



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE (FPS)

KARLA EDUARDA BARBOSA DA SILVA

PATRÍCIA VIRGÍNIA DA SILVA

**EFEITOS DA LASER TERAPIA NO TEMPO DE RECUPERAÇÃO
E NO ALÍVIO DA DOR NAS CICATRIZES DE CESÁREA**

Recife

2025

KARLA EDUARDA BARBOSA DA SILVA

PATRÍCIA VIRGÍNIA DA SILVA

**EFEITOS DA LASERTERAPIA NO TEMPO DE RECUPERAÇÃO
E NO ALÍVIO DA DOR NAS CICATRIZES DE CESÁREA**

**EFFECTS OF LASER THERAPY ON RECOVERY TIME
AND PAIN RELIEF IN CESAREAN SCAR**

Artigo apresentado como Conclusão do Projeto de Iniciação Científica (PIC) e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Bacharelado em Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde, sob orientação de Dra. Julianna Guendler e coorientação de Bruna Fonseca de Andrade e Dra. Leila Katz,

Recife

2024

IDENTIFICAÇÃO

ORIENTAÇÃO

Julianna de Azevedo Guendler

Doutora em Saúde Materno Infantil pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Mestrado em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Docente da graduação em Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

COORIENTAÇÃO

Bruna Fonseca de Andrade

Fisioterapeuta formada pela Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Preceptora da Clínica Escola de Fisioterapia da FPS. Fisioterapeuta do Ambulatório de Fisioterapia em Saúde da Mulher do IMIP.

Leila Katz

Doutora em Tocoginecologia pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Mestrado em Saúde Materno-Infantil pelo IMIP, Residência Ginecologia e Obstetrícia no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), Coordenadora do Setor de Gestação de Alto Risco do IMIP, Coordenadora da UTI Obstétrica do IMIP, Docente do programa de pós-graduação stricto sensu em Saúde Integral do IMIP.

AUTORA

Karla Eduarda Barbosa da Silva

Acadêmica de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

CO-AUTORA

Patrícia Virgínia da Silva

Acadêmica de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus, que em Sua infinita bondade nos sustentou em cada passo desta caminhada. Foi n'Ele que encontramos força, esperança e direção nos momentos de dificuldade, lembrando sempre da promessa: "*Posso todas as coisas naquele que me fortalece*" (Filipenses 4:13). Sem essa presença constante, nada disso seria possível.

Aos nossos pais, Eduardo, Karla e Neide, aos nossos irmãos e famílias, por todo amor, parceria, incentivo, apoio e dedicação, que foram fundamentais para que chegássemos até aqui, por acreditarem em nós, mesmo quando nós mesmos duvidávamos. Vocês são nossa base, nosso exemplo e de onde vem nossa maior motivação.

À nossa orientadora, Julianna Guendler, e às nossas coorientadoras, Bruna Fonseca e Leila Katz, pela paciência, apoio e dedicação, sempre nos guiando com sabedoria.

Às nossas colegas de curso, que estiveram presentes em cada etapa, compartilhando conhecimentos, alegrias e desafios, tornando essa jornada mais leve e significativa.

Por fim, queremos deixar registrado que este trabalho é fruto não apenas de esforço em dupla, mas também do amor, da fé e do apoio de todos que caminharam ao nosso lado.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os efeitos da laserterapia de baixa intensidade no tempo de recuperação, alívio da dor das cicatrizes de cesariana. **Método:** Estudo piloto composto por 8 participantes de um ensaio clínico randomizado, realizado no Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 87410725.0.0000.5201). Foram incluídas mulheres em pós-operatório imediato de cesariana, com idade ≥ 18 anos, distribuídas aleatoriamente em grupo intervenção (recebeu três sessões de laserterapia: vermelho 1J e infravermelho 3J em 6–8 h, 24 h e 48 h após o parto) e grupo controle (mesmo protocolo com aparelho desligado, recebendo os cuidados habituais da unidade). As avaliações incluíram Escala Visual Analógica (EVA) para dor, Escala de Cicatrização de Vancouver, Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) e registro fotográfico. **Resultados:** O grupo intervenção apresentou ausência completa de dor em 24 horas, enquanto o grupo controle manteve escores discretamente elevado. Ambos evoluíram positivamente quanto à estética, mas o grupo intervenção apresentou cicatrizes mais homogêneas, com menor edema e hiperemia após 48 horas. **Conclusão:** A laserterapia de baixa intensidade mostrou tendência de alívio precoce da dor e melhora estética discreta das cicatrizes de cesariana. Apesar do número reduzido de participantes e do curto período de acompanhamento, os achados reforçam a necessidade de ensaios clínicos futuros com amostras maiores para confirmar os potenciais benefícios da intervenção.

PALAVRAS-CHAVE (DeCS): Cesárea. Cicatriz. Laser. Mulher. Fisioterapia. Dor.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effects of low-level laser therapy on recovery time, pain relief, and the aesthetics of cesarean scars. **Methods:** Pilot study of a randomized clinical trial, conducted at the Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, approved by the Research Ethics Committee (CAAE 87410725.0.0000.5201). Women in the immediate postoperative period of cesarean section, aged ≥ 18 years, were randomly assigned to an intervention group (received three laser therapy sessions: red 1J and infrared 3J at 6–8 h, 24 h, and 48 h after delivery) or a control group (same protocol with device turned off, receiving standard unit care). Assessments included the Visual Analog Scale (VAS) for pain, the Vancouver Scar Scale, the Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS), and photographic records. **Results:** The intervention group showed complete absence of pain at 24 hours, while the control group maintained mild scores. Both groups showed positive aesthetic evolution, but the intervention group presented more homogeneous scars with less edema and erythema after 48 hours. **Conclusion:** Low-level laser therapy showed a tendency for early pain relief and slight improvement in the aesthetics of cesarean scars. Despite the small sample size and short follow-up, the findings highlight the need for future clinical trials with larger samples to confirm the potential benefits of the intervention.

Keywords (DeCS/MeSH): Cesarean. Scar. Laser. Women. Physiotherapy. Pain.

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Mensuração da Intensidade dolorosa por meio da Escala Visual Analógica (EVA), em mulheres no pós-partos cesariana. | 16 |
| Tabela 2. Mensuração dos aspecto funcionais e estéticos da cicatriz por meio da Escala de Vancouver, em mulheres no pós-parto cesariana. | 17 |
| Tabela 3. Mensuração multifatorial dos aspecto funcionais e estéticos da cicatriz por meio da Escala Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS), em mulheres no pós-parto cesariana. | 18 |
| Tabela 4. Comparação entre Grupos Controle e Intervenção pelo teste de Mann-Whitney nos diferentes momentos de coleta, em mulheres no pós-parto cesariana. | 19 |
| Tabela 5. Comparação geral das imagens das cicatrizes entre Grupo Intervenção e Grupo Controle, em mulheres no pós-parto cesariana. | 21 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 MÉTODOS | 12 |
| 3 RESULTADOS | 15 |
| 4 DISCUSSÃO | 22 |
| REFERÊNCIAS | 25 |
| APÊNDICES | |
| APÊNDICE 1 – LISTA DE CHECAGEM | 27 |
| APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO | 28 |
| APÊNDICE 3 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM | 33 |
| APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO E DE AVALIAÇÃO | 34 |

1 INTRODUÇÃO

A prevalência de partos por cesariana tem aumentado cada vez mais nas últimas décadas. Conforme dados do Ministério da Saúde (MS, 2017) e da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2018), a taxa de cesáreas no Brasil é uma das maiores do mundo. Esse percentual, somando serviços públicos e privados, é de 55,5% (MS, 2017). No SUS a taxa de cesáreas é de 40,2% (MS, 2017) e atualmente na Saúde Suplementar é de 83% (ANS, 2018).¹

