



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 19, n. 9, art. 11, p. 228-244, set. 2022

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.9.11>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



MIAR



Uso do Laser de Baixa Potência na Cicatrização do Pós-Operatório de Abdominoplastia: Revisão Sistemática

Use of Low Power Laser in Postoperative Healing of Abdominoplasty: A Systematic Review

Débora de Fátima Mendonça Santos Cavalcanti

Mestrado Em Saúde da Família pelo centro Universitário UNINOVAFAPI
Professora do Centro Universitário Santos Agostinho
E-mail: debyfms@hotmail.com

Ingrid Maria dos Santos Araújo

Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Santos Agostinho
E-mail: ingrid_valentina121@outlook.com

Aldo Freitas de Melo

Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Santos Agostinho
E-mail: aldofreitas2320@gmail.com

Endereço: Débora de Fátima Mendonça Santos Cavalcanti

Faculdade Santo Agostinho – Av. Valter Alencar, 666,
São Pedro, CEP: 64.019-625, Teresina/PI, Brasil.

Endereço: Ingrid Maria dos Santos Araújo

Rua José Ommati, 3449, Ilhotas, CEP: 64.015-050,
Teresina/PI, Brasil.

Endereço: Aldo Freitas de Melo

Av. Valter Alencar, 750, São Pedro, CEP: 64.019-625,
Teresina/PI, Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 12/05/2022. Última versão
recebida em 23/05/2022. Aprovado em 24/05/2022.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review
(avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

O presente estudo buscou analisar a eficácia do uso do laser de baixa potência na cicatrização pós-operatória de abdominoplastia. Para isso, este estudo teve como **objetivo** verificar a eficácia do uso do laser na cicatrização do pós-operatório da cirurgia de abdominoplastia. Dessa forma, a **metodologia** foi a revisão sistemática de caráter observatório e descritiva. Foram pesquisados artigos nas bases de dados PEDro, *Medline* e PubMed, no período de 2004 a 2021. Como **resultado**, foram analisados sete artigos que trouxeram o uso do Laser e Intervenções de Baixa Potência para analisar a sua eficácia. **Discussão**: após um confronto direto entre cada artigo, foi possível analisar suas especificidades e principais características, trazendo à baila a ideia de que o LBP é eficaz no tratamento do pós-operatório. **Concluindo**, ainda, com a noção de que para que seja demonstrada a sua eficácia são imprescindíveis mais estudos acerca da temática.

Palavras-chave: Laser de Baixa Potência. Saúde. Abdominoplastia.

ABSTRACT

The present study sought to analyze the efficacy of the use of low power laser in the postoperative healing of abdominoplasty. To this end, this study **aimed** to verify the efficacy of the use of laser in postoperative healing of tummy tuck surgery. Thus, the **methodology** was a systematic review of an observational and descriptive nature. Articles were searched in the PEDro, Medline and PubMed databases, from 2004 to 2021. **Result**: 07 articles that brought the use of Laser and Low Power Interventions were analyzed to analyze their efficacy. **Discussion**: After a direct confrontation between each article, it was possible to analyze their specificities and main characteristics, bringing up the idea that the LPL is effective in the treatment of postoperative, **concluding**, still with the notion that in order to demonstrate its effectiveness, it is necessary more studies on the subject.

Keywords: Low Power Laser. Health. Abdominoplasty.

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia de abdominoplastia é a retirada de tecido subcutâneo em excesso, da região abdominal. É realizada uma incisão suprapúbica com transposição no umbigo, em que se recupera (costura) também a firmeza dos músculos da região do abdômen. A cirurgia é indicada para indivíduos que apresentam gordura abdominal localizada, diástase, abaulamento ou hérnias, flacidez recorrente do emagrecimento ou gravidez e flacidez aponeurótica (MEYER, 2019).

A fisioterapia tem papel importante no pós-operatório, pois ajuda na cicatrização dos pacientes, evitando a formação de aderências, reduzindo edema, aliviando a dor, promovendo o reparo tecidual, acelerando o processo da cicatrização e estimulando um pós-operatório mais rápido e proporcionando uma qualidade de vida melhor para aquele indivíduo (FREITAS, 2018).

O laser de baixa potência não tem efeito curativo, mas é um importante agente antiálgico, proporciona ao organismo uma melhor resposta à inflamação e à necessidade de reparação tecidual. Como consequência, temos a redução de edemas e a eficácia na reparação tecidual na inserção cirúrgica, mediante a bioestimulação celular (LINS *et al.*, 2010, p. 850).

