively discuss laser therapy in nipple injuries, published before 2014, and did not have full abstracts available were excluded. For analysis, four group clinical trial articles were used, comparing the size of nipple wounds and pain before and after laser intervention using the visual analog scale. Among the articles analyzed, the application between local 660nm laser, 100mW power, 1J - 4J, 1 - 3 applications, and ILIB, three applications of thirty minutes, and control groups were compared. The study subjects were postpartum women over 18 years old who had nipple trauma or nipple pain resulting from breastfeeding and did not have other alterations in the area. It was observed that Local Laser 660nm and 100mW and ILIB are effective in treating nipple injuries and pain when applied directly to the lesion and/or surrounding area, even with only a single application, being a safe, effective, and low-cost method. However, guidance on breast preparation before breastfeeding and baby latching is still necessary to prevent future injuries and pain during breastfeeding.

Keywords: Lasertherapy, Nipple pain, Breastfeeding.

INTRODUÇÃO:

Globalmente, a amamentação é um dos assuntos mais difundidos em relação a sua importância na nutrição e proteção da criança contra doenças, apesar disso a baixa prevalência de amamentação é um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo (NOGUEIRA, 2021).

O primeiro leite a ser produzido pela mãe é o colostro, que é rico em nutrientes e anticorpos, tão importante quanto o leite maduro que contém todos os nutrientes que o bebê precisa para se desenvolver. Ele contém proteínas, gorduras e carboidratos sendo a fonte de nutrição mais adequada para o bebê, e ajuda na proteção contra doenças alérgicas, desnutrição, diabetes melittus, doenças digestivas e obesidade (CASSIMIRO et al, 2019).

Algumas situações podem dificultar ou impedir o aleitamento materno, sendo uma das principais causas do desmame precoce os traumas mamilares, devido à dor e desconforto que ocasionam. Alguns estudos apontam que esses problemas podem aparecer de um à quinze dias pós-parto, dificultando grandemente a amamentação da criança e tornando a mãe insegura ao amamentar, pois 40% das pacientes já apresentam lesões, ingurgitamento mamário e dores nas mamas nas primeiras 24 horas pós-parto (NOGUEIRA, 2021).

Essas lesões apresentam-se de duas formas, sendo a mais leve uma pequena fenda no epitélio e a mais grave uma fissura que pode se aprofundar ao ponto de dividir o mamilo ao meio. Durante o período puerpério (período de regulação hormonal pós-parto) a fisioterapia busca prevenir e tratar possíveis alterações que surgem na mulher. Dentre todos os recursos e técnicas conhecidos hoje, o fator mais importante é o conhecimento para a utilização de cada técnica na sua devida necessidade. (BARBOSA, 2023).

Diante dos métodos que podem ser utilizados como tratamento da fissura mamilar, encontra-se o Laser de baixa potência, também chamado fotobiomodulação com laser de baixa potência. A Radiação laser proporciona efeitos terapêuticos promovendo revascularização, redução da resposta inflamatória e reparo tecidual.

Trabalhos recentes mostram que laserterapia de baixa potência é eficaz para os cuidados do alívio da dor mamilar e o processo cicatricial, com isso promovendo analgesia. (BARBOSA, 2023).

A terapia de fotobiomodulação com laser de baixa potência pode ser realizada por duas modalidades: laserterapia local e *irradiation laser intravascular of blood (ILIB)* – também chamada de fotobiomodulação sistêmica vascular (administração do laser transcutâneo). O laser de baixa potência uma alternativa relativamente de baixo custo e com promissora potencialidade na aceleração do processo de reparação tecidual das lesões nas lactantes e alívio da dor, que permite a continuidade da amamentação. (SILVA, 2022).

Este artigo tem como principal objetivo investigar os efeitos da aplicação da laserterapia no tratamento de fissuras mamárias decorrentes da amamentação. Os objetivos específicos incluem investigar qual o tempo de recuperação das fissuras mamárias, os efeitos da laserterapia na reparação tecidual e destacar qual o melhor método de aplicação da laserterapia nas fissuras mamárias.