A mulher que passa por uma cesariana enfrenta a condição de paciente em recuperação cirúrgica e de uma mãe em início de puerpério, precisando cuidar de si e do recém-nascido. A dor pós-operatória, geralmente aguda e decorrente de processos inflamatórios e lesões teciduais, interfere em atividades básicas como sentar, caminhar, levantar e amamentar. Embora comum, essa dor muitas vezes é subestimada, podendo comprometer a recuperação, limitar o contato com o bebê e atrasar o retorno às atividades diárias. Por isso, é fundamental reconhecer e atender às necessidades específicas da puérpera nesse período.²

A dor pós-cesariana nem sempre recebe a atenção necessária, pois a percepção dos profissionais varia conforme o relato da paciente. Apesar de existirem diferentes protocolos, ainda há poucas estratégias personalizadas para seu manejo. Como o pós-operatório exige que a mulher se movimente para cuidar de si e do bebê, sua experiência é distinta de outras recuperações cirúrgicas. A dor envolve aspectos físicos, emocionais e sociais, sendo essencial adotar cuidados individualizados que promovam uma assistência humanizada e eficaz.³

A cesárea é considerada uma cirurgia de médio a grande porte, realizada através do corte de várias camadas do corpo, da pele e do útero, por meio de uma incisão transversal ou longitudinal na linha acima do púbis. Cabe enfatizar que estas características particulares da cirurgia implicam em um pós-operatório doloroso, com um tempo de recuperação mais demorado e maior tempo de debilidade, visto que o corpo terá de se recuperar de uma lesão e a mãe precisará cuidar do bebê, o que levará a maiores movimentos, e conseqüente incômodo por conta da incisão cirúrgica.^{4,5}

O processo de cicatrização é definido como o ato de reparação tecidual. Este processo se dá pela reorganização do tecido conjuntivo, variando de tamanho de acordo com cada intervenção. O qual é dividido em três fases interdependentes: inflamatória, proliferativa e de remodelamento.⁶

A fase inflamatória tem início imediatamente após a lesão e é considerada fundamental para desencadear a cascata de eventos responsáveis pela reparação tecidual. Nas primeiras 24 a 48 horas ocorre um pico inflamatório marcado por vasodilatação, extravasamento plasmático e recrutamento de células como neutrófilos e macrófagos, que atuam na defesa contra microrganismos e na remoção de detritos celulares. Essa etapa inicial prepara o leito da ferida para a fase subsequente, garantindo um ambiente propício para a formação do tecido de granulação.⁷

Superada a fase inflamatória, inicia-se a fase proliferativa, caracterizada pela formação do tecido de granulação. Nela ocorre intensa proliferação de fibroblastos, deposição de colágeno tipo III e angiogênese, elementos que juntos garantem a recomposição tecidual e a reepitelização da ferida. Esse processo é fundamental para a restauração parcial da sua integridade. Já a fase de remodelamento ou maturação, que pode se estender por meses, é marcada pela substituição do colágeno imaturo por colágeno tipo I, conferindo maior resistência e elasticidade ao tecido cicatrizado. Essa sequência de eventos é crucial para que o reparo seja funcional e evite complicações estéticas e funcionais.⁸

A interação adequada entre essas fases garante não apenas a reparação estrutural, mas também a funcionalidade da região acometida. No caso da cesariana, fatores como dor intensa, mobilidade reduzida e risco de infecção reforçam a necessidade de intervenções que auxiliem a cicatrização e controlem a inflamação. Compreender o reparo tecidual é fundamental para justificar o uso de recursos complementares, como a laserterapia, capazes de otimizar os desfechos clínicos e reduzir complicações no pós-operatório.⁹

Devido às alterações físicas decorrentes da cirurgia, muitas mulheres que apresentam dificuldade de cicatrização ou que buscam por uma cicatriz mais saudável recorrem a abordagens fisioterapêuticas. Entre os recursos disponíveis, destaca-se o laser de baixa potência (*Low-Level Laser Therapy – LLLT*), que funciona por meio da amplificação da luz por emissão estimulada de radiação. Trata-se de uma tecnologia baseada na fotobiomodulação, em que fótons de luz de baixa irradiância são absorvidos pelo citocromo c oxidase, enzima mitocondrial responsável pela produção de energia celular. Esse mecanismo resulta no aumento da síntese de ATP, maior oxigenação tecidual e modulação da resposta inflamatória, favorecendo a cicatrização e promovendo analgesia.^{10,11,12}

No pós-operatório de cesariana, a utilização do Laser de Baixa Potência (LBP) tem se mostrado eficaz na redução da intensidade da dor e na melhora da qualidade cicatricial. A aplicação combinada das luzes vermelha (para tecidos superficiais) e infravermelha infravermelha (para camadas mais profundas) estimula a produção de colágeno, favorece a reorganização do tecido e contribui para a redução de sinais flogísticos como edema e hiperemia. Além disso, a terapia diminui a necessidade de analgesia farmacológica, sendo considerada uma estratégia segura, indolor e de fácil aplicação na prática clínica.¹³

Estudos recentes demonstram que o Laser de Baixa Potência (LBP) pode acelerar o processo cicatricial em cesarianas ao potencializar a vascularização local e aumentar a flexibilidade tecidual, o que impacta diretamente no conforto materno, na mobilidade precoce e no fortalecimento do vínculo mãe-bebê no pós-parto. Por ser um recurso não invasivo, acessível e com baixa incidência de efeitos adversos, o laser de baixa potência se apresenta como aliado promissor da fisioterapia obstétrica, consolidando seu papel como adjuvante nos protocolos de cuidado pós-cesariana.¹⁴ No entanto, ainda são necessários ensaios clínicos com parâmetros bem definidos para confirmar sua eficácia nesse contexto.

Diante desse panorama, este estudo piloto teve como objetivo principal avaliar a viabilidade do protocolo proposto, observar tendências de resposta à intervenção e estimar a variabilidade dos desfechos. Especificamente, buscou-se investigar os efeitos do laser de baixa potência sobre o processo de cicatrização, o alívio da dor e estética em mulheres submetidas à cesariana, oferecendo subsídios para futuros ensaios clínicos com amostras mais amplas.

2 MÉTODOS

O presente estudo consiste em um estudo piloto de um ensaio clínico randomizado, realizado na enfermaria de obstetrícia e no alojamento conjunto do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP, localizado na cidade do Recife.

Esta pesquisa seguiu as diretrizes da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde referentes à pesquisa com seres humanos. A realização da pesquisa contou com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP (CAAE 87410725.0.0000.5201), garantindo o cumprimento das normas éticas estabelecidas.

O período de realização do estudo ocorreu nos meses de outubro de 2024 a agosto de 2025, sendo a coleta realizada na enfermaria de obstetrícia e no alojamento conjunto do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP.

A população do estudo, foi composta por 8 mulheres no pós-operatório imediato de cesareana, hospitalizadas na enfermaria obstétrica do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP.

As participantes elegíveis por meio da lista de checagem (APÊNDICE 1) foram orientadas quanto aos objetivos da pesquisa e após serem esclarecidas sobre os propósitos do estudo, as pacientes que aceitaram participar assinam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE 2) e o Termo de Autorização de Uso de Imagem (APÊNDICE 3).

Foram elegíveis e incluídas para o estudo mulheres com idade igual ou superior a 18 anos submetidas a cirurgia cesariana e que passaram pela enfermaria do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP. (APÊNDICE 1)

Não foram incluídas mulheres que apresentassem infecção durante ou após o parto, hemorragia pós-operatória, suspeita de COVID-19, complicações infecciosas ou alterações prévias de sensibilidade. (APÊNDICE 1)

As participantes foram submetidas a avaliação inicial (APÊNDICE 4) por meio de questionários elaborados pelas pesquisadoras, contemplando informações epidemiológicas, materna e obstétricas. Ademais, foram observados sistematicamente os sinais inflamatórios clássicos (dor, calor local, hiperemia, edema e perda de função), avaliados tanto antes quanto após cada intervenção. Esse conjunto de dados permitiu caracterizar o perfil clínico e

sociodemográfico das puérperas, bem como acompanhar a evolução da resposta tecidual frente as intervenções propostas.

