

**Projeto de Pesquisa:**

Avaliação comparativa da eficácia dos lasers Er:YAG e Nd:YAG na remodelação de cicatrizes cirúrgicas precoces: ensaio clínico controlado, prospectivo e pareado

**Informações Preliminares****Responsável Principal**

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| CPF/Documento: 866.827.336-15 | Nome: Gisele Viana de Oliveira |
| Telefone: 3132621310          | E-mail: medderma@gmail.com     |

**Instituição Proponente**

|                          |                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
| CNPJ: 17.178.203/0012-28 | Nome da Instituição: CPG - CENTRO DE POS GRADUACAO |
|--------------------------|----------------------------------------------------|

É um estudo internacional? Não

**Assistentes**

| CPF/Documento  | Nome          |
|----------------|---------------|
| 056.149.419-32 | KARINA HUBNER |

**Equipe de Pesquisa**

| CPF/Documento  | Nome          |
|----------------|---------------|
| 056.149.419-32 | KARINA HUBNER |

**Área de Estudo****Grandes Áreas do Conhecimento**

- Grande Área 4. Ciências da Saúde

**Propósito Principal do Estudo**

- Clínico

**Título Público da Pesquisa:** Avaliação comparativa da eficácia dos lasers Er:YAG e Nd:YAG na remodelação de cicatrizes cirúrgicas precoces: ensaio clínico controlado, prospectivo e pareado**Contato Público**

| CPF/Documento  | Nome                     | Telefone   | E-mail             |
|----------------|--------------------------|------------|--------------------|
| 866.827.336-15 | Gisele Viana de Oliveira | 3132621310 | medderma@gmail.com |

**Contato Científico:** Gisele Viana de Oliveira

**Desenho de Estudo / Apoio Financeiro**

Desenho do Estudo: Intervenção/Experimental

**Condições de saúde ou problemas****Condição de saúde ou Problema**

cicatrizes

**Descritores Gerais para as Condições de Saúde**

CID1-10:Classificação Internacional de Doenças

| Código CID | Descrição CID                                              |
|------------|------------------------------------------------------------|
| L98.9      | Afeccoes da pele e do tecido subcutaneo, nao especificados |

DeCS:Descritores em Ciência da Saúde

| Código DECS | Descrição DECS |
|-------------|----------------|
| H02.403.225 | Dermatologia   |

**Descritores Específicos para as Condições de**

CID1-10:Classificação Internacional de Doenças

| Código CID | Descrição CID                |
|------------|------------------------------|
| L90.5      | Cicatrizes e fibrose cutanea |

DeCS:Descritores em Ciência da Saúde

| Código DECS     | Descrição DECS |
|-----------------|----------------|
| A10.165.450.300 | Cicatriz       |

Tipo de Intervenção: Comparador

**Natureza da Intervenção**

- Procedimento/operatória/cirurgia

**Descritores da Intervenção**

Descritores da Intervenção

**Intervenções**

erbium:yag laser

nd:yag long pulsed laser

Lista de CID

| Código CID | Descrição CID                |
|------------|------------------------------|
| L90.5      | Cicatrizes e fibrose cutanea |

Lista de DECS

| Código DECS     | Descrição DECS          |
|-----------------|-------------------------|
| E07.632.490.490 | Lasers de Estado Sólido |

**Fase**

- ensaio clínico controlado, prospectivo e pareado d

**Desenho:**

Trata-se de um ensaio clínico prospectivo, longitudinal, controlado, pareado e de avaliação simples-cega, cujo objetivo é comparar a eficácia dos lasers Er:YAG e Nd:YAG na remodelação de cicatrizes cutâneas precoces. O estudo será conduzido ao longo de 6 meses, na clínica privada Karina Hübner Clínica Dermatológica (Curitiba-PR).