Devido à grande quantidade de desmames precoces por dor mamilar e LM decorrentes da amamentação, assim como as contraindicações e riscos de alguns tratamentos medicamentosos na fase do puerpério imediato, a investigação de terapias de baixo custo e baixo risco como o LBP se torna um fator de alta relevância no tratamento de tais lesões, uma vez que é de fácil acesso, baixo custo e possui efeitos rápidos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A mama é um órgão presente em quase todos os mamíferos, ela contém músculos e uma glândula mamária que é composta por lobos (glândulas produtoras de leite) e ductos lactíferos que emergem o leite, no interior de cada mama existe uma glândula mamária. Na parte externa da mama há uma área pigmentada circular chamada aréola que possui glândulas sebáceas modificadas e está ao redor do mamilo, essa área é onde ocorre a sucção e amamentação do bebê (Souza, 2021).

Assim como o restante do corpo, a mama é recoberta por uma camada de tecido epitelial composta por 3 camadas, epiderme, derme e hipoderme, que ajudam a regular a temperatura e detectam informações sensitivas (Camargo, 2019).

Sendo o órgão de maior extensão do corpo e recoberto todo ele, a pele possui um papel importantíssimo na percepção sensitiva e em funções como proteção, regulação de temperatura e síntese de vitaminas (Souza, 2022). A camada mais externa da pele é denominada epiderme e é composta por epitélio pavimentoso estratificado queratinizado, o que confere grande resistência ao tecido, essa camada é responsável pelo contato com o ambiente externo, possuindo grande sensibilidade (Junqueira, 2018).

Sendo seguida pela derme mais abaixo, composta por tecido conjuntivo denso não modelado e contendo fibras elásticas e alto teor de colágeno, conferindo ao tecido alta elasticidade e capacidade de retornar a forma original (Lowe, 2018). Freitas (2020) também afirma que a derme é a camada de defesa da pele, onde podemos encontrar macrófagos e majoritariamente fibroblastos que serão responsáveis pela regeneração.

Por fim, como última camada da pele encontramos a hipoderme que como afirma Nunes (2022) é a camada isolante térmica e de sustentação das demais camadas de pele, por possuir grande quantidade de adipócitos.

Abaixo da pele estão as glândulas mamárias, que são glândulas sudoríparas modificadas estruturalmente, Madrid (2021) afirma que seu desenvolvimento inicial ocorre na adolescência e possui desenvolvimento posterior durante a gravidez, onde passam a produzir e poder expelir leite para a amamentação do bebê. Tal desenvolvimento no período inicial se deve a alta de hormônios como o estrogênio e a

progesterona, e na gravidez se deve a alta da prolactina, hormônios placentários, glicocorticóides e a insulina.

Heberle et al. (2019), explicam que durante o período gravídico puerperal, a mama sofre modificações que são finalizadas no pós-parto, onde a mama entra em estase linfático e venosa, ficando altamente vascularizada, aumentando de tamanho e produzindo leite.

A amamentação desempenha um papel crucial na jornada tanto da mãe quanto do recém-nascido, fortalecendo o vínculo entre eles e proporcionando inúmeros benefícios à saúde. Organizações renomadas como a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Fundo das Nações Unidas para a Infância e o Ministério da Saúde (MS) do Brasil recomendam que o aleitamento materno seja exclusivo nos primeiros seis meses e complementado com a introdução de alimentos até os dois anos de idade ou mais.

De acordo com Evangelista (2023), estudos apontam que o leite materno proporciona uma variedade de fatores imunológicos, como anticorpos IgA, IgM, IgG, linfócitos T e B, fator bífido, entre outros componentes, conferindo proteção ao lactente contra infecções.

Além disso, o aleitamento produz benefícios para a mãe e principalmente para o bebê, onde o desenvolvimento do seu sistema estomatognático é estimulado através da sucção, sincronizando os movimentos de lábios e língua com a deglutição e respiração (Cassimiro, 2019).