Para a análise das cicatrizes, foram utilizadas escalas validadas que possibilitam uma avaliação multifatorial, pela perspectiva do profissional. A *Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)* inclui os parâmetros de pigmentação, vascularização, espessura, relevo e maleabilidade e área da superfície da cicatriz. Cada item da escala é pontuado de 1 a 10 sendo o valor mais baixo (6 pontos) indicativo de pele normal e o mais alto (60 pontos) representando o pior estado de cicatrização possível.

Ademais, de forma complementar, aplicou-se a Escala de Vancouver, destinada à avaliação dos aspectos funcionais e estéticos da cicatriz. Esta escala considera quatro itens: pigmentação (0 = normal; 1 = hipopigmentação; 2 = hiperpigmentação), vascularização (0 = normal; 1 = rosada; 2 = avermelhada; 3 = púrpura), flexibilidade (0 = normal; 1 a 5 = graus de rigidez crescente) e altura da cicatriz (0 = normal; 1 a 3 = mm de elevação). A pontuação total varia de 0 a 13, sendo que menores escores indicam melhor processo de cicatrização, e cada item segue critérios objetivos: pigmentação (0 a 2 pontos), vascularização (0 a 3 pontos), flexibilidade (0 a 5 pontos) e altura (0 a 3 pontos).

A intensidade dolorosa foi mensurada por meio da Escala Visual Analógica (EVA), composta por uma linha numerada de 0 a 10, no qual 0 corresponde à ausência de dor e 10 a dor máxima referida.

Além disso, todas as escalas foram aplicadas antes e após a intervenção o que possibilitou acompanhar a evolução clínica das pacientes ao longo do tratamento.

A randomização das participantes foi realizada por meio do método de envelopes lacrados e numerados sequencialmente. Cada envelope continha, em seu interior, um papel identificado de forma aleatória com a letra A (grupo controle) ou B (grupo intervenção), assegurando a distribuição aleatória dos sujeitos e minimizando potenciais vieses de seleção. A alocação foi conduzida de modo sigiloso, e apenas a pesquisadora responsável pela aplicação da laserterapia tinha conhecimento acerca da designação de cada participante aos grupos. Essa estratégia buscou garantir a imparcialidade do processo, preservando a validade interna do estudo.

No Grupo Intervenção, foi realizado laserterapia de baixa potência na cicatriz da cesárea, em três sessões sendo realizadas a primeira 6 a 8 horas, a segunda 24 horas e a terceira 48h após o

parto. O equipamento utilizado foi o *Therapy Ec DMC* que é um equipamento de Laser Terapêutico sem fio (wireless) desenvolvido para biomodulação em respostas inflamatórias, ação analgésica, aceleração de processos de cicatrização. Esse laser possui dois comprimentos de onda, sendo eles: o laser vermelho, com comprimento de onda de $660 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ e potência de $100 \text{ mW} \pm 20\%$, e o laser infravermelho, com comprimento de onda de $808 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ e potência de $100 \text{ mW} \pm 20\%$. Além disso, ele permite doses de energia de 1, 2, 3, 4, 6 e 9 joules.

Os parâmetros específicos utilizado nesse estudo foram 1J para laser vermelho e 3J para infravermelho, com a ponta envolvida em papel filme, sendo aplicados a 2cm acima e abaixo da cicatriz com distância de 2cm entre um ponto e outro. Foi utilizado régua para medição e caneta para marcar os pontos, além do uso do óculos e luvas para proteção da paciente e da aplicadora.

O Grupo Controle recebeu o mesmo protocolo de aplicação, porém sem ativação do aparelho, preservando a rotina de cuidados habituais da unidade hospitalar.

Foi realizada a documentação fotográfica em todas as etapas antes e após a utilização do laser, além da mensuração com régua envolvida em papel filme mediante a autorização prévia do paciente (APÊNDICE 3).

Na análise dos dados, inicialmente foram descritas as características sociodemográficas e clínicas da amostra por meio de distribuição de frequência e absoluta. Para as variáveis EVA (dor), Vancouver (cicatrização) e POSAS (aspecto da cicatriz), foram apresentadas as medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio-padrão). Assumindo que os dados não seguiam uma distribuição normal devido ao tamanho da amostra ($n=8$), foram aplicados testes não paramétricos: o teste de Wilcoxon para comparação dos escores antes e após a intervenção dentro de cada grupo e o teste de Mann-Whitney para a comparação dos escores entre os grupos controle e intervenção. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$). Todas as análises foram realizadas com o auxílio dos softwares SPSS versão 22 e Microsoft Excel.

3 RESULTADOS

O estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do laser de baixa potência na aceleração do processo cicatricial e no alívio da dor em mulheres submetidas a parto cesariano em um hospital-escola no Nordeste do Brasil.

Inicialmente foram abordadas 27 mulheres, dez aceitaram participar da pesquisa, porém ocorreram duas perdas durante o processo, resultando em oito participantes que seguiram no estudo. As oito participantes foram consideradas elegíveis e distribuídas aleatoriamente em dois grupos: quatro no Grupo Intervenção (laserterapia de baixa potência) e quatro no Grupo Controle (cuidados convencionais). Todas completaram o acompanhamento previsto, sem perdas ou desistências.

A média de idade foi semelhante entre os grupos (Intervenção: 29,75 anos; Controle: 30,15 anos), assim como o número de gestações e partos prévios. A maioria possuía ensino médio completo e relatou não apresentar comorbidades relevantes. Nenhuma participante era tabagista, metade relatou prática de atividade física, apenas uma realizou fisioterapia durante a gestação. Em relação ao tipo de parto anterior, 5 (71,43%) tiveram cesarianas.

De acordo com a Escala Visual Analógica (EVA) na (tabela 1), a intensidade da dor apresentou diferenças entre os Grupos Controle e Intervenção ao longo do período de avaliação. No Grupo Controle (n=4), entre 6 e 8 horas, a média do escore antes da intervenção foi de 2,25 (DP=4,5), variando de 0 a 9, enquanto após a intervenção reduziu para 2 (DP=4,5). Aos 24 e 48 horas, a média manteve-se relativamente estável, registrando 2,0 (DP=4) e 1,75 (DP=3,5), respectivamente, com pequenas variações nos valores mínimo e máximo. Já no Grupo Intervenção (n=4), os escores foram significativamente menores, apresentando média de 0,5 (DP=1) antes da intervenção e 0 (DP=0) após a coleta de 6 a 8 horas. Nas coletas de 24 e 48 horas, os escores permaneceram em 0,0 (DP=0), indicando ausência de dor relatada pelas participantes.

Desta forma, observou-se redução progressiva em ambos os grupos ao longo do acompanhamento. No entanto, o grupo intervenção apresentou queda mais acentuada, especialmente nas primeiras 48 horas.