O laser é um recurso da fisioterapia bastante utilizado no processo de cicatrização de cirurgias plásticas. Os equipamentos mais utilizados são os de Hélio-Neônio e o Arseneto de Gálio. A energia é formada e transportada em forma de partículas que se deslocam através do espaço mediante ondas sinusoidais que são geradas com um componente elétrico e outro magnético. A luz do laser emitida é uma radiação eletromagnética transmitida através de partículas chamadas fótons (FREITAS, 2018). Diante do que foi exposto acima, o objetivo desse estudo é verificar a eficácia do uso do laser na cicatrização do pós-operatório da cirurgia de abdominoplastia.

Destarte, tem-se como objetivo geral avaliar o uso do laser de baixa potência na cicatrização da cirurgia de abdominoplastia. Como objetivos específicos procurou-se, através de uma revisão sistemática, descrever a importância do laser de baixa potência na cicatrização do pós-cirúrgico de abdominoplastia; avaliar o processo de cicatrização durante o uso do laser de baixa frequência; por fim, buscou-se também correlacionar o uso do laser de baixa potência no processo de cicatrização da cirurgia de abdominoplastia.

Não obstante, tem-se como problemática o seguinte questionamento: O uso do laser de baixa potência auxilia no processo de cicatrização da cirurgia de abdominoplastia? Para responder a esse questionamento de maneira positiva ou negativa, foram abordados como

hipótese negativa: O uso do laser de baixa potência não auxilia no processo de cicatrização do pós-operatório da abdominoplastia; e como hipótese positiva: O uso do laser de baixa potência tem uma grande eficácia no pós-operatório da abdominoplastia. A fim de determinar de maneira objetificada, tem-se como hipótese nula: Não apresenta uma aplicabilidade válida do laser sobre o processo de cicatrização.

A abdominoplastia é o terceiro procedimento estético mais realizado no Brasil, de acordo com a Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica e Estética (ISAPS). É um procedimento que tem como benefícios a retirada do excesso de pele ou gordura do abdômen. Além disso, tem como objetivo a restauração dos músculos abdominais enfraquecidos ou separados, recuperando a firmeza, criando um perfil abdominal mais suave e tonificado (DOS SANTOS *et al.*, 2020).

Diante de todo esse processo, a fisioterapia tem como objetivo ajudar no pós-operatório. O uso do laser de baixa potência vai auxiliar e acelerar o processo de cicatrização, melhorando o aspecto cicatricial, reduzindo e prevenindo aderências de edemas. A fisioterapia também ajuda na alteração postural motivada pela cicatrização que a cirurgia estética causa. Através das declarações citadas acima, podemos garantir positivamente o mérito do estudo em questão, a importância do laser de baixa potência na cicatrização da cirurgia de abdominoplastia, dando ênfase na atuação fisioterapêutica no pós-operatório de cirurgias plásticas.

2 MÉTODOS

Este estudo foi submetido através da plataforma PROSPERO (*International Prospective Register Of Systematic Reviews*), base pública de registro de dados, contendo todas as regras propostas por ela. O registro foi realizado no dia 07 de janeiro de 2022 sob o número CRD42022296689.

Para tanto, foram escolhidos como critério de inclusão os artigos que tratem sobre o uso do laser e o processo de cicatrização posterior à abdominoplastia, que tenham como tipo de estudo: ensaios clínicos randomizados e que detenham os constructos: Uso de laser pós-operatório, abdominoplastia, processo de cicatrização. Adicionalmente, não houve restrição de idioma e período de tempo limitado. Como citado alhures, na etapa de confirmação da elegibilidade, a razão primária da exclusão foi artigos que não apresentaram relação com o tema, artigos secundários, que tratassem de abdominoplastia, mas que não tratavam do ponto central: a cicatrização com laser de baixa potência.

Destarte, para a coleta de dados, foram realizadas pesquisas de bases bibliográficas como PEDro (*Physiotherapy Evidence Data Base*), PubMed, MedLine, Lilacs - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. Para que atendessem aos critérios de elegibilidade e busca de dados, foi realizada uma ampla pesquisa no período entre 16 e 25 de março de 2022.

A seleção de estudos pelas plataformas de dados supracitadas foi analisada por dois participantes de maneiras distintas (I.A; A.M). Em caso de discordância, os estudos seriam avaliados por um terceiro participante, entretanto, não foi necessário. Identificaram-se, portanto, diversos temas e resumos que estavam aptos para a análise.

Inicialmente, as buscas foram realizadas utilizando-se um único termo, todos em Inglês, haja vista a permissividade da plataforma, quais sejam: *Use Of Laser After Surgery, Abdominoplasty, Healing Process*. Em seguida, o termo “AND” foi utilizado para realizar uma combinação de cada termo entre os descritores do estudo e um “OR” entre os termos livres foi utilizado para refinar a busca. Cabe ressaltar que a utilização dos termos “AND” ou “OR” foram utilizados dentro da base de dados PubMed, que os utiliza em caráter excepcional.

