

TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO PÓS-PARTO CESARIANA: REVISÃO DE LITERATURA

Laíza Karoline Silva Lima¹
Luana Lorrany Castro De Oliveira²
Juliana da Silva Grippo Dantas³

RESUMO

A cesariana é um procedimento cirúrgico para a retirada do feto via abdominal e parede uterina, que é realizada por uma incisão cirúrgica na pele da mãe, acima da sínfise púbica. O processo de cicatrização dessa incisão cirúrgica ocorre em três fases: inflamação, proliferação e maturação. A fotobiomodulação (FBM) é um recurso utilizado pelos fisioterapeutas, que é equivalente ao LED e laser de baixa intensidade. O objetivo central que é descrever através de uma revisão integrativa, o efeito da FBM no tratamento do processo de cicatrização pós-parto cesariana que é utilizado como método não farmacológico para modulação do processo inflamatório. Realizou-se uma revisão integrativa nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo, Google acadêmico, PUBMed e PEDro no período de 2012 a 2023, com buscas realizadas no período de 7 meses. Das 117 publicações encontradas foram excluídos 109, restando 8 para leitura na íntegra. Conforme os estudos analisados a FBM promoveu controle da dor na incisão cirúrgica e reparação tecidual no processo de cicatrização do pós-operatório da cesariana. O laser de baixa intensidade oferece avanços nos mecanismos de respostas celulares sendo eficaz e não invasiva, apresentando melhor evolução na reparação tecidual. Concluiu-se que a FBM aplicada na cicatrização de um pós-parto cesárea, mostrou ser uma terapia segura, eficaz e capaz de promover a aceleração do processo de cicatrização.

Palavras-chave: Fotobiomodulação. Pós-parto. Cesárea. Fisioterapia. Cicatrização.

PHOTOBIMODULATION THERAPY IN THE HEALING PROCESS AFTER CESAREAN SECTION: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Cesarean section is a surgical procedure for the removal of the fetus via the abdominal and uterine wall, which is performed by a surgical incision on the mother's skin, above the pubic symphysis. The healing

¹ Discente do curso de Fisioterapia da Faculdade Católica do Rio Grande do Norte. E-mail: karolinelaiza40@gmail.com.

² Discente do curso de Fisioterapia da Faculdade Católica do Rio Grande do Norte. E-mail: luanalorranyar@hotmail.com.

³ Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade Católica do Rio Grande do Norte, Mestre em pesquisa em saúde pelo Cesmac. E-mail: jugrippodantas@gmail.com.



process of this surgical incision occurs in three phases: inflammation, proliferation and maturation. Photobiomodulation (FBM) is a resource used by physiotherapists, which is equivalent to LED and low-intensity laser. The central objective that is to describe through an integrative review, the effect of FBM in the treatment of the postpartum cesarean healing process that is used as a non-pharmacological method for modulation of the inflammatory process. An integrative review was carried out in the databases of the Virtual Health Library (BVS), Scielo, Google acadêmico, PUBMed and PEDro in the period from 2012 to 2023, with searches carried out in the period of 7 months. Of the 117 publications found, 109 were excluded, leaving 8 for reading in full. According to the studies analyzed, the FBM promoted pain control in the surgical incision and tissue repair in the healing process of the postoperative period of the cesarean section. The low-intensity laser offers advances in the mechanisms of cellular responses being effective and non-invasive, presenting better evolution in tissue repair. It was concluded that the FBM applied in the healing of a postpartum cesarean section, proved to be a safe, effective therapy and capable of promoting the acceleration of the healing process.

Keywords: Photobiomodulation. Post childbirth. Cesarean section. Physiotherapy. Healing.

1 INTRODUÇÃO

A cesariana é um procedimento cirúrgico para a extração do feto por via abdominal e parede uterina, que, normalmente é realizada por uma incisão na pele da mãe, acima da sínfise púbica. Para o início da cesariana, a paciente recebe anestesia raquidiana, onde é aplicada na lombar, entre as vértebras. A incisão, que tem cerca de 15cm de profundidade, atinge 5 camadas até o alcance do útero, sendo elas a pele, a gordura, a fáscia, o músculo abdominal, e o útero, sendo a bexiga afastada e por fim, a retirada do bebê é realizada (NASCIMENTO, 2016).