Dessa forma a amamentação demonstra como um fator de extrema importância na fase inicial pós-parto, porém assim como dito por Heberle et al.(2019), essa prática sofre interferência de sintomas dolorosos que podem surgir durante a amamentação na fase puerperal, podendo ser evitados com uma abordagem adequada junto à lactante; Tal sintoma doloroso se deve a pegadas incorretas da criança durante a amamentação e o posicionamento incorreto que podem causar dores ao amamentar e em casos mais graves as fissuras mamilares, ambas grandes causadoras do desmame precoce (Atalaia-Silva et al.; 2022).

Segundo Evangelista; (2023), devido à dor o uso de medicamentos por mulheres que estão amamentando é muito frequente, porém alguns medicamentos são

contraindicados e outros necessitam de cuidado ao serem prescritos durante esse período, devido à efeitos adversos nos lactentes e/ou na lactação.

Neste sentido, o tratamento com a radiação a laser torna-se uma ótima alternativa visto que é um tratamento que resulta na contribuição da promoção do aleitamento materno e pelas vantagens de ser um procedimento não invasivo, de baixo custo e que não apresenta efeitos adversos no bebê (Evangelista et al., 2023).

O laser utiliza de uma faixa do espectro de luz com propriedades especiais em termos de coerência e monocromaticidade, o tornando diferente de lâmpadas comuns e lâmpadas infravermelhas (Martins et al., 2021). A Laserterapia de baixa potência (LBP) é um método inovador no processo de cicatrização, que traz mais conforto ao paciente e mais possibilidades de tratamento (Silva, 2023).

Silva (2020) cita que o que chamamos de luz é uma radiação eletromagnética que corresponde a uma estreita faixa do espectro; a faixa de luz visível possui comprimentos de onda variando de 400 nm (violeta) a 700 nm (vermelho); abaixo disso temos o ultra violeta (< 390) e acima disso temos o infravermelho (> 780), ambos espectros com comprimentos de onda não visíveis.

A luz, uma vez absorvida como dito por Brito; (2021); pode causar até quatro efeitos básicos: o fototérmico, fotoelétrico, fotomecânico e fotoquímico, onde a manifestação desses efeitos pode ser manipulada de acordo com a profundidade de penetração da energia do laser nos tecidos, quantidade de energia aplicada, o espectro utilizado e o tempo de irradiação da energia.

Momeni; (2021), relata que a terapia com o laser de baixa potência foi descoberta por acidente através de uma tentativa de eliminar células cancerígenas utilizando o laser. Com isso foi descoberto que ela não somente não matava as células cancerígenas, como promovia a cicatrização das lesões e estimulava a produção de novas células.

A faixa de radiação e luz infravermelho penetra com mais facilidade em tecidos humanos que o espectro vermelho, causando um resultado mais evidente e mais efetivo à célula, resultando em uma maior resposta de estimulação celular cicatricial (Brito, 2021)

De acordo com o objetivo da terapia e o tecido aplicado a dose de aplicação do laser pode variar. O LBP atua na permeabilidade da membrana celular, facilitando o transporte de íons e aumentando a síntese de Adenosina Trifosfato (ATP),

melhorando assim o metabolismo celular através do funcionamento aumentado da bomba de sódio e potássio. Assim facilitando a divisão celular e também o reparo de lesões (Armelin, 2019).

O laser de baixa potência vermelho (660 nm) e infravermelho (830 nm) exercem efeitos positivos no desempenho celular devido a um aumento da síntese de ATP, contudo somente o laser infravermelho influencia na fadiga muscular, devido a um maior alcance de penetração e dispersão pelo tecido, enquanto o laser vermelho possui uma atuação mais superficial quando aplicados diretamente na pele (Batista et al.; 2022)

A partir dos efeitos iniciais provocados, O LBP gera efeitos analgésicos pois induz a liberação de substâncias quimiotáxicas que estimulam a liberação de endorfinas, efeitos anti-inflamatórios por interferir na síntese de prostaglandinas que aumentam a vasodilatação local, anti-edematosa facilita o retorno venoso linfático permitindo a coleta de restos metabólicos e células mortas e cicatrizante devido a estimulação do metabolismo celular (Brito, 2021).