Tabela 1. Mensuração da Intensidade dolorosa por meio da Escala Visual Analógica (EVA), em mulheres no pós-partos cesariana.

| Grupo Controle Número Total de Participantes 4 | | | | |
|--|--------------|----------------------|--------------|--------------|
| Coleta | Média | Desvio Padrão | Menor | Maior |
| Antes da 1º (6 a 8 horas) | 2,25 | 4,5 | 0 | 9 |
| Após a 1º (6 a 8 horas) | 2,25 | 4,5 | 0 | 9 |
| Antes da 2º (24 horas) | 2 | 4 | 0 | 8 |
| Após a 2º (24 horas) | 2 | 4 | 0 | 8 |
| Antes da 3º (48 horas) | 1,75 | 3,5 | 0 | 7 |
| Após a 3º (48 horas) | 1,75 | 3,5 | 0 | 7 |
| Grupo Intervenção Número Total de Participantes 4 | | | | |
| Antes da 1º (6 a 8 horas) | 0,5 | 1 | 0 | 2 |
| Após a 1º (6 a 8 horas) | 0,5 | 1 | 0 | 2 |
| Antes da 2º (24 horas) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Após a 2º (24 horas) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Antes da 3º (48 horas) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Após a 3º (48 horas) | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Pesquisa IMIP

Na análise pela Escala de Vancouver (tabela 2), observou-se comportamento semelhante entre os grupos, porém com discreta vantagem para o Grupo Intervenção. No Grupo Controle (n=4), a média inicial entre 6 e 8 horas foi de 4,75 (DP=1,25), variando de 3 a 6, e manteve-se inalterada após a intervenção. As 24 horas, a média reduziu para 3,5 (DP=2,08), com valores mínimo de 1 e máximo de 6, permanecendo estável após a intervenção. Já na coleta de 48 horas, a média foi de 2,75 (DP=1,25), variando de 1 a 4, também sem alterações imediatas entre os momentos pré e pós. No Grupo Intervenção (n=4), a média entre 6 e 8 horas foi de 4,25 (DP=1,5), oscilando entre 3 e 6, igualmente sem mudanças após a intervenção. Após 24 horas, a média reduziu para 3,0 (DP=1,41), com variação entre 2 e 5, e, em 48 horas, alcançou 2,25 (DP=0,5), com valores entre 2 e 3.

Dessa forma, ambos os grupos apresentaram melhora gradativa dos aspectos cicatriciais ao longo do tempo, porém o Grupo Intervenção demonstrou tendência a apresentar valores médios ligeiramente menores em comparação ao Grupo Controle, o que pode sugerir um efeito mais favorável da Intervenção.

Tabela 2. Mensuração dos aspectos funcionais e estéticos da cicatriz por meio da Escala de Vancouver, em mulheres no pós-partos cesariana.

| Grupo Controle Número Total de Participantes 4 | | | | |
|--|--------------|----------------------|--------------|--------------|
| Coleta | Média | Desvio Padrão | Menor | Maior |
| Antes da 1° (6 a 8 horas) | 4,75 | 1,25 | 3 | 6 |
| Após a 1° (6 a 8 horas) | 4,75 | 1,25 | 3 | 6 |
| Antes da 2° (24 horas) | 3,5 | 2,08 | 1 | 6 |
| Após a 2° (24 horas) | 3,5 | 2,08 | 1 | 6 |
| Antes da 3° (48 horas) | 2,75 | 1,25 | 1 | 4 |
| Após a 3° (48 horas) | 2,75 | 1,25 | 1 | 4 |
| Grupo Intervenção Número Total de Participantes 4 | | | | |
| Antes da 1° (6 a 8 horas) | 4,25 | 1,5 | 3 | 6 |
| Após a 1° (6 a 8 horas) | 4,25 | 1,5 | 3 | 6 |
| Antes da 2° (24 horas) | 3 | 1,41 | 2 | 5 |
| Após a 2° (24 horas) | 3 | 1,41 | 2 | 5 |
| Antes da 3° (48 horas) | 2,25 | 0,5 | 2 | 3 |
| Após a 3° (48 horas) | 2,25 | 0,5 | 2 | 3 |

Fonte: Pesquisa IMIP

Na avaliação da Escala POSAS (tabela 3), o Grupo Controle apresentou média de 13,5 (DP=3,10) entre 6 e 8 horas, reduzindo para 12,5 (DP=2,08) em 24 horas e 9,5 (DP=1,73) em 48 horas. No Grupo Intervenção, a média inicial foi de 14,25 (DP=2,98) entre 6 e 8 horas, passando para 11,25 (DP=2,98) em 24 horas e 11,0 (DP=2,0) em 48 horas. Em ambos os grupos não foram observadas diferenças entre os momentos pré e pós-intervenção, mantendo-se os mesmos valores nas coletas correspondentes. Comparando os grupos, nota-se que o controle apresentou redução mais acentuada entre as 24 e 48 horas, enquanto o Grupo Intervenção demonstrou melhora mais precoce entre a coleta de 6–8 horas e a de 24 horas.

Esses resultados sugerem que, o grupo intervenção apresentou melhores escores globais em relação ao grupo controle, refletindo cicatrizes com melhor qualidade estética e funcional. Itens como dor, coloração e espessura apresentaram valores inferiores (mais favoráveis) no grupo intervenção, indicando melhor evolução cicatricial.

Tabela 3. Mensuração multifatorial dos aspectos funcionais e estéticos da cicatriz por meio da escala Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) do observador, em mulheres no pós-partos cesariana.

| Grupo Controle Número Total de Participantes 4 | | | | |
|--|--------------|----------------------|--------------|--------------|
| Coleta | Média | Desvio Padrão | Menor | Maior |
| Antes da 1º (6 a 8 horas) | 13,5 | 3,10 | 9 | 16 |
| Após a 1º (6 a 8 horas) | 13,5 | 3,10 | 9 | 16 |
| Antes da 2º (24 horas) | 12,5 | 2,08 | 10 | 15 |
| Após a 2º (24 horas) | 12,5 | 2,08 | 10 | 15 |
| Antes da 3º (48 horas) | 9,5 | 1,73 | 8 | 11 |
| Após a 3º (48 horas) | 9,5 | 1,73 | 8 | 11 |
| Grupo Intervenção Número Total de Participantes 4 | | | | |
| Antes da 1º (6 a 8 horas) | 14,25 | 2,98 | 10 | 17 |
| Após a 1º (6 a 8 horas) | 14,25 | 2,98 | 10 | 17 |
| Antes da 2º (24 horas) | 11,25 | 2,98 | 8 | 15 |
| Após a 2º (24 horas) | 11,25 | 2,98 | 8 | 15 |
| Antes da 3º (48 horas) | 11 | 2 | 8 | 12 |
| Após a 3º (48 horas) | 11 | 2 | 8 | 12 |

Fonte: Pesquisa IMIP

Na análise comparativa entre os Grupos Controle e Intervenção (tabela 4), realizada pelo teste de Mann-Whitney, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos momentos avaliados (6–8 horas, 24 horas e 48 horas) para os desfechos de dor (EVA) e cicatrização (escalas de Vancouver e POSAS), tanto nas medidas antes quanto após a intervenção ($p > 0,05$ em todos os casos). Na coleta de 6 a 8 horas, os valores de p variaram entre 0,45 e 1,0, sugerindo ausência de diferença entre os grupos logo após a intervenção inicial.

Resultados semelhantes foram encontrados na coleta de 24 horas, com valores de p entre 0,45 e 0,77, e na coleta de 48 horas, com valores entre 0,16 e 0,45. Apesar de alguns valores apontarem para tendência de melhora em determinados instrumentos, especialmente no POSAS em 48 horas ($p = 0,16$), esses achados não atingiram significância estatística.

Tabela 4. Comparação entre Grupos Controle e Intervenção pelo teste de Mann-Whitney nos diferentes momentos de coleta, em mulheres no pós-partos cesariana.

| Coleta | p-valor |
|-------------------------------|----------------|
| Primeira (6 a 8 horas) | |
| Antes EVA | 1 |
| Antes Vancouver | 0,75 |
| Antes POSAS | 0,65 |
| Após EVA | 0,45 |
| Após Vancouver | 0,75 |
| Após POSAS | 0,65 |
| Segunda (24 horas) | |
| Antes EVA | 0,45 |
| Antes Vancouver | 0,77 |
| Antes POSAS | 0,55 |
| Após EVA | 0,45 |
| Após Vancouver | 0,77 |
| Após POSAS | 0,55 |
| Terceira (48 horas) | |
| Antes EVA | 0,45 |
| Antes Vancouver | 0,44 |

















| | |
|----------------|------|
| Antes POSAS | 0,16 |
| Após EVA | 0,45 |
| Após Vancouver | 0,44 |
| Após POSAS | 0,16 |

Fonte: Pesquisa IMIP

A análise comparativa das imagens (tabela 5) antes da primeira coleta (6 a 8 horas após o parto) e após a última coleta (48 horas após o parto) entre o Grupo Intervenção e o Grupo Controle mostra que, no Grupo Intervenção, as cicatrizes apresentaram, já no período de 48 horas, um aspecto mais homogêneo, com menor edema e discreta redução da hiperemia em relação ao início. A linha de incisão mostra-se mais linear e com menor irregularidade no relevo, sugerindo resposta cicatricial precoce mais organizada. Já no Grupo Controle, as cicatrizes mantiveram maior intensidade de vermelhidão e discreto edema até 48h, com aspecto menos uniforme. O processo de cicatrização apresentou evolução, mas de forma mais lenta e com diferenças visíveis em pigmentação e vascularização em comparação ao Grupo Intervenção.