De acordo com uma nova pesquisa da Organização Mundial da Saúde (OMS), a cesariana é uma das cirurgias mais realizadas e seus números continuam crescendo mundialmente. No Brasil corresponde a aproximadamente 55% dos partos realizados, sendo a segunda maior taxa do mundo. Considerando a realidade no sistema privado de saúde, a proporção aumenta para 86%. Os dados da OMS indicam que a taxa ideal de cesarianas deve estar entre 10% a 15% dos partos (OMS, 2022).

Na cesariana, diferentemente de outras cirurgias, as pacientes não podem repousar recuperando-se após o ato operatório, há necessidade de amamentar e de realizar outros cuidados com o recém-nascido, enquanto ocorre o processo de cicatrização da incisão. Tal processo ocorre em três fases: inflamação, proliferativa e de maturação. A fase inflamatória ocorre imediatamente após a ferida, inicia-se imediatamente após a lesão e é desencadeada pela liberação de substâncias vasoconstritor da membrana celular, isso faz com que a cascata de coagulação atinja a homeostase. Fatores de crescimento, tromboxanos e prostaglandinas são liberados por plaquetas e células de defesa como neuroesferas, macrófagos e desbridamento de feridas que atuam no combate a patógenos microbianos (ALMEIDA, 2020).

A fase proliferativa consiste em quatro estágios principais: epitelização, angiogênese, formação de tecido de granulação e acúmulo de colágeno. Este, por sua vez, é inicialmente depositado de forma fina e paralela à pele. Na fase de maturação, esse colágeno se decompõe e produz colágeno mais espesso (SILVA ET AL, 2020).

Assim como outros procedimentos cirúrgicos a cesariana oferece complicações puerperais, entre elas se encontra a febre puerperal, trombose, dores, recuperação lenta, má cicatrização, hemorragias, infecções e deiscência das bordas (MOURA, 2021). Na busca por alternativas que proporcionem conforto, que contribuam para o alívio de dor e aceleração do processo de cicatrização usa-se métodos farmacológicos e não farmacológicos (LEMONS, 2022).

Os métodos farmacológicos consistem basicamente no uso de três classes de fármacos: os anti-inflamatórios, os opioides e os anestésicos locais. A maioria dos medicamentos dessas classes causa efeitos colaterais que limitam sua utilização clínica de forma isolada. Os métodos não farmacológicos incluem, por exemplo, higienização local, uso do ultrassom terapêutico e a fotobiomodulação (FBM) (TRAVERZIM, 2018).

A FBM é um recurso, utilizado pelo fisioterapeuta, que equivale a LED e laser de baixa intensidade, que surgiu como uma tecnologia promissora para o tratamento da dor e estímulo cicatricial. A irradiação com FBM propõe a emissão de energia luminosa, que é absorvida e dispersa por todo o tecido. Com isso, pode haver estímulo ou inibição das atividades enzimáticas e reações químicas, as quais resultam em processos fisiológicos e terapêuticos capazes de gerar ações analgésicas, anti-inflamatórias e teciduais, conhecidas como efeitos biomodulatórios (BATISTA; CASAGRANDE; COELHO, 2020).

1.1 OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo descrever, por meio de uma revisão integrativa da literatura, o efeito da fotobiomodulação no tratamento do processo de cicatrização após cesariana.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Os levantamentos dos trabalhos publicados foram realizados nas bases de dados, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo, Google Acadêmico, PubMed e PEDro, a busca foi realizada no período de 7 meses, utilizando-se dos descritores e operadores booleanos: (Cesarean Section) AND (Laser Therapy OR Low-Level Light Therapy), “(Cesariana) e (terapia a laser ou terapia com luz de baixo nível)”.

As pesquisas de trabalhos sobre fotobiomodulação no processo de cicatrização pós-parto foram realizadas e selecionadas baseadas nos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram: Revisão sistemática; ensaios clínicos e randomizados; trabalhos observacionais e publicados no período de 2012 a 2023.

Os critérios de exclusão foram: publicações que não foi possível identificar relação com a temática por meio de leitura do título ou resumo; e na avaliação detalhada e estudos que utilizaram a fotobiomodulação associada a outros recursos.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 117 publicações, foram analisados conforme os critérios de inclusão e exclusão, excluíram-se 110, restando apenas 7 para leitura, descrito na figura 1.