O efeito anti-inflamatório ocorre devido a um aumento da fagocitose pelos leucócitos, aumento do calibre dos vasos linfáticos, diminuição da permeabilidade dos vasos sanguíneos e restauração da circulação sanguínea micro capilar, assim diminuindo o edema; O laser de baixa potência também induz um efeito analgésico, estimulando a síntese de endorfinas endógenas (beta-endorfina), reduz as citocinas e enzimas inflamatórias, alterando o limite da dor, reduz o potencial de ação da membrana mitocondrial e bloqueia o fluxo rápido de axônios, assim causando um bloqueio da condução neural, assim diminuindo a dor (Momeni, 2021).

Com isso o tratamento com o LBP se torna uma boa indicação para o tratamento de neuropatias, lesões musculoesqueléticas, dores articulares, dores em tecidos moles como pele e músculos e feridas como as LM, porém, devem ser feitas algumas ressalvas como contraindicações, que seriam, pacientes com câncer ou suspeita de câncer, hipersensibilidade ao laser, marcapasso quando utilizando o ILIB por ser um vasodilatador, ferida com hemorragia por poder aumentar o sangramento e em pacientes com casos de epilepsia.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada nesse estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica e revisão literária de estudos científicos sobre os efeitos do laser de baixa potência no tratamento de fissuras mamárias decorrentes da amamentação, esclarecendo assim suas indicações e contra indicações, métodos de aplicação e sua eficácia no tratamento.

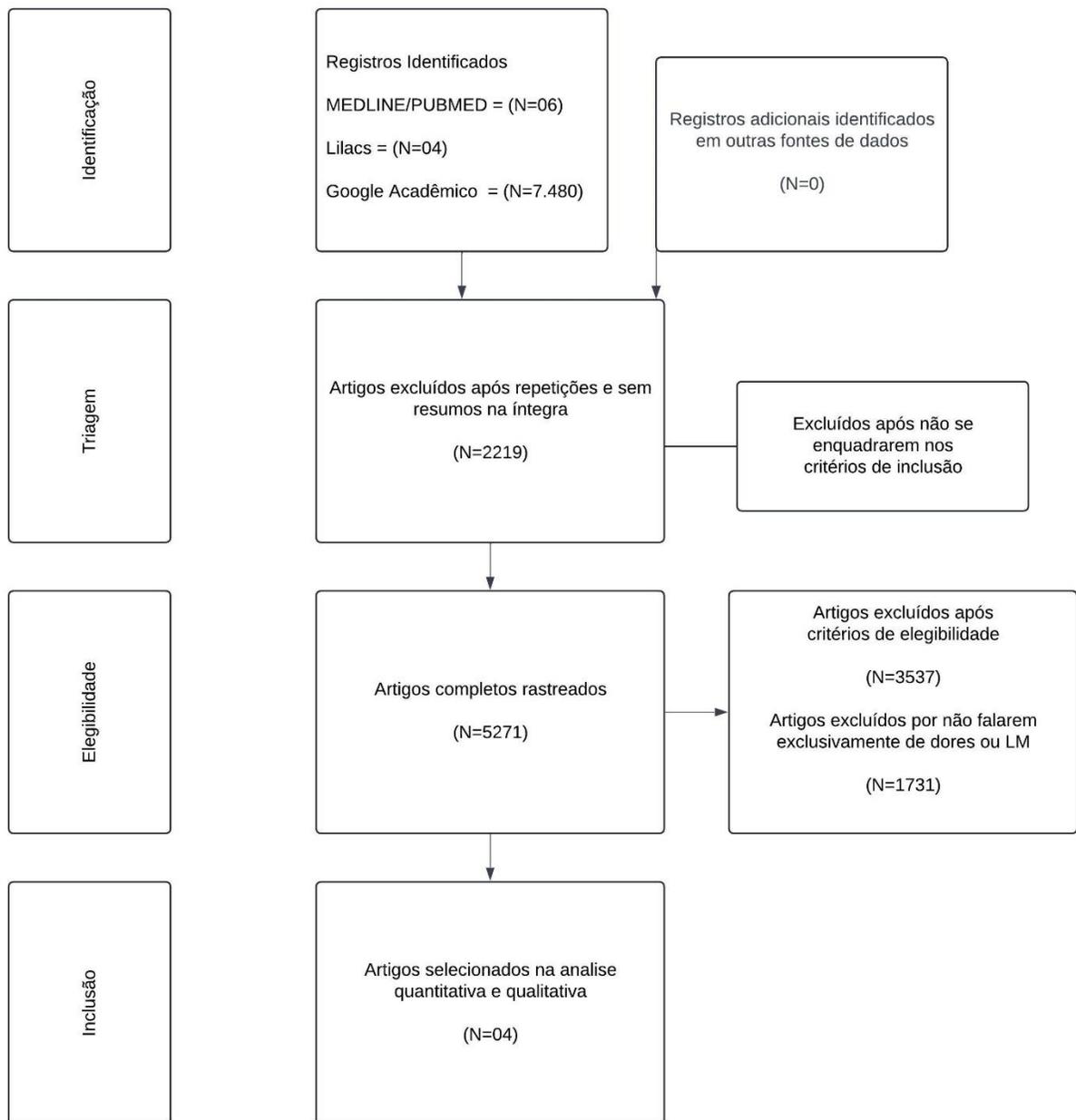
As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Scielo, Lilacs, Pubmed e na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), utilizando ao menos três dos seguintes descritores certificados pela base de dados DeCs (Descritores em Ciências da Saúde): "Laserterapia", "Fisioterapia", "Amamentação", "Sistema Reprodutor Feminino", "Dor", "Dor Mamilar", abrangendo os idiomas em português, inglês e espanhol.