A análise dos resumos foi realizada com a construção de uma tabela de dados com as principais características de cada artigo, a saber: nome dos autores e ano de publicação, seguido dos resultados e da amostra. Logo em seguida, foi adicionada a intervenção e, por fim, a comparação dos grupos.

Nesse segmento, de todos os resumos encontrados, apenas sete foram considerados potencialmente relevantes e recuperados para análise detalhada. O processo de avaliação de elegibilidade passou por uma fase de *casting* do artigo, que envolve a leitura do título e resumo, para se obter uma fase de confirmação que envolve a leitura na forma de texto completo. Os riscos de viés do estudo foram avaliados através de uma análise metodológica com base na escala PEDro, os artigos com notas ≤ 4 e considerados de alto risco de viés e ≥ 5 com baixo risco de viés.

A avaliação da escala PEDro supracitada diz respeito à forma como os artigos são avaliados para determinar seus riscos e seus critérios de elegibilidade. Essa escala é composta por onze questionamentos que devem ser analisados para determinar a sua eficácia e relevância para o estudo. O primeiro critério da escala não pontua, haja vista que se ele está disposto no artigo, restou cumprido o seu critério de elegibilidade. O segundo critério trata da escolha dos sujeitos e os critérios de aleatoriedade. Considera-se que em um determinado estudo houve alocação aleatória de sujeitos se o relatório assim o referir, ademais, frisa-se que

o método de aleatoriedade não precisa ser explícito. Adicionalmente, o critério seguinte questiona se a alocação dos sujeitos foi realizada de maneira secreta, nesse ponto, alocação secreta significa que a pessoa que determinou a elegibilidade do sujeito desconhecia, quando a decisão foi tomada, o grupo ao qual o indivíduo iria pertencer (SHIWA, 2011).

O quarto critério explana sobre a semelhança de prognóstico, significa que em estudos de intervenção terapêutica, os relatórios devem descrever pelo menos uma medida da gravidade da doença a ser tratada e pelo menos uma (diferente) medida de resultado que caracteriza a linha de base. Os critérios cinco ao sétimo questionam sobre a possibilidade do estudo ser realizado de maneira cega. Ser cego, para o estudo, significa que a pessoa em questão (sujeito, terapeuta ou avaliador) não sabe qual o grupo a que o sujeito pertence. Já o oitavo critério só alcança a satisfação quando o relatório menciona claramente o número de sujeitos inicialmente atribuídos a cada grupo e as principais medidas de resultados derivadas (IBIDEM, 2011).

O critério de número nove trata sobre a análise de intenção. Essa significa que os sujeitos não receberam tratamento conforme o grupo, mas sim, como se os sujeitos tivessem recebido o tratamento inicial. Não obstante, o décimo critério trata sobre o resultado das comparações, esse implica uma comparação estatística de um grupo com outro, já o último critério – onze – trata sobre a medida de precisão e de variabilidade. Uma medida de precisão é uma medida da dimensão do efeito do tratamento. Já as medidas de variabilidade trazem consigo desvios-padrão, intervalos de confiança, entre outros aspectos (IBIDEM, 2011).

De todos os artigos ora analisados, apenas dois tiveram um financiamento completo. Adicionalmente, cabe ressaltar que apenas um dos artigos obteve o empréstimo de máquina, mas não restou totalmente financiado, dessa maneira, não incluso, haja vista a ocorrência de possível conflito de interesse entre as partes.