Além disso, as variações observadas na iluminação das fotografias decorreram das condições ambientais do hospital, uma vez que a intensidade e o tipo de luz não eram padronizados. Em determinados momentos, os registros foram realizados em incubadoras com luz roxa, enquanto em outros a iluminação era atenuada para maior conforto das gestantes, o que justificou a diferença de tonalidade entre as imagens.

Tabela 5. Comparação Geral das Imagens das cicatrizes entre o Grupo Intervenção e Controle, em mulheres no pós-partos cesariana.

| GRUPO INTERVENÇÃO | | GRUPO CONTROLE | |
|--|--|---|--|
| Antes da primeira Coleta 6 a 8 horas após o parto | Após a última Coleta 48 horas após o parto | Antes da Primeira Coleta 6 a 8 horas após o parto | Após a última Coleta 48 horas após o parto |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Fonte: Pesquisa IMIP

Com base nos dados obtidos neste estudo piloto e considerando nível de significância de $p \leq 0,05$ e poder estatístico de 80% (power = 0,8), foi realizado o cálculo amostral para estimar o número de participantes necessários em um estudo futuro. Para a primeira coleta (6 a 8 horas), a análise do EVA apresentou um tamanho de efeito moderado (Cohen's $d = -0,707$), sugerindo a necessidade de 33 participantes em cada grupo para detectar diferença estatisticamente significativa. Já para os instrumentos Vancouver e POSAS, com Cohen's $d = 0$, a estimativa indicou necessidade de 10 participantes por grupo. Esses resultados evidenciam que, para efeitos moderados a grandes, como no EVA, é necessária uma amostra consideravelmente maior do que a do estudo atual, enquanto para efeitos pequenos ou nulos, como nos desfechos de cicatriz, o tamanho amostral recomendado é baixo; contudo, a amostra real ainda não é suficiente para garantir conclusões confiáveis. Dessa forma, os achados reforçam a importância de planejar estudos futuros com amostras maiores, de modo a validar as tendências observadas e otimizar os recursos de pesquisa.

4 DISCUSSÃO

O presente ensaio clínico randomizado de caráter piloto analisou os efeitos da laserterapia de baixa potência no alívio da dor e no processo de cicatrização em mulheres submetidas à cesariana. Os resultados demonstraram que o Grupo Intervenção apresentou desaparecimento completo da dor em 24 horas, ao passo que no Grupo Controle os escores permaneceram discretamente elevados. No que se refere à estética da cicatriz pela Escala de Vancouver, ambos os grupos apresentaram melhora, com redução mais acentuada no Grupo Intervenção. Já na avaliação pela escala POSAS, observou-se melhora em ambos os grupos, mas os valores finais foram ligeiramente mais baixos no Grupo Controle, sugerindo que, neste instrumento, as cicatrizes do Grupo Controle foram avaliadas como mais próximas do aspecto normal.

Esses achados reforçam a ação analgésica do laser descrita em diversos estudos, sobretudo no alívio precoce da dor pós-operatória. Kahkhaie et al. em ensaio clínico randomizado, evidenciaram redução significativa de complicações pós-cesariana e diminuição da dor em mulheres submetidas à laserterapia, resultado que se aproxima do presente estudo.¹⁵ Do mesmo modo, Mokmeli et al. observaram que a aplicação do laser após cesariana contribuiu para a modulação metabólica e melhora da cicatrização, sem prejuízo à amamentação, ressaltando a segurança do recurso.¹⁶ Ainda, Saffarieh et al. destacaram a ação benéfica do laser na melhora cicatricial, embora não tenham encontrado efeito profilático na formação da cicatriz, o que reforça a necessidade de investigações mais longas.¹⁷

A discrepância observada entre os resultados do POSAS e da Vancouver no presente estudo pode ser atribuída à subjetividade das escalas e ao curto período de acompanhamento (48h). Karmisholt et al. ao avaliarem cicatrizes de cesariana com laser fracionado de CO₂, apontaram que os benefícios estéticos do laser tornam-se mais evidentes em períodos prolongados de observação, corroborando a hipótese de que alterações iniciais podem não refletir o potencial real da intervenção.¹⁸ Assim, é plausível supor que um seguimento maior evidencie de forma mais robusta a contribuição da laserterapia para a qualidade cicatricial.

Além dos resultados clínicos, o presente estudo enfrentou limitações práticas relacionadas ao ambiente hospitalar em que foi desenvolvido. O cenário do IMIP caracteriza-se por superlotação, presença de gestantes em macas nos corredores, elevado ruído decorrente das tentativas de parto normal e menor privacidade. Esse ambiente predispõe estresse nas participantes e que pode ter contribuído para recusas na realização do protocolo, configurando

um fator de viés. Situação semelhante é descrita por Macêdo et al. que destacam que a falta de conhecimento sobre os benefícios da fisioterapia e a escassez de informações durante o período de internação influenciaram negativamente a adesão das gestantes às intervenções propostas.¹⁹

Outro fator que influenciou a adesão foi o desconhecimento das pacientes sobre a laserterapia. Muitas recusaram a participação por falta de conhecimento sobre o equipamento. A baixa adesão à fisioterapia durante a gestação, identificada em apenas 12,5% das puérperas, pode ter contribuído para esse desconhecimento, já que o contato prévio com o fisioterapeuta poderia favorecer esclarecimentos sobre a segurança e a aplicabilidade do recurso. Nesse sentido, ações de educação em saúde durante o pré-natal poderiam aumentar a aceitação da laserterapia no puerpério.

Embora existam estudos demonstrando eficácia da laserterapia em gestantes, por exemplo para a síndrome do túnel do carpo, dor pós-cesariana ou dor de articulação sacro-ilíaca, nenhum desses avalia formalmente a influência de uma intervenção educativa sobre o conhecimento ou aceitação do tratamento. Essa lacuna evidencia ser importante inserir no planejamento de futuros estudos no tema não só ensaios de eficácia, mas também intervenções que preparem as pacientes, esclarecendo dúvidas, mostrando segurança, aplicabilidade, para aumentar a adesão.²⁰

O presente estudo também apresenta limitações metodológicas. A amostra foi pequena (n=8) e o período de acompanhamento restrito a 48 horas, características inerentes a ensaios pilotos. Tais limitações reduzem o poder estatístico e restringem a generalização dos achados. Ainda assim, os resultados permitem apontar tendências e fornecer parâmetros iniciais para cálculos amostrais.

Outro aspecto referente ao cálculo amostral, realizado a partir dos dados obtidos neste piloto, é fornecer subsídios para dimensionamento de futuros ensaios clínicos. Tal etapa é fundamental para garantir o poder estatístico adequado e reduzir a probabilidade de erros tipo II, além de permitir que a intervenção seja testada em maior escala e em diferentes contextos hospitalares.

Apesar dessas limitações, os resultados sugerem que a laserterapia pode representar uma intervenção promissora para o alívio precoce da dor e potencial benefício estético em cicatrizes de cesariana. Estudos futuros, com amostras maiores e seguimento prolongado, são necessários para confirmar tais achados e consolidar a utilização do recurso na prática clínica hospitalar.