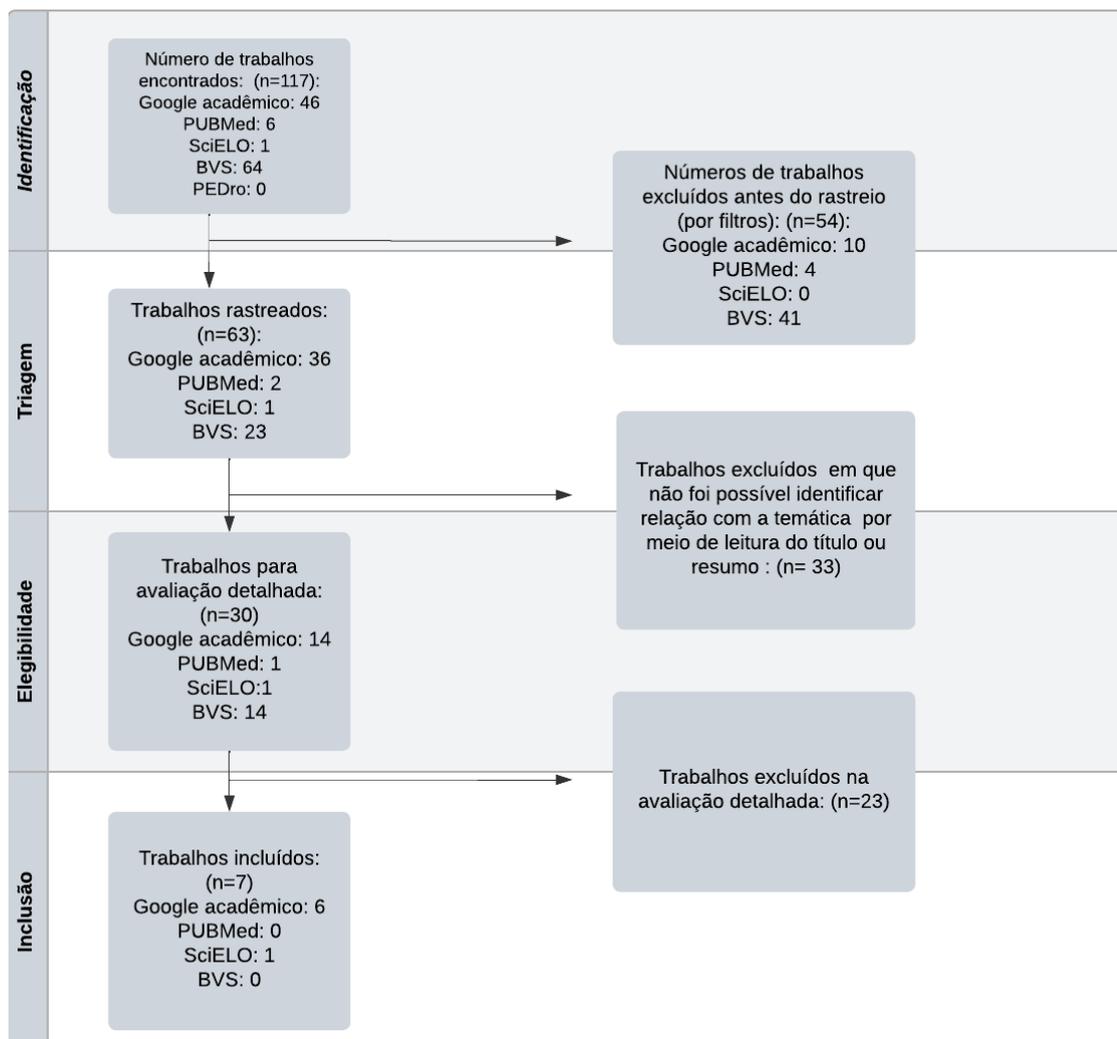


Figura 1: Fluxograma do processo de busca dos trabalhos publicados.

Um dos equipamentos mais usados para acelerar o processo de cicatrização é a FBM, devido a sua eficiente ação anti-inflamatória, analgésica e de aceleração no reparo tecidual. Além disso, a FBM é uma terapia recomendável por prevenir complicações no pós-operatório da cesariana aumentando os efeitos fisiológicos. Contudo, o papel da FBM é um recurso relevante, que tem se apresentado como uma alternativa de melhorias dos efeitos de mecanismos celulares (OLIVEIRA, 2012).