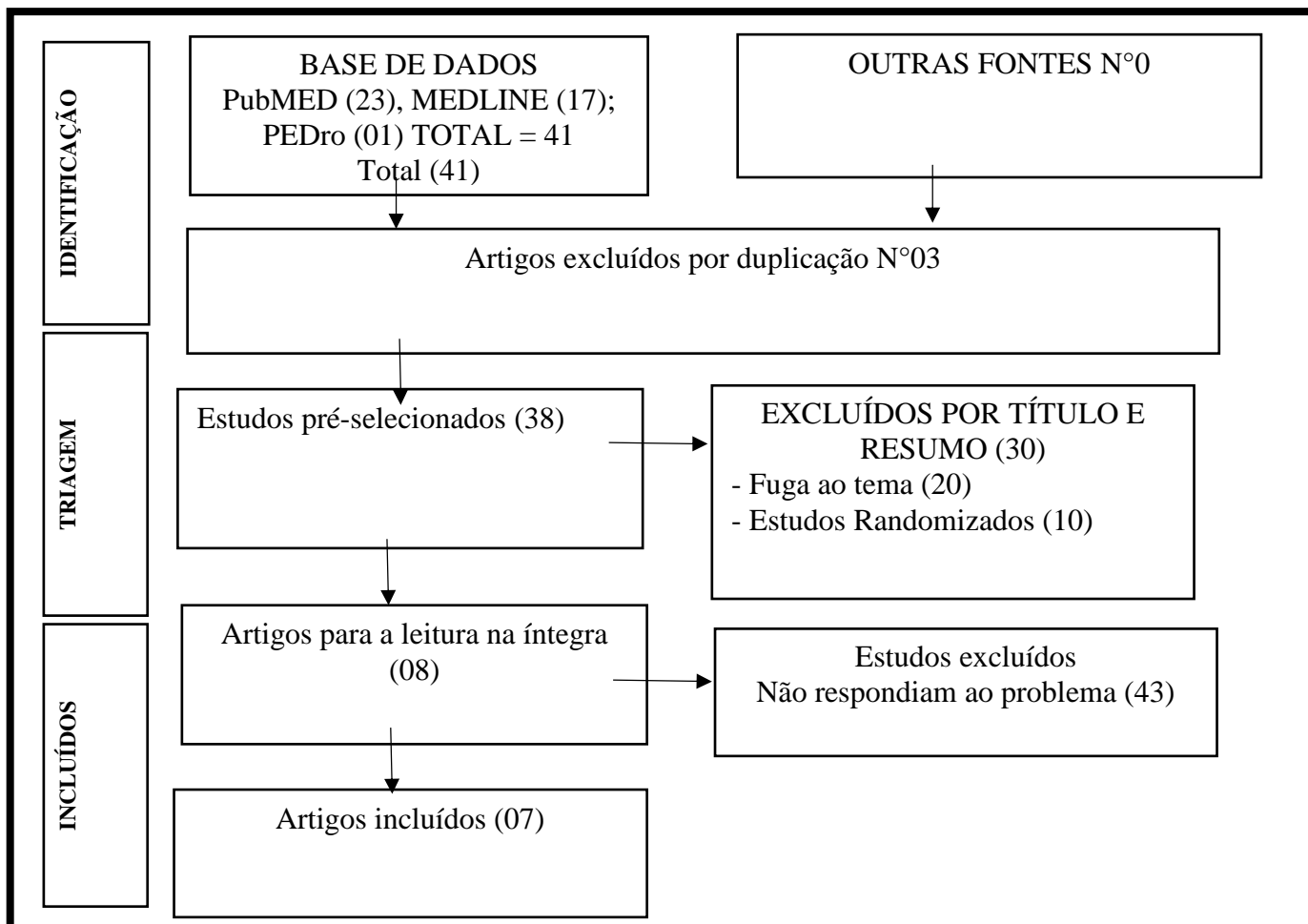
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De modo a iniciar, cabe frisar brevemente acerca do conceito de fluxograma. Ele é uma representação gráfica da sequência de etapas de um processo, permitindo a análise de limites e fronteiras, proporcionando uma visão global de onde as análises passam. Consiste em símbolos geométricos que indicam quais materiais, serviços ou recursos estão envolvidos no processo, e a direção que deve ser seguida para alcançar o resultado (COUTINHO, 2020).

O fluxograma a seguir trata sobre todo o estudo realizado, de modo a chegar aos artigos remanescentes, quais sejam, os nove artigos pré-selecionados.

Fluxograma de seleção dos artigos para Revisão sistemática, segundo o modelo da *Cochrane Collaboration*.

Módulo 1 - Fluxograma de estratégia de busca e seleção de artigos com base no modelo da *Cochrane Collaboration*



Fonte: Pesquisa direta, 2022

Após a análise realizada pelos dois pesquisadores, a seleção de estudos pelas plataformas de dados supracitadas identificou 80 resumos de relevância para a pesquisa, dos quais apenas sete foram utilizados para a construção do artigo, haja vista sua relevância. Todos os estudos analisados tiveram nota ≥ 4 , classificados, portanto, como de alta qualidade.

Pode-se observar na tabela 1, por meio da escala de qualidade da PEDro, que os sete artigos apresentaram critérios de elegibilidade, três foram distribuídos aleatoriamente e quatro fizeram alocação secreta dos sujeitos. Inicialmente, todos os grupos eram semelhantes, dois artigos tiveram sujeitos participando de forma cega, e apenas um terapeuta participou de forma cega. Adicionalmente, apenas dois estudos tiveram avaliadores de forma cega, e todas as mensurações foram obtidas em pelo menos um resultado-chave. Nesse mesmo segmento,

todos os resultados foram descritos por pelo menos um resultado- chave, mas apenas quatro estudos apresentaram medidas de precisão.

Para a categorização da amostra desta revisão, os estudos foram codificados e extraídos os dados com o objetivo de estabelecer uma melhor identificação e gerenciamento dos artigos selecionados, com base na escala de qualidade da plataforma PEDro, disposta a seguir.