Foram selecionados artigos científicos, randomizados e controlados e/ou estudos de caso, publicados nos últimos 10 anos (2014 – 2024), disponíveis na íntegra, que abordaram a laserterapia na recuperação da fissura mamilar decorrente de amamentação.

Os critérios de exclusão utilizados foram: artigos anteriores ao ano de 2014, artigos sem resumos, artigos não disponíveis na íntegra para a consulta e os que não estão relacionados com o tema em questão, que utilizaram a laserterapia em modelos animais, ou na recuperação de outras regiões do corpo.

A figura 1 apresenta um fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos que serão apresentados resumidamente no quadro 1.

Figura 1- fluxograma da busca e seleção de artigos desta revisão.



DISCUSSÃO E RESULTADOS

Os estudos avaliados (figura 2) nesse trabalho consistiram em ensaios clínicos de grupo envolvendo a utilização da fotobiomodulação como estratégia de tratamento de fissuras e dores mamilares decorrentes da amamentação.

Autor / Ano	Objetivo	Amostra	Metodologia	Resultados
Bandeira Aretha, et al. (2021)	“Avaliar o uso do laser como meio de tratamento para o fechamento de ferimentos mamários em puérperas”	Puérperas de 18 a 34 anos com LM GL (grupo Laser) – Média 25 ±1 ano (2 Participantes) GO (grupo orientação) – Média 25,5 ±8,5 anos (2 Participantes)	Laser 660nm, 4J - 6J, 2,5Hz Pontual. 3,5 dias em média. Orientações ao posicionamento, preparação do seio, massagens e amamentação. 5 dias em média.	GL - Participante 1 – LM 1cm > 0,02cm Participante 2 – LM 8cm > 2cm GO - Participante 1 – LM 0,5cm > 0,1cm Participante 2 – LM ME 1cm > 0cm LM MD 1,5cm > 0,1cm
Curan Franciane, et al. (2023)	“Analisar o efeito da laserterapia, local e sistêmica, para a cura e redução da dor causada por trauma mamilar”	54 Lactantes com 101 LM – GC – 31 Lesões GL – 39 Lesões GILIB – 31 Lesões	Laser 660nm, 100mW GC (Grupo Controle) - Orientações GL (Grupo Laser) - Orientações + 1J na lesão e 8 pontos de 3J a cada 24h, total 24J GILIB (Grupo ILIB) - Orientações + ILIB 30' por 3 dias na artéria radial. Fissuras 68mm - 0,9mm Dor avaliada com a EVA	GL – Redução média de LM 28,005 mm ² EVA Antes = 7,4 – 3,5 Durante = 5,3 – 5,3 Após = 2,3 – 2,3 GILIB – Redução média de LM 40,187 mm ² EVA Antes = 7,4 – 3,4 Durante = 5,3 – 5,3 Após = 2,3 – 2,3

Evangelista Tatiana, et al. (2023)	“Avaliar se a fotobiomodulação influencia na analgesia mamária durante o puerpério imediato”	Foram avaliadas 14 Puérperas entre 18 e 35 anos com dor mamilar nas primeiras 24h pós-parto.	Laser 660nm, 100mW, a fotobiomodulação foi aplicada uma vez com a mama dividida em 5 partes. 1J no mamilo e aréola e 2 J ao redor da mama. Dor avaliada com a EVA.	Dor antes da aplicação em média 7,86. Dor após da aplicação em média 3,00. De acordo com a EVA para as 14 participantes.
Ralph Monique, et al. (2023)	“Determinar a eficácia da fotobiomodulação à 660 nm em puérperas com dores mamilares planejando exclusivamente amamentar”	Amostra composta por 46 puérperas que tivessem acima de 18 anos e apresentassem dor mamilar. Divididas aleatoriamente entre o Grupo A e Grupo B.	Grupo A - Laser 660nm 250Hz – 300mW 1,33J por 39” em 3 locais (total 4J), com luz divergente. Grupo B - Laser Placebo Ambos utilizaram um protetor mamilar transparente de 24mm. Dor avaliada através da EVA.	Grupo A EVA Antes = 5 Depois = 4 Grupo B EVA Antes = 4 Depois = 3

Todos os estudos consideraram a terapia aplicada eficaz quando encontrado nível de confiança acima de 95% ($p \leq 0,05$), os estudos utilizaram o laser vermelho 660nm como alternativa para tratamento com diferentes doses e maneiras de aplicação, demonstrando em três (BANDEIRA et al, 2021; CURAN et al, 2023; EVANGELISTA et al, 2023) eficácia no tratamento das LM.

Dentre os artigos observados, foi comparada a eficácia do tratamento exclusivo com laser local (LL) com orientações quanto a pega e amamentação do recém-nascido (RN) (BANDEIRA et al, 2021), tratamento com LL e placebo (RALPH et al, 2023), tratamento único com LL comparando níveis de dor antes e após a aplicação (EVANGELISTA et al, 2023) e por fim comparando LL, Irradiation Laser Intravascular of Blood (ILIB) e grupo controle (CURAN et al, 2023).

Os quatro estudos apresentam uma boa variedade quanto à dose e método de aplicação, variando de 4J a 24 J e 1 a 3 aplicações. A aplicação do Laser pontual ou ILIB,

possui o mesmo objetivo final, analgesia e cicatrização das LM. Os efeitos analgésicos do Laser local e do ILIB surgem a partir da ação antioxidante, anti-inflamatória e anti-edematosa do LBP, onde o LL se demonstrou o mais eficaz e indicado por possuir um efeito direto na lesão mamilar e uma aplicação mais rápida.