Os estudos demonstraram que a FBM contribuiu para o processo de cicatrização no pós-operatório da cesariana, onde, apresentaram melhor evolução e indícios de impactos positivos no reparo tecidual e controle da dor na incisão cirúrgica. Os resultados de algumas terapias podem alterar levando em consideração a idade, genética e grupos raciais (VOGT, 2016).

As informações sobre os artigos estão inseridas na Tabela 1, apresentando as características gerais dos estudos selecionados incluindo autor, ano, tipo de estudo, intervenção, parâmetros e desfechos.

Tabela 1: Tabela dos estudos selecionados.

Autor/ano	Tipo de estudo	Intervenção/parâmetros	Desfechos
Oliveira et al, 2012	Estudo clínico	28 puérperas, grupo placebo (14); grupo laser (14): comprimento de onda: 660; densidade de energia: 6; energia: 2,4; potência: 0,04; diâmetro: 0,5; área do foco: 0,4; tempo: 40s; densidade de potência: 0,1. Aplicações: de 12 a 24 horas de pós-operatório e seguida de 24 horas após a primeira aplicação	O laser não apresentou diferença significativa no primeiro e segundo dia no que se refere a intensidade da dor, mas na terceira avaliação no 10º dia pós-parto (avaliação final) todos os descritores apresentaram uma diferença significativa, mostrando que o laser apresentou uma evolução mais rápida na analgesia da incisão cirúrgica
Vogt, 2016	Pesquisa exploratória, qualitativa, quantitativa e de amostra intencional	3 pacientes, 14 sessões em 2 meses, 14 a 60 dias de pós-parto. Foi medida a cicatriz com fita métrica no 1º, 7º e 14º dia de atendimento, juntamente com registro fotográfico padronizado. Aplicado o questionário de escala de dor, avaliação da sensibilidade no local da cicatriz e questionário de fibrose. Dois procedimentos, duas vezes na semana, ultrassom 3MHz; modo pulsado em 20%; frequência: 16Hz; ERA 5,5cm, dois minutos e laser de baixa potência 4 J/cm, modo infravermelho aplicada a cada 1cm por 40 segundos. Cada procedimento realizado na metade da cicatriz de todas as pacientes	Ao final das sessões notou-se que a paciente 1 obteve uma melhora mais significativa do lado direito onde foi aplicado o laser de baixa potência, mas as outras participantes não houve diferença significativa entre os dois lados da cicatriz, portanto, os resultados da terapia pode alterar de acordo com os processos fisiológicos de cada cicatriz, tendo em consideração idades, tipos raciais, genética e entre outros. Apesar que os resultados dos estudos sejam satisfatórios, é necessário mais pesquisas e um número maior de sessões

Andrade; Oliveira; Ferreira, 2014	Estudo qualitativo	Laser HeNe, aplicado na dose de 4J/cm ² , apresentou melhores efeitos na produção de colágeno do tipo III. Em outro, observou-se que doses entre 7 e 9J/cm ² provocaram efeito inverso, reduzindo a produção de fibras de colágeno e onda entre 600 e 1000nm e potências de 1mW a 5W/cm ² . Potências muito baixas (2,5 W/cm ²) ou muito elevadas (25 W/cm ²), podem ocasionar efeitos inversos	O laser de baixa potência aplicado sobre as feridas cutâneas promove ação anti-inflamatória, neoangiogênese, proliferação epitelial, fibroblastos, deposição de colágeno, revascularização e contração de ferida. Apresentaram resultados mais satisfatórios no processo de cicatrização tecidual o comprimento da onda entre 632,8 e 1000nm
Silva et al., 2020	Estudo de caso, clínico, descritivo e prospectivo	Foram realizadas consultas avaliativas dentro dos parâmetros sanitários exigidos, com luvas descartáveis, gaze e uso de jaleco, durante toda a coleta de dados. Houve a avaliação basal um dia antes da aplicação da pomada. Questionário sobre fenômenos maternos e cuidativos, no ciclo gravídico puerperal à atenção integral à saúde da mulher e confiabilidade da escala REEDA que coletou a cicatrização existente por meio de testes de sinais e sintomas. Escala EVA (Escala Visual Analógica) que divide os níveis de dor, leve moderada e intensa	A combinação de 3 extratos de plantas medicinais manifestou efeitos menos prejudiciais ocorrendo a cicatrização. A medicina convencional e seus medicamentos ainda são inacessíveis para a maioria da população. Por isso, pretendem que exista mais práticas e assim abrir portas para pesquisas mais avançadas para melhor assistência e efetividade dos atendimentos ao público com características específicas e beneficiar a todos
Nascimento, 2016	Estudo transversal e descritivo	136 mulheres realizaram partos por cesariana no CHCB durante o ano 2014. Foram analisados os processos clínicos de todas as mulheres. De 559 partos realizados durante o ano de 2014 no CHCB,	Para reduzir a taxa do parto cesariana é necessário aperfeiçoar as indicações, para que as complicações não ultrapassem os benefícios do procedimento proposto a diminuir a mortalidade,