Quadro 1 – Escala de qualidade PEDro

Critérios/ Artigos	Mayr et al., 2004	Roostaeian et al., 2014	Swanson, 2015	Capo n et al., 2010	Russe et al., 2019	Roque et al., 2017	Aboelatta et al., 2014
1. Os critérios de elegibilidade foram especificados							
2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (em um estudo cruzado, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com tratamento recebido)	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
3.A alocação dos sujeitos foi secreta.	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM
4.Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo.	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
6. Todos os terapeutas que	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO

administraram a terapia fizeram de forma cega.							
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave fizeram-no de forma cega.	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM
8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
9. Todos os sujeitos, a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados, receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
10. Os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
11. O estudo apresenta tanto medidas de	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM

precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.							
Total	5/10	7/10	6/10	5/10	8/10	5/10	7/10

Fonte: Pesquisa Direta, 2022

Dentre os artigos supra- analisados, todos tiveram a influência do laser no processo de intervenção. Abaixo, esses artigos serão dispostos com mais abrangência (tabela 2). Observa-se que um se utilizou do laser de imagem; outros pesquisadores utilizaram-se de ESWT; um estudo foi feito com Laser de Baixa potência; dois com laser de fluorescência; um estudo realizado com laser lipólise; e uma cicatrização assistida pelo laser.

Tabela 1 – Análise e comparação dos artigos

Artigo	Resultados	Amostra	Intervenção	Comparação
Swanson et al., 2015	As imagens e os dados clínicos apoiam a segurança de uma técnica tradicional de abdominoplastia realizada em simultâneo com a lipoaspiração.	22 pacientes	Laser de Imagem	A abdominoplastia de dissecação limitada não proporciona uma melhoria significativa da perfusão em comparação com uma dissecação completa
Russe et al., 2019	A variação do número total de ESWT (Terapia por ondas de choque extracorporal) pulsado aplicado dependia da extensão do tecido que precisava ser ressecado durante a abdominoplastia bem como o peso e o tamanho individual de cada paciente. Durante a cirurgia de abdominoplastia, a média do peso do tecido ressecado foi de 1,19 kg.	24 Pacientes	ESWT (Terapia por ondas de choque extracorporal)	Nenhuma das comparações atingiu significado estatístico. No entanto, na análise não paramétrica pelo MW, o estimador revelou uma tendência clara que favorece a ESWT tratamento (MW > 0,5)
Roque et al., 2017	Foi observado melhoria progressiva da deiscência, com redução da inflamação local, reorganização do tecido e encerramento da ferida, apresentando no final	Paciente de 25 anos de idade	LBP	A lesão apresentou 7 cm de comprimento e 2 cm de largura, sendo, ao final, constatado a melhoria da deiscência e

	apenas a cicatriz cirúrgica.			observada, progressivamente, redução da inflamação local, apresentando apenas a cicatriz cirúrgica no fim do tratamento.
Aboelatta et al., 2014	Os pacientes dos grupos 2 e 3 tiveram um melhor resultado estético do que os do grupo 1, no que diz respeito ao contorno abdominal e aperto da pele.	36 Pacientes	Laser Lipólise	A análise estatística dos resultados mostrou que a melhoria no contorno da parede abdominal foi estatisticamente significativa nos grupos 2 e 3 em comparação com o grupo 1.
Capon et al., 2010	Aos 12 meses no grupo das doses elevadas, ambos os cirurgiões e os pacientes relataram uma taxa de melhoria do segmento tratado com laser sobre a área de controlo de 72,73 e 59,10%, respectivamente.	29 mulheres e 1 homem	Cicatrização de Pele Assistida por Laser (LASH)	Vinte e dois pacientes foram tratados com uma alta dose (80-130 J/cm ²) e oito pacientes com uma dose baixa (<80 J/cm ²).
Roostaeian et al., 2014	Nenhum dos grupos teve grandes complicações. As complicações menores incluíam uma sutura exposta, resultando numa cicatrização retardada da ferida, no grupo de controlo. Um paciente do grupo de estudo tinha uma pequena área de necrose gordurosa e um pequeno seroma, não necessitava de tratamento adicional. Não foi encontrada uma diferença significativa na perfusão do retalho abdominal entre os grupos de controlo (57%) e de estudo (50%) com base nos níveis de fluorescência.	18 pacientes, 17 mulheres e 1 homem	Laser de Fluorescência	No grupo de controlo, os valores médios de perfusão relativa inguinal esquerda, linha média, e inguinal direita foram de 61%, 57%, e 67%, respectivamente. Os valores correspondentes para o grupo de estudo foram 62%, 50%, e 55% (P = .885, .571, e .205). A perfusão média de retalho abdominal foi de 62% para o grupo da abdominoplastia tradicional e 56% para o grupo da lipoabdominoplastia (P = .550).
Mayr et al., 2004	Os resultados da videografia intra-operatória em verde de indocianina mostraram um comprometimento significativo do fornecimento vascular da zona 1 em todos os	15 pacientes	Laser-fluorescência-videoangiografia	Houve uma redução média da perfusão cutânea na área infraumbilical de 82,8 por cento (variação, 68 por cento para 95 por cento) quando comparado com a

pacientes. O índice médio de perfusão da zona 1 foi de 17,2% (intervalo, 5% a 32%) quando comparado com a pele que não estava envolvida na cirurgia.