Analisando os dados dos artigos selecionados podemos observar um certo padrão de coerência quanto a eficácia do laser vermelho 660nm, 100mW, onde quando aplicado em doses de 1J – 4J no local da lesão mamilar e/ou ao redor do mamilo e aréola é possível notar redução expressiva do tamanho das lesões (BANDEIRA et al., 2021; CURAN et al., 2023) e dos níveis de dor (BANDEIRA, et al., 2021; CURAN et al., 2023; EVANGELISTA et al. 2023) de acordo com a EVA mesmo com apenas uma aplicação (EVANGELISTA et al., 2023). Em um dos estudos observamos que os níveis de dor foram reduzidos antes da amamentação, porém se mantiveram os mesmos durante e após a amamentação (CURAN et al. 2023), o que pode ter ocorrido devido a má pega do recém-nascido ou até mesmo ao fato da lesão mamilar ainda não ter se fechado completamente.

Foi possível observar também que o uso do ILIB se demonstrou eficaz na redução do tamanho das lesões mamilares e da dor antes da amamentação, trazendo mais conforto para as puérperas no período de preparação, porém como o LL ele não apresentou mudança nos níveis de dor durante e após a amamentação.

Dos quatro estudos observados, três optaram pela aplicação do Laser Local diretamente sobre a lesão mamilar e/ou sobre a pele ao redor da lesão e obtiveram resultados similares positivos quando utilizando doses entre 1J e 4J (BANDEIRA et al. 2021; CURAN et al. 2023 ; EVANGELISTA et al. 2023), enquanto um estudo optou pela utilização de um protetor mamilar de 24mm, um laser divergente e uma dosagem mínima de 1,33J (RALPH et al. 2023) e obteve resultados não significativos que se devem provavelmente à baixa dose e o fator de dispersão do espectro; Como citado por Mosca (2019), o espectro luminoso vermelho (620-750 nm) possui uma capacidade de penetração maior na pele, pois sofre menos com a absorção de energia da melanina e das células sanguíneas, resultando em uma maior penetração do laser, porém o laser divergente dispersa a luz em formato de cone aumentando a superfície de contato com a pele e facilitando a absorção dos fótons.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os dados apresentados acima, podemos dizer que o uso do laser vermelho 660nm e 100mW é eficaz no tratamento de lesões e dores mamilares quando aplicado em doses de 1J – 4J diretamente sobre a lesão e/ou ao redor mesmo com apenas uma única aplicação. Podemos observar também que o ILIB é uma estratégia também eficaz e menos invasiva a privacidade das puérperas por ser aplicado de maneira sistêmica, contudo tal aplicação pode conter efeitos adversos quando não feita uma anamnese minuciosa ou omitidas informações por parte da paciente devido às suas contraindicações, sendo assim mais segura e mais indicada a aplicação do LL.

Ambas as estratégias conseguem imprimir um alto índice de regeneração podendo reduzir em até 70 % o tamanho das LM acima de 1 cm em uma média de três intervenções diárias, assim, podemos concluir que seriam necessárias de 5 a 8 aplicações para o fechamento total das LM, variando proporcionalmente de acordo com o seu tamanho.

Apesar de sua indiscutível eficiência o uso do laser não é evidenciado pelos estudos como tratamento único para as lesões e dores mamilares, todos os estudos evidenciam a importância da preparação da mama e as orientações quanto a pega e amamentação como um passo importante para a prevenção das lesões e das dores mamilares.

A falta de estudos disponíveis na íntegra sobre o uso do laser nas LM se tornou um fator limitante para a confecção deste estudo, disponibilizando pouca evidência para afirmar com exatidão qual a melhor estratégia de aplicação do laser e qual a maneira mais eficiente de sua aplicação no tratamento das LM, porém as evidências encontradas nos sugerem que a laserterapia de baixa potência é sim eficaz no tratamento da dor e das LM.

Como os estudos observados acima fizeram, podemos concluir que ainda há a necessidade de mais estudos da aplicação do laser e a formação de protocolos para o tratamento das lesões mamilares decorrentes da amamentação.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, A. K. et al. A efetividade da laserterapia como tratamento de fissuras mamárias em puérperas na Cidade de Piripiri – PI. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e132101219520, 2021.