		136 foram por cesariana, constituindo estes a amostra	morbilidade maternas e neonatais em casos selecionados
Moura, 2021	Ensaio clínico controlado randomizado	Houve a limpeza das lesões utilizando solução salina de 0,9% seguido do gotejamento do FS (Azul de Metileno 0,01%, Phitoderme). Para o grupo amTFD, foi realizado a irradiação do laser vermelho Twin Flex MM Optics LTDA. Os parâmetros foram: comprimento de onda: 660 nm, potência: 40mw, energia:3,6J, densidade de energia: 90J/cm2, modo de irradiação pontual, Tempo de irradiação por ponto: 1,5 min e densidade de potência: 1000 mW/cm2	As feridas tratadas com a TFD apresentaram melhor evolução clínica comparadas às feridas tratadas no grupo controle. A TFD se destacou como terapia promissora no reparo tecidual para deiscências cirúrgicas que apresentou impactos positivos no processo de cicatrização e reparo tecidual para esses tipos de lesões
Ferreira, 2016	Estudo experimental e clínico	Modo de aplicação com ou sem contato: 44,5% não informaram a técnica, 37% aplicaram o laser sem contato com o tecido e 18,5% aplicaram o laser em contato com o tecido. A técnica de aplicação pontual com ou sem contato. Dos artigos analisados, 33,3% utilizaram o contínuo e 22,2% utilizou o pulsado. De 1 a 20 sessões, sendo predominante 1 a 7 sessões. O intervalo entre as sessões foi de após a lesão e 24/24 horas até o término do tratamento. Este parâmetro foi entre 7 dias após a lesão e o intervalo entre as sessões foi imediatamente após a cirurgia (35% dos estudos) e 24/24 horas (41,17%)	A descrição dos parâmetros é importante para a dose exata na terapia do laser de baixa potência e a padronização das aplicações possibilita a replicação dos estudos. Os estudos não informaram parâmetros suficientes para replicação dos resultados em outros estudos e na prática clínica

Fonte: Dados da pesquisa.

Nos estudos elaborados da tabela 1, a fotobiomodulação tem se apresentado como uma preferência terapêutica para o processo de cicatrização, oferecendo avanço nos mecanismos de respostas celulares, sendo eficaz e não invasiva aos métodos farmacológicos. Além disso, apresentou benefícios nas três etapas do processo da incisão, apresentando melhor evolução na área da lesão. A FBM destaca-se como uma terapia que promete bons resultados sem efeitos negativos, auxiliando na regeneração cicatricial. De acordo com o estudo de Almeida, 2020 a literatura afirma que a cicatriz pode levar de 12 a 18 meses para o remodelamento do tecido.

A FBM surgiu como uma possibilidade para o reparo tecidual sendo equivalente ao LED e laser de baixa potência. No entanto, estudos comprovam que os resultados são positivos, pois, não mostram nenhum efeito negativo nas aplicações. As buscas realizadas das publicações relacionadas ao conteúdo, resultaram uma abordagem ampla, onde, a FBM é um auxiliado no processo de cicatrização, como fator que ajudam nos efeitos fisiológicos.

Os trabalhos que apresentaram melhores desfechos são de Oliveira, et al 2012; Vogt 2016, no qual, melhorou significativamente a dor, havendo também, uma melhora significativa onde foi aplicado o laser de baixa potência na cicatriz. Nos estudos de Andrade et al 2014; Moura 2021, foi destacado a importância da aplicação do laser no processo de cicatrização, pois, tiveram retorno positivo nos efeitos fisiológicos. As pesquisas dos artigos científicos apresentam uma faixa etária de 14 a 44 anos entre pacientes.