perfusão da pele circundante que não estava envolvida em cirurgia.

Fonte: Pesquisa Direta, 2022

Os sete artigos encontrados tratam do uso do LPB no processo de cicatrização do pós-operatório nas cirurgias de abdominoplastia. Mayr *et al.*, (2004), Roostaeian *et al.* (2014) e Swanson *et al.*, (2015) buscaram analisar os efeitos da abdominoplastia com o processo de Laser-fluorescência. Ao passo em que Mayr *et al.* utilizaram o método na região do umbigo; Roostaeian *et al.* usaram a lipoaspiração do retalho abdominal e abdominoplastia tradicional com amplo descolamento. Swanson *et al.* (2015), por sua vez, utilizaram o Sistema de Avaliação de Perfusão Intraoperatória SPY Elite. As três intervenções analisadas, que se utilizaram da laser-fluorescência, concluíram que o seu uso não possui uma diferença significativa em relação ao grupo de controle.

Aboelatta *et al.* (2013) e Capon *et al.* (2010) utilizaram o método de laser-assistido. Aboelatta *et al.* (2013) dividiram os grupos em três, sendo o G1 submetido à lipoaspiração convencional com abdominoplastia; o G2 a uma mistura de lipoaspiração convencional e laser-assistida com abdominoplastia; o G3 à lipoaspiração assistida por laser com abdominoplastia. Os pacientes dos grupos 2 e 3 tiveram melhor resultado estético do que os do grupo 1, em relação ao contorno abdominal e firmeza da pele. Já Capon *et al.* (2010) utilizaram a técnica LASH para modificar o processo cicatricial, subdividiram o grupo em dois, sendo que um se utilizou do laser com alta potência e o outro com laser de baixa potência. Foi visto, ao fim, que, embora os dois possuam eficácia comprovada, o LBP resultou em melhores resultados, reduzindo, inclusive, a incidência de queimaduras. As intervenções propostas pelos dois grupos demonstraram a eficácia do laser-assistido em relação ao tratamento convencional.

Russe *et al.* (2017) e Roque *et al.* (2017) utilizaram-se de duas intervenções distintas para avaliar a eficácia. Sendo que Russe utilizou o método ESWT – terapia por ondas de choque extracorpórea – e Roque *et al.*, o método LBP. Os dois são considerados métodos não invasivos de intervenção. Ocorre que, em relação ao Laser de Baixa Potência, o ESWT se torna um método de menor eficácia no qual o seu progresso é baixo em relação ao LPB.

Dentre os autores supramencionados, não houve discordância em relação às suas intervenções. No grupo de intervenção de laser-fluorescência, foi concluído que o seu uso não possui uma diferença significativa em relação ao grupo de controle que se utiliza da terapia convencional. No grupo de laser assistido, ficou comprovada a sua eficácia em relação ao grupo convencional quando utilizado em baixa potência. E o grupo de LPB com ESWT findou-se com a conclusão de que o LBP é mais eficaz que o ESWT.

Todos os artigos foram completados e não apresentam lacunas visíveis em sua conclusão, mas, como toda intervenção, prescinde de melhores resultados e de uma introdução maior. Em virtude de apenas dois estudos terem sido financiados, pode haver uma margem maior de imprecisão nos resultados em face dos estudos não financiados.

Mayr *et al.* (2004) buscaram analisar os efeitos da abdominoplastia com o Laser-fluorescência-videoangiografia. Para a sua realização, os autores randomizaram 15 pacientes incluindo 14 mulheres e um homem com idade média de 39 anos, com baixo risco, submetidos a esse procedimento com o fim estético. O método utilizado foi realizado na região do umbigo e da cicatriz. Na região entre o umbigo e a cicatriz transversal, foi registrado o incremento de fluorescência (a inclinação da curva de intensidade durante o influxo do verde de indocianina) e comparado com a curva de intensidade do tecido normalmente não envolvido na cirurgia (parede torácica). Apenas complicações menores foram registradas; a prevalência foi de 33 por cento (cinco pacientes). Os resultados da videografia intraoperatória com indocianina verde mostraram um comprometimento significativo do suprimento vascular em todos os pacientes. Embora as complicações mais frequentes tenham sido descritas como “menores” e “insignificantes” e possam ser tratadas com mais facilidade, a abdominoplastia ainda está associada a um índice de morbidade significativa.