Assim, os achados sugerem a necessidade de estudos futuros com maior número de participantes, conforme indicado pelo cálculo amostral, a fim de confirmar se as tendências observadas poderiam se consolidar em diferenças significativas, possibilitando maior clareza sobre os reais efeitos da laserterapia na recuperação pós-cesariana.

De forma geral, os resultados apontam que a aplicação da laserterapia de baixa potência no pós-operatório imediato da cesariana apresentou tendência de redução mais rápida da dor em comparação ao grupo controle, melhora da qualidade cicatricial, especialmente nos aspectos relacionados à dor, cor e espessura da cicatriz e boa aceitação e segurança, sem eventos adversos relatados.

Embora não tenha sido encontrada significância estatística em virtude da amostra reduzida, trata-se de um estudo piloto cujo propósito foi verificar a viabilidade do protocolo e observar tendências de resposta. Os achados reforçam a importância de ensaios clínicos futuros, com maior número de participantes, para confirmar os efeitos observados e validar o uso clínico da laserterapia nesse contexto.

REFERÊNCIAS

1. Schönborn CLPS. Análise das políticas públicas da ANS, MS e ANVISA para reduzir a taxa de cesáreas no Brasil [trabalho acadêmico]. 2019.
2. Sousa L, Pitangui ACR, Gomes FA, Nakano AMS, Ferreira CHJ. Mensuração e características de dor após cesárea e sua relação com limitação de atividades. *Acta Paul Enferm.* 2009;22(6):741-7. doi: 10.1590/S0103-21002009000600003.
3. Sell SE, Santos LRO, Wall ML, Souza SRRK, Monticelli M. Olhares e saberes: vivências de puérperas e equipe de enfermagem frente à dor pós-cesariana. doi 10.1590/S0104-07072012000400006
4. Diniz SG, Duarte AC. Parto normal ou cesárea? O que toda mulher deve saber (e todo homem também). São Paulo: Editora UNESP; 2005. p. 409-18.
5. Rafiei M, Saei-Ghare M, Akbari M, Kiani F, Sayehmiri F, Sayehmiri K, et al. Prevalence, causes, and complications of cesarean delivery in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Int J Reprod Biomed.* 2018;16(4):221-34.
6. Kasyanju Carrero LM, Ma WW, Liu HF, Yin XF, Zhou BR. Botulinum toxin type A for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids: updated review. *J Cosmet Dermatol.* 2019;18(1):10-5. doi: 10.1111/jocd.12828.
7. Rhett JM, Ghatnekar GS, Palatinus JA, O'Quinn M, Yost MJ, Gourdie RG. Novel therapies for scar reduction and regenerative healing of skin wounds. *Trends Biotechnol.* 2008;26(4):173-80. doi: 10.1016/j.tibtech.2007.12.007.
8. Bavaresco T, Osmarin VM, Pires AUB, Moraes VM, Lucena AF. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de feridas. *Rev Enferm UFPE On Line.* 2019;13(1):216-26. doi: 10.5205/1981-8963-v13i1a235938p216-226-2019.
9. Kahkhaie LR, Keikhaie KR, Nasab AA, Zhaleh MRK. Low-Level Laser Therapy Effects on Reducing Surgical Complications and Wound Infection after Cesarean Section. *Maedica (Bucur).* 2023 Sep;18(3):426-31. doi:10.26574/maedica.2023.18.3.426
10. Yordanov Y, Shef A. Hypertrophic scars and keloids – contemporary concepts and treatment options. *Acta Med Bulg.* DOI: 10.2478/amb-2014-0008
11. Santos AS, Oliveira FFSS, Name KPO, Caldas EC. Radiofrequência como coadjuvante no processo de rejuvenescimento facial. *Rev Bras Interdiscip Saúde.* 2020;2(3):55-9.
12. Wang X, Tian F, Soni SS, Gonzalez-Lima F, Liu H. Interplay between upregulation of cytochrome-c-oxidase and hemoglobin oxygenation induced by near-infrared laser. *Sci Rep.* 2016;6:30540. doi: 10.1038/srep30540.
13. Araújo AMPH, Santos LCC, Pessoa AM, Costa MSS, Oliveira EMM. Low-level laser therapy improves pain in post-cesarean section: a randomized clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2019;35(5):1095-102. doi: 10.1007/s10103-019-02893-3.
14. Saffarieh E, Rezaei M, Torkan B, Nouri B, Mohammadi MM. Evaluation of low-level laser therapy on post-cesarean pain and scar formation: a randomized clinical trial. *J Obstet Gynaecol Res.* 2020;46(9):1727-35. doi: 10.1111/jog.14340.
15. Kahkhaie LR, Keikhaie KR, Nasab AA, Zhaleh MRK. Low-level laser therapy effects on reducing surgical complications and wound infection after cesarean section. *Maedica (Bucur).* 2023;18(3):426-31. doi: 10.26574/maedica.2023.18.3.426.

16. Mokmeli S, Khazemikho N, Niromanesh S, Vatankhah Z. The application of low-level laser therapy after cesarean section does not compromise blood prolactin levels and lactation status. *Photomed Laser Surg.* 2009;27(3):509-12. doi: 10.1089/pho.2008.2314.
17. Saffarieh E, Karami M, Karimi A, Parsa Y, Shahraki HR, Marashi F, et al. Effects of performing low-level laser on cesarean section scar. *J Lasers Med Sci.* 2019;10(1):47-52. doi: 10.15171/jlms.2019.08.
18. Karmisholt KE, Taudorf EH, Haikel Y, Wulff CB, Wenande E, Philipsen PA, Haedersdal M. Fractional CO₂ laser treatment of caesarean section scars – a randomized controlled split-scar trial with long-term follow-up assessment. *Lasers Surg Med.* 2017;49(2):189-97. doi: 10.1002/lsm.22606.
19. Macêdo MC, Silva KM, Lima DR, Santos LR, Pereira AF. Fisioterapia obstétrica sob a ótica das gestantes de alto risco internadas em maternidade pública de referência. *Res Soc Dev.* 2021;10(17):e29101724145. doi: 10.33448/rsd-v10i17.24145
20. Varan N, Bernad E. Low-level laser therapy combined with postural correction exercises on postpartum sacroiliac joint pain: a randomised controlled trial. *Medicina.* 2022;58(8):1115. *Physiotherapy* doi.org/10.5114/pq/166400

APÊNDICE 1

LISTA DE CHECAGEM

“EFEITOS DA LASER TERAPIA NO TEMPO DE RECUPERAÇÃO, ALÍVIO DA DOR E NA ESTÉTICA DAS CICATRIZES DE CESÁREA”

Número do formulário:

Pesquisador: _____

Data da coleta de dados ____ / ____ / ____

IDENTIFICAÇÃO

Nome _____ Registro

Critérios de inclusão:

- Idade acima de 18 anos: () Sim () Não
- Submetida a cirurgia cesariana: () Sim () Não
- Passou pela enfermagem do IMIP: () Sim () Não

Critérios de exclusão:

- Processos infecciosos durante e após o parto: () Sim () Não
- Paciente com suspeita de COVID-19: () Sim () Não
- Paciente apresentou algum tipo de complicação durante o parto: () Sim () Não
- Histórico de alteração de sensibilidade: () Sim () Não

Conclusão: Elegível () Não elegível ()

Concorda em participar: Sim () Não ()

APÊNDICE 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Participantes a partir dos 18 anos de idade)

EFEITOS DA LASERTERAPIA NO TEMPO DE RECUPERAÇÃO E NO ALÍVIO DA DOR NAS CICATRIZES DE CESÁREA

Você está sendo convidada a participar de uma pesquisa porque foi atendida ou está sendo atendida nesta instituição. Para que você possa decidir se quer participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências pela sua participação.