BARBOSA, M. L. A. et al. Laserterapia Aplicada a Fissura Mamilar. **Conjecturas**, v. 23, n. 2, p. p. 262–272, 2023.

BATISTA, M. R. et al. Efeitos imediatos da fotobiomodulação com laser de baixa intensidade e comprimentos de onda vermelho (660 nm) e infravermelho (808 nm) na fadiga eletromiográfica do músculo orbicular da boca: estudo clínico randomizado. **CoDAS**, v. 34, n. 2, p. 20200363, 2022.

BRITO, L. A. S. et al. Estimulação Celular Cicatricial Por Meio Da Laserterapia: Revisão Da Literatura. São Luís: Centro Universitário - **UNDB**, 2021.

CASSIMIRO, I. G. V. et al. A Importância Da Amamentação Natural Para O Sistema Estomatognático. **Revista Uningá**, v. 56, n. 5, p. 54–66, 2019.

CURAN, F. M. S. et al. Laser de baixa potência na cicatrização e analgesia de lesões mamilares: ensaio clínico. **Enferm. foco** (Brasília), p. 1–7, 2023.

DA SILVA, N. R. et al. Aplicabilidade Da Laserterapia Como Método Não Farmacológico No Tratamento De Fissuras Mamilares Em Lactantes. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 3, p. 2253–2269, 2023.

EVANGELISTA, T. M. et al. Fotobiomodulação Na Analgesia Mamária No Puerpério Imediato. **Jornal Brasileiro De Ginecologia**, v. 133, 2023.

HEBERLE, A. B. S.; NOHAMA, P.; PELLOSO, S. M. Evidências Da Mama Puerperal Por Termografia: Relato De Caso. **Cogitare Enfermagem**, v. 24, 2019.

IRENE, E. et al. Anatomía Y Fisiología De La Lactancia. **Gac Méd Caracas**, v. 129, n. 3, p. 538–545, 2021.

MOMENI, E. et al. Low-level Laser Therapy Using Laser Diode 940 nm in the Mandibular Impacted Third Molar surgery: double-blind Randomized Clinical Trial. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, 2021.

MOSCA, R. C. et al. Photobiomodulation Therapy for Wound Care A Potent, Noninvasive, Photoceutical Approach. **Advances in Skin & Wound Care**, v. 32, n. 4, p. 157–167, abr. 2019.

NOGUEIRA, D. N. G. et al. Laser De Baixa Intensidade: Custo Da Terapia No Trauma Mamilar. **Revista Brasileira De Saúde Materno Infantil**, v. 21, n. 1, p. 151–159, 2021.

NUNES, J. C.; SOUZA, L. C. C. Laserterapia De Baixa Potência No Reparo Tecidual Pós-Operatório. [s.l.]: **UNA**, 2022.

RALPH, M. et al. In post-natal women with nipple pain, does photobiomodulation therapy (PBMT) at 660 nm compared with sham PBMT reduce pain on breastfeeding? A case series during COVID-19 | **Laser Therapy**. www.lasertherapyjournal.com, v. Vol. 30, n. NO. 1, 14 fev. 2024.

SILVA, Jailton Gomes da. O estudo das cores a partir do eletromagnetismo. - **Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande**, 2022.

SILVA, V. G. DA; MARTINS, W. A ação sistêmica da terapia Intravascular Laser Irradiation of Blood (Ilib) para fortalecimento do sistema imunológico e processo inflamatório: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6, p. e24612642265, 26 jun. 2023.

TOMASONI, T. A. et al. Intensidade De Dor E Desconfortos Puerperais Imediatos. **Brazilian Journal of Pain**, v. 3, n. 2, 2020.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. H. Principles of Anatomy and Physiology. 14. ed. [s.l.]: **EDITORA GUANABARA KOOGAN LTDA**, 2016