Aboelatta *et al.* (2013) explicitaram que o procedimento de abdominoplastia é um procedimento que ocorre diariamente em todo o mundo, mas que pouco se sabe sobre os processos de cicatrização da parede do abdômen. Dessa forma, para elencar os seus estudos, os pesquisadores randomizaram 36 pacientes do sexo feminino. Os grupos foram divididos em três, sendo o G1 submetido à lipoaspiração convencional com abdominoplastia; o G2 submetido a uma mistura de lipoaspiração convencional e laser-assistida com abdominoplastia; e o G3 submetido à lipoaspiração assistida por laser com abdominoplastia. Os pacientes dos grupos 2 e 3 tiveram melhor resultado estético do que os do grupo 1 em relação ao contorno abdominal e à firmeza da pele. Os pacientes do grupo 3 tiveram maior

incidência de complicações, dessa forma, concluindo-se que o laser na abdominoplastia possui maior eficácia quando realizado, em vez da lipoaspiração convencional.

Estudos recentes demonstraram que os lasers podem ser usados logo após a cirurgia para reduzir o aparecimento de cicatrizes. Dessa forma, Capon *et al.* (2010) utilizaram a técnica LASH para modificar o processo cicatricial. 30 pessoas, sendo 29 mulheres, foram randomizadas para confirmação do estudo; os pacientes tinham idade média de 41,1 anos. Os pacientes foram subdivididos em dois grupos, sendo que vinte e dois pacientes foram tratados com dose alta (80–130 J/cm²) e oito pacientes com dose baixa (<80 J/cm²). Três pacientes tratados com doses mais altas (>115 J/cm²) sofreram queimaduras superficiais no segmento tratado com laser, que se resolveram em cerca de cinco a sete dias. Para os oito pacientes tratados com baixa dosagem (<80 J/cm²), não houve diferença significativa no segmento tratado versus o segmento controle. Não houve, portanto, diferenças entre os tratamentos. A eficácia dos dois foi comprovada, demonstrando que um tratamento com laser de diodo de 810 nm, realizado imediatamente após a cirurgia, pode melhorar a aparência de uma cicatriz cirúrgica.

Roostaeian, *et al.* (2014) randomizaram 18 pacientes para a realização de uma comparação da lipoabdominoplastia limitada e abdominoplastia tradicional, usando imagens de fluorescência a laser. Todos os pacientes eram não fumantes e não apresentavam comorbidades importantes. O grupo controle (n = 9) foi submetido à abdominoplastia tradicional com amplo descolamento. O grupo de estudo (n = 9) foi submetido à abdominoplastia com descolamento limitado e lipoaspiração do retalho abdominal. Nenhum dos grupos teve complicações maiores ou revisões. Nenhuma diferença significativa na perfusão do retalho abdominal foi encontrada entre os grupos de controle (57%) e estudo (50%), com base nos níveis de fluorescência em relação a um marcador de referência de linha de base designado. Os resultados do estudo indicam que não existem diferenças significativas entre duas operações com relação às taxas de perfusão do retalho abdominal ou complicações.

Russe *et al.* (2017) randomizaram 24 pacientes submetidos à abdominoplastia. Foi realizado esse processo e a eficácia do EWST pré-operatório não focado e de baixa energia foi avaliada. Na semana 6, sete de 19 parâmetros claramente favoreceram ESWT (MW > 0,53). Na semana 12, oito dos 19 parâmetros claramente favoreceram ESWT. As maiores diferenças foram observadas na espessura e impressão global. A terapia por ondas de choque extracorpóreas, presumivelmente, reduz a formação de cicatrizes e sintomas pós-operatórios após a cirurgia de abdominoplastia.

Roque *et al.* (2017) randomizaram uma paciente de 25 anos de idade, submetida à cirurgia de lipoabdominoplastia. A laserterapia de baixa potência foi utilizada como forma de redução dos estudos. A melhoria da deiscência é observada progressivamente, com redução da inflamação local, reorganização do tecido e fechamento da ferida, apresentando apenas a cicatriz cirúrgica no fim do tratamento.