Este documento é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e tem esse nome porque você só deve aceitar participar desta pesquisa depois de ter lido e entendido este documento. Leia as informações com atenção e converse com o pesquisador responsável e com a equipe da pesquisa sobre quaisquer dúvidas que você tenha. Caso haja alguma palavra ou frase que você não entenda, converse com a pessoa responsável por obter este consentimento, para maiores esclarecimentos. Caso prefira, converse com os seus familiares, amigos e com a equipe médica antes de tomar uma decisão. Se você tiver dúvidas depois de ler estas informações, entre em contato com o pesquisador responsável.

Após receber todas as informações, e todas as dúvidas forem esclarecidas, você poderá fornecer seu consentimento, rubricando e/ou assinando em todas as páginas deste Termo, em duas vias (uma do pesquisador responsável e outra do participante da pesquisa), caso queira participar;

PROPÓSITO DA PESQUISA

Determinar os efeitos do laser de baixa potência na aceleração do processo cicatricial e no alívio da dor em mulheres com cicatriz após o parto via cesárea em um hospital- escola no Nordeste do Brasil.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Caso você esteja de acordo com os termos da pesquisa, será realizada uma avaliação através do preenchimento de um formulário elaborado e aplicado pelos pesquisadores. O formulário irá coletar dados pessoais e importantes da paciente como nome, idade, telefone, endereço, queixas dolorosas, características biológicas e patológicas, e a data da cesárea.

Será realizado um ensaio clínico randomizado, piloto, para determinar a efetividade do laser de baixa potência na cicatrização e no alívio da dor da cicatriz pós cesárea. Isso significa que a paciente será sorteada de forma aleatória para participar do grupo que irá receber o laser (Grupo Intervenção) e um sem efeito terapêutico (Grupo Controle).

Inicialmente, para avaliar a cicatriz, serão utilizadas duas escalas: a POSAS (Avaliação Cicatricial do Paciente e Observador) e a escala de Vancouver. A escala de Vancouver contará apenas com a avaliação da pesquisadora em respeito a condição vascular, cor, espessura, relevo e flexibilidade da cicatriz. A escala de POSAS avaliará os mesmos quesitos da Vancouver, o que difere nesta é que ela contará com a opinião da paciente a respeito da cicatriz, junto com a opinião da pesquisadora.

Para avaliar a dor, será utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), que terá como parâmetro 0 para ausência de dor, e 10 dor máxima de acordo com a tabela visual.

A avaliação utilizando as escalas POSAS, Vancouver e EVA será feita anterior e posteriormente à aplicação do laser.

Em seguida o laser será manuseado por uma das pesquisadoras presentes, na enfermaria obstétrica, onde a paciente estará após o parto. A ponteira do equipamento será protegida com papel filme para evitar contaminação e transmissão de agentes infecciosos indesejáveis, também, será utilizado os óculos de proteção pela participante e pesquisadora. Ele será aplicado nas bordas da cicatriz caso os pontos sejam contínuos, se os pontos tiverem espaços entre eles a aplicação ocorrerá entre esses espaços. Será feita uma aplicação utilizando uma luz vermelha e uma aplicação infravermelha, seguindo assim até o fim da cicatriz.

Ao aplicar o laser vermelho serão utilizados parâmetros entre 1J de energia, com distância de 2cm sobre a cicatriz, evitando os fios de sutura. Quando a aplicação for feita com o laser infravermelho, os parâmetros serão de 3J de energia, sendo 2 cm acima e 2 cm abaixo da cicatriz. O tempo de aplicação é calculado pelo próprio aparelho.

É um procedimento indolor, seguro e rápido. Serão feitas ao todo 3 aplicações de laser, a primeira realizada 6 a 8 horas após o parto, a segunda 24 horas após o parto e a terceira 48 horas após o parto.

No primeiro e no último atendimento, as pesquisadoras precisarão tirar fotos da cicatriz da paciente para avaliar a evolução do procedimento, realizando junto a isso o teste de fibrose, onde se observa se a cicatriz está rígida ou aderida.

BENEFÍCIOS

A realização dessa pesquisa trará benefícios no que diz respeito à analgesia, no conforto e na possibilidade da redução de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios para a paciente. O procedimento oferecerá respostas positivas quanto ao reparo tecidual, melhora do processo inflamatório, alívio da dor e a prevenção de inchaços, além de preservar tecidos e nervos nas proximidades, o que ocasiona uma recuperação mais rápida do processo cirúrgico, habilitando a paciente para um retorno de vida diária mais rápido.

RISCOS

A pesquisa poderá trazer risco aos participantes em casos inesperados da aplicação do laser de maneira inadequada, porém esses riscos serão minimizados, pois todos os pesquisadores envolvidos na coleta de dados serão previamente treinados e será utilizado os óculos de proteção na participante e no pesquisador. Em casos de ocorrências, a aplicação será interrompida imediatamente e será prestada assistência à participante envolvida.

Além disso, poderá ocorrer algum incômodo e constrangimento devido a exposição na hora da aplicação do laser e pelo tempo gasto durante toda coleta, que será aproximadamente de 15 a 20 minutos. Para poder evitar a ocorrência desses incômodos, a coleta será realizada em ambiente adequado, estando apenas as pesquisadoras e a voluntária no momento da intervenção, para que torne o ambiente mais confortável.

Os riscos que podem ocorrer são: sensação de queimação, vermelhidão e dor no local da aplicação.

CUSTOS

A participação no estudo não acarretará custos para a paciente.

Caso necessário, será dada uma ajuda de custos referente a transporte e alimentação, para que a paciente dê continuidade à pesquisa.

CONFIDENCIALIDADE

Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer prejuízo ou penalidade.

ACESSO AOS RESULTADOS DA PESQUISA

Você pode ter acesso a qualquer resultado relacionado à esta pesquisa. Se você tiver interesse, poderá receber uma cópia dos mesmos.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS

A pessoa responsável pela obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido lhe explicou claramente o conteúdo destas informações e se colocou à disposição para responder às suas perguntas sempre que tiver novas dúvidas. Você terá garantia de acesso, em qualquer etapa da pesquisa, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas e inclusive para tomar conhecimento dos resultados desta pesquisa. Neste caso, por favor, ligue no horário de 7h da manhã às 19hrs da noite ou envie e-mail para uma das pesquisadoras da pesquisa através dos seguintes nomes e contatos: Bruna Fonseca de Andrade telefone (81) 99196-3623 e-mail: bruna.andrade@fisio.fps.edu.br, Julianna de Azevedo Guendler telefone (81) 99111-7072, e-mail: julianna@fps.edu.br., Karla Eduarda Barbosa da Silva telefone (81) 99532 - 3217, e-mail: dudafisio26@gmail.com, Patrícia Virgínia da Silva telefone: (81) 98809-4336, e-mail: patricia.virginia@gmail.com, Ana Luisa Lima dos Santos telefone: (81) 98982-6671, e-mail: analuisastsfisio@gmail.com, Leila Katz telefone (81) 98858-5977, e-mail: katzleila@gmail.com. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IMIP. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre esta pesquisa, entre em contato com o comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do IMIP (CEP-IMIP) que objetiva defender os interesses dos participantes, respeitando seus direitos e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa desde que atenda às condutas éticas.

O CEP-IMIP está situado à Rua dos Coelhoos, nº 300, Boa Vista. Hospital Pedro II, no subsolo próximo ao setor de radiologia. tel: (81) 2122- 4756 – Email: comitedeetica@imip.org.br. O CEP/IMIP funciona de 2ª a 5ª feira, nos seguintes horários: 07:00 às 11:30 h e 13:00 às 16:00h, na sexta-feira o expediente da tarde funciona até as 15h.

Este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo que uma via ficará com você e outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis.

CONSENTIMENTO

Li as informações acima e entendi o propósito do estudo. Ficaram claros para mim quais são procedimentos a serem realizados, riscos, benefícios e a garantia de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos dados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo.

Entendo que meu nome não será publicado e toda tentativa será feita para assegurar o meu anonimato.

Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Eu, por intermédio deste, dou livremente meu consentimento para participar desta pesquisa.