Os estudos apresentados por Moura, 2021 não apresentaram parâmetros de instrumentos de avaliação. Como coleta de dados (prontuários) das pacientes, dificultando o retorno significativo nos resultados com relação a extração de informações pessoais. Entretanto, com as análises realizadas, nenhum artigo apresentou complicações referente ao uso da FBM na cesariana.

3 CONCLUSÃO

Concluiu-se com os resultados atingidos, que a FBM é capaz de promover efeitos fisiológicos e terapêuticos, apresentando alternativas eficazes que proporcionem conforto, redução de dor, edema e aceleração no processo de cicatrização. A fotobiomodulação foi aplicada nas primeiras horas do pós-operatório e mesmo não tendo complicações, a aplicação serve para prevenir futuras intercorrências.

Recomenda-se pesquisas mais elaboradas para guiar os profissionais de saúde no levantamento de dados sobre ficha clínica, como material importante para aplicação da fotobiomodulação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Laila Lúcia Faria et al. Impacto clínico da cicatriz na funcionalidade em mulheres submetidas à cesariana, v. 19, p. s2-s9, 2011. ISSN 1067-1927, 2020.

ANDRADE, Fabiana do Socorro da Silva Dias; CLARK, Rosana Maria de Oliveira; FERREIRA, Manoel Luiz. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, p. 129-133, 2014.

BATISTA, Vanda Farias; DOS SANTOS, Gilson Casagrande; MELLO, Manoela Aparecida Fumagalli Coelh. A utilização do laserterapia de baixa potência em fissuras mamária. **Revista Thêma et Scientia**, v. 10, n. 1, p. 131-146, 2020.

DE OLIVEIRA, Raurys Alencar *et al.* TERAPIA COM LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO PÓS-PARTO CESARIANO— ESTUDO CLÍNICO. *Energia (J)*, v. 2, p. 4, s.d.

FERREIRA, Alieny Cristina Duarte; BATISTA, Ana Luzia Araújo; DE VASCONCELOS CATÃO, Maria Helena Chaves. A atuação da laserterapia na angiogênese e no reparo tecidual. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e34610313334-e34610313334, 2021.

FERREIRA, Aline Gomes Afonso. Aplicação do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização de ferida cirúrgica: padronização dos parâmetros dosimétricos. 2016. **Dissertação** (Pós-Graduação) - Universidade Federal de Minas Gerais. Curso de Engenharia Mecânica. Belo Horizonte-MG: 2018.

LEMONS, Ana Cláudia dos Anjos Borges *et al.* Abordagem anestésica no parto cesáreo e controle da dor no pós-operatório: Anesthetic approach in cesarean section and postoperative pain control. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 5, p. 19158-19168, 2022.

MOURA, José Pedro Gomes. Terapia fotodinâmica no reparo de deiscência de ferida operatória pós-cesárea: estudo piloto de um ensaio clínico randomizado. 2021. **Dissertação** (Pós-Graduação) - Universidade Federal do Amapá. Obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde. Macapá-Ap: 2021.

NASCIMENTO, Sara Raquel Caeiro Vila Maior do. Parto por cesariana: análise crítica da experiência do CHCB. 2016. **Dissertação** (Tese de Doutorado) - Universidade da Beira Interior. Cuso de Medicina. Covilhã: 2016.

SILVA, Barbara Ribas da *et al.* A inclusão de práticas integrativas e complementares (PICS) em puérperas após incisão abdominal. **Revista Fitos**. Rio de Janeiro. 2022; 16(1): 54-65 | e-ISSN: 2446-4775 | www.revistafitos.far.fiocruz.br | CC-BY 4.0, 2020.

TRAVERZIM, Maria Aparecida dos Santos, Malabe S, Silva DFT, Pavani C, Bussadori SK, Fernandes KSP, Motta LJ. Effect of led photobiomodulation on analgesia during labor: Study protocol for a randomized clinical trial. **Medicine (Baltimore)**. 2018 Jun 97(25):11120. Doi:10.1097/MD.0000000000011120. PMID:29924010: PMCID: PMC6023678.

VOGT, Gabriela. Avaliação do uso de ultrassom e laser de baixa intensidade em cicatriz de pós-operatório em pacientes submetidas à cesariana. 2016. **Relatório de trabalho de curso** (Graduação) - Universidade de Santa Cruz do Sul. Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética. Santa Cruz do Sul: 2016.