Adicionalmente, o estudo de Swanson *et al.* (2015) utilizou uma abordagem para definir a comparação de abdominoplastia de dissecação limitada, usando imagens de fluorescência a laser para avaliar a perfusão da pele abdominal. Vinte e duas mulheres submetidas à abdominoplastia concordaram em participar do estudo. O Sistema de Avaliação de Perfusão Intraoperatória SPY Elite foi usado para quantificar a perfusão do retalho. A realização da intervenção teve complicações; essas incluíram uma trombose venosa profunda distal, uma infecção e um seroma. Não houve diferença significativa ($p < 0,05$) nas medidas de perfusão, comparando-se as dissecações limitadas e completas. Dessa forma, finalizou-se o estudo com a ideia de que a abdominoplastia com dissecação limitada não proporciona uma melhora significativa na perfusão em comparação com uma dissecação completa.

Neste estudo não houve financiamento institucional ou externo; não houve, portanto, conflito de interesse entre as partes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou avaliar o laser de baixa potência como tratamento de intervenção em pacientes com abdominoplastia. Em quatro dos sete estudos, o laser de baixa potência foi eficaz no tratamento cicatricial. A partir dos resultados encontrados nos artigos selecionados para esse estudo, pode-se verificar que há inúmeros protocolos utilizando lasers de baixa potência que, embora diferentes, apresentam bons resultados, indicando, portanto, que existem múltiplas possibilidades terapêuticas com o uso dessa intervenção no processo de cicatrização, diminuindo o seu tempo e melhorando a qualidade de vida dos indivíduos após o processo de abdominoplastia. É importante ressaltar que houve limitações neste estudo, em virtude da falta de artigos relacionados ao tema, restando, portanto, a necessidade da realização de mais estudos para comprovar a sua eficácia.

REFERÊNCIAS

- ABOELATTA, Y. A; ABDELAAL, M. M; BERSY, N. A. The effectiveness and safety of combining laser-assisted liposuction and abdominoplasty. **Aesthetic plastic surgery**, v. 38, n. 1, p. 49-56, 2014.
- CAPON, A *et al.* Scar prevention using laser-assisted skin healing (LASH) in plastic surgery. **Aesthetic plastic surgery**, v. 34, n. 4, p. 438-446, 2010.
- COUTINHO, T. **Quer aprender a fazer um fluxograma?** Aqui vão 4 dicas para você! 02 de dez. de 2020. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/fluxograma>. Acesso em: 28 de mar. de 2022.
- FREITAS, L. D. M. **A Atuação Fisioterapêutica na Fase de Cicatrização no Pós-Operatório de Abdominoplastia**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Universidade de Cuiabá – UNIC, Bacharelado em Fisioterapia, Cuiabá 2018. Disponível em: 29 <http://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/20235/1/LINDIANE%20DAR C%20MORAIS%20DE%20FREITAS.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.
- LINS, R. D. A. U *et al.* Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, p. 849-855, 2010.
- MAYR, M *et al.* Effects of aesthetic abdominoplasty on abdominal wall perfusion: a quantitative evaluation. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 114, n. 6, p. 1586-1594, 2004.
- MEYER, A. C. OS BENEFÍCIOS DA DRENAGEM LINFÁTICA NO PÓS OPERATÓRIO DE ABDOMINOPLASTIA. **Anais do EVINCI-UniBrasil**, v. 5, n. 1, p. 368-368, 2019.
- ROOSTAEIAN, J *et al.* Comparison of limited-undermining lipoabdominoplasty and traditional abdominoplasty using laser fluorescence imaging. **Aesthetic surgery journal**, v. 34, n. 5, p. 741-747, 2014.
- ROQUE, V. S *et al.* Effects of low level laser therapy on the cicatricial dehiscence in the postoperative period of lipoabdominoplasty. Case Report. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, v. 15, p. 0-0, 2018.
- RUSSE, Elisabeth *et al.* Effects of Preoperative Extracorporeal Shockwave Therapy on Scar Formation—A Pilot Study on 24 Subjects Undergoing Abdominoplasty Surgery. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 52, n. 2, p. 159-165, 2020.
- SANTOS, N. L. *et al.* Percepção das pacientes sobre a atuação profissional e os procedimentos realizados no pré, no intra e no pós-operatório de abdominoplastia. **Rev. bras. cir. plást.**, p. 189-197, 2020.
- SHIWA, S. R. *et al.* PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, p. 523-533, 2011.
- SWANSON, E. Comparison of limited and full dissection abdominoplasty using laser fluorescence imaging to evaluate perfusion of the abdominal skin. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 136, n. 1, p. 31e-43e, 2015.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

CAVALCANTI, D. F. M. S; ARAÚJO, I. M. S; MELO, A. F. Uso do Laser de Baixa Potência na Cicatrização do Pós-Operatório de Abdominoplastia: Revisão Sistemática. **Rev. FSA**, Teresina, v.19, n. 9, art. 11, p. 228-244, set. 2022.

Contribuição dos Autores	D. F. M. S. Cavalcanti	I. M. S. Araújo	A. F. Melo
1) concepção e planejamento.	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.		X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.		X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X