() CONCORDO () NÃO CONCORDO

Nome e Assinatura do participante

Data

Nome e Assinatura da Testemunha Imparcial

Data

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes desta pesquisa ao paciente indicado acima e/ou pessoa autorizada para consentir pelo mesmo.

Nome e Assinatura do Responsável pela Obtenção do Termo

Data

Rubrica do Participante da Pesquisa

Rubrica do Pesquisador

APÊNDICE 3**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM**

Eu, _____, portador da Cédula de
Identidade nº _____, inscrito no CPF sob nº _____,
Residente à Rua _____, nº _____, na
cidade de _____,
AUTORIZO o uso de minha imagem em fotos ou filme, sem finalidade comercial, para
ser utilizada no trabalho _____.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) divulgação em geral. Por esta ser a expressão da minha vontade, declaro que autorizo uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Recife, _____ de _____ de 2025

APÊNDICE 4:

QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO

- **IDENTIFICAÇÃO:**

| | |
|---------------------|---------|
| Nome completo: | |
| Data de nascimento: | |
| Endereço: | Cidade: |
| E- mail: | |
| Telefone: | |

- **CARACTERÍSTICAS PESSOAIS:**

| | | |
|------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Idade: | Peso: | Altura: |
| Raça/cor: Indígena () | Negra () Parda () | Branca () Amarela () |
| Estado civil: | Com companheiro () | Sem companheiro () |
| Escolaridade: | | |

- **CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS COM HÁBITOS DE VIDA**

| | | |
|--------------------------------------|---------|---------------|
| Profissão: | Sim () | Não () |
| Tabagismo: | Sim () | Não () |
| Prática de atividade física regular: | Sim () | Não () |
| Fisioterapia durante a gestação: | Sim () | Não () |
| Uso de algum medicamento: | Sim () | Não () Qual? |
| Fez cirurgias prévias: | Sim () | Não () Qual? |

- **CARACTERÍSTICA MATERNA**

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Parto anterior: Sim () Não () | |
| Número de partos anteriores: | Cesárea () Vaginal () |
| Aborto: | () Sim Não () |

- **CARACTERÍSTICAS OBSTÉTRICAS**

| |
|---|
| Consultas pré-natais: Sim () Não () |
| Número de consultas pré-natais: |
| Idade gestacional no dia da cesárea: |
| Ganho de peso gestacional: |
| Com quantas semanas estava no dia do parto: |

Utilização do laser: Sim () Não ()

AVALIAÇÃO DA CICATRIZ

(Escala de Vancouver)

Pigmentação

| | | |
|------------|---------------------|----------------------|
| Normal () | Hipopigmentação () | Hiperpigmentação () |
|------------|---------------------|----------------------|

Vascularização

| | | | |
|------------|---------------|--------------------|----------------|
| Normal () | 1. Rosada () | 2. Avermelhada () | 3. Púrpura () |
|------------|---------------|--------------------|----------------|

Flexibilidade

| |
|---|
| Normal () |
| 1. Maleável-flexível a mínima resistência () |
| 2. Deformação – cede sob pressão () |
| 3. Firme-inflexível, resiste a pressão manual () |
| 4. Bandas- tecido na forma de corda com coloração esbranquiçada e em extensão () |
| 5. Contratura – encurtamento permanente à cicatriz (deformidade ou distorção) () |

ALTURA

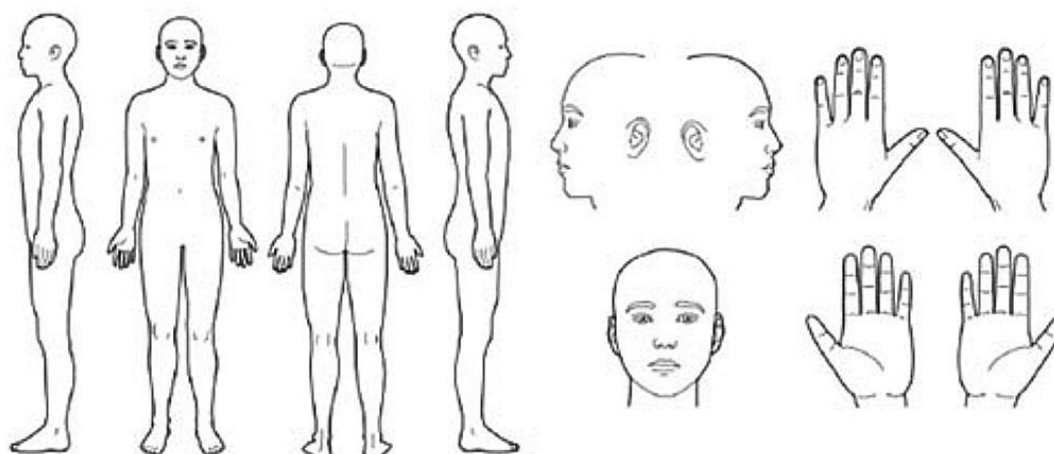
| | | | |
|---------------|----------------|----------------|---------------|
| 0. Normal () | 1. < 2 mm. () | 2. < 5 mm. () | 3. > 5mm. () |
|---------------|----------------|----------------|---------------|

POSAS-Escala do Observador

POSAS Escala do observador

The Patient and Observer Scar Assessment Scale - Portuguese version
Escala de Avaliação Cicatricial Paciente/Observador - versão em Português

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Data do exame: | Nome do paciente: |
| Observador: | |
| Localidade: | Data de nascimento: |
| Pesquisa/Estudo: | Nº de Identificação: |



| | 1=pele normal | | pior cicatriz imaginável=10 | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| PARÂMETROS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | CATEGORIAS |
| VASCULARIZAÇÃO | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | PÁLIDA ROSADA AVERMELHADA VIOLÁCEA MISTA |
| PIGMENTAÇÃO | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | HIPO HIPER MISTA |
| ESPESSURA | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | MAIS ESPESSA MAIS FINA |
| RELEVO | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | MAIS MENOS MISTA |
| MALEABILIDADE | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ELÁSTICA RÍGIDA MISTA |
| ÁREA DA SUPERFÍCIE | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ALARGAMENTO RETRAÇÃO MISTA |
| OPINIÃO GERAL | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |

Orientações

A escala de observador da POSAS consiste em seis itens (vascularização, pigmentação, espessura, regularidade, maleabilidade e área da superfície). Todos os itens tem escores que variam de 1 ("igual à pele normal") a 10 ("pior cicatriz imaginável").

A soma destes seis itens resulta no escore total da escala de observador da POSAS. Marcações categóricas são adicionadas para cada item. Ainda, uma opinião geral é ranqueada em uma escala variando de 1 a 10. Todos os parâmetros devem ser preferencialmente comparados à pele normal ou a uma área anestésica comparável.

Notas explicativas dos itens:

- **VASCULARIZAÇÃO** Presença de vasos no tecido cicatricial por medição de enchimento capilar após empalidecer com Plexiglas. Na avaliação categórica, considerar coloração predominante.
- **PIGMENTAÇÃO** Coloração amarronzada da cicatriz por pigmento (melanina); aplique o Plexiglas na pele com pressão moderada para eliminar o efeito da vascularização
- **ESPESSURA** Distância média entre a borda subcuticular da derme e a superfície da cicatriz
- **RELEVO** A extensão onde irregularidades de superfície se apresentem (preferencialmente comparado com pele normal adjacente)
- **MALEABILIDADE** Plasticidade da cicatriz testada por peregueamento entre o polegar e o indicador
- **ÁREA DA SUPERFÍCIE** Área do superfície da cicatriz em relação à área da lesão original

Escala Visual Analógica (EVA):



ANTES DA APLICAÇÃO

APÓS APLICAÇÃO

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Data: __/__/__ 1ª aplicação: | Data: __/__/__ 1ª aplicação: |
| Data: __/__/____ 2ª aplicação: | Data: __/__/____ 2ª aplicação: |
| Data: __/__/. 3ª aplicação: | Data: __/__/. 3ª aplicação: |