Pacientes submetidos a cirurgias dermatológicas serão convidados a participar do estudo. Serão submetidos ao tratamento com laser 20 pacientes, sendo que cada paciente apresentará 2 cicatrizes. Em uma cicatriz será realizada uma única sessão de laser de Er:YAG e na outra cicatriz será realizada também uma única sessão de laser de Nd:YAG. Portanto, cada paciente será seu próprio controle.

**Apoio Financeiro**

| CNPJ | Nome | E-mail | Telefone | Tipo                  |
|------|------|--------|----------|-----------------------|
|      |      |        |          | Financiamento Próprio |

erbium:yag laser

nd:yag long pulsed laser

cicatrizes

## Detalhamento do Estudo

## Resumo:

Introdução: A cicatrização cutânea é um processo biológico dinâmico e complexo, suscetível a alterações que podem resultar em cicatrizes disfuncionais e inestéticas. O uso de tecnologias a laser, como os lasers Erbium:YAG e Nd:YAG, têm se mostrado promissoras na remodelação de cicatrizes maduras, porém sua aplicação precoce ainda carece de evidências científicas. Objetivo: Avaliar, de forma comparativa a eficácia dos lasers Er:YAG e Nd:YAG na remodelação de cicatrizes cutâneas em fase precoce, por meio de ensaio clínico controlado, prospectivo e pareado, conduzido em clínica privada, entre agosto de 2025 e dezembro de 2026. Material e Métodos: Será realizado um ensaio clínico controlado, prospectivo e pareado de avaliação simples-cega, ao longo de seis meses, em clínica privada. Serão incluídos pacientes com cicatrizes cirúrgicas normotróficas com um mês de evolução. Cada paciente incluído deverá apresentar 2 cicatrizes e sendo que uma cicatriz será tratada com laser de erbium e a outra com laser de neodímio. A intervenção consistirá em sessão única de laser com parâmetros padronizados. A avaliação envolverá métodos clínicos (escalas de Vancouver e POSAS), subjetivos (percepção do paciente), objetivos (ultrassonografia dermatológica) e histológicos.

## Introdução:

A cicatrização cutânea é um processo biológico intrinsecamente complexo e dinâmico, composto por 3 fases sobrepostas e interdependentes: inflamação, proliferação e remodelação. Este processo inicia-se imediatamente após a lesão, com a ativação de mecanismos hemostáticos e inflamatórios que culminam na formação de tecido de granulação e, posteriormente, no remodelamento da matriz extracelular. Quando adequadamente conduzido, esse processo resulta na formação de cicatrizes normotróficas. Contudo, alterações em qualquer uma das fases pode levar à formação de cicatrizes patológicas, como as hipertróficas e quelóideanas, que impactam negativamente a funcionalidade da pele, a estética e a qualidade de vida dos pacientes (Brown et al., 2008; Gauglitz et al., 2011). As cicatrizes trazem um impacto considerável na vida de um paciente, afetando diretamente sua qualidade de vida (Brown et al., 2008). Diante da inevitabilidade das cicatrizes após procedimentos cirúrgicos, queimaduras profundas ou traumas cutâneos, o desenvolvimento de estratégias eficazes para prevenir seus desfechos negativos constitui uma prioridade. Os pacientes frequentemente relatam dor, coceira, hipersensibilidade, restrição funcional e insatisfação estética, o que reforça a necessidade de intervenções terapêuticas precoces e eficazes (Karmisholt et al., 2018). Nas últimas décadas, os avanços da tecnologia laser promoveram uma revolução no tratamento de cicatrizes, oferecendo abordagens menos invasivas, mais precisas e com tempos reduzidos de recuperação (Seago et al., 2020). Entre os lasers estudados, destacam-se o Erbium:YAG (2940 nm) e Neodímio:YAG (1064 nm), cujos mecanismos de ação são distintos: o Erbium:YAG (Er:YAG) atua por ablação precisa, devido à sua elevada afinidade pela água, promovendo remoção controlada da epiderme com mínimo dano térmico (Beigvand et al., 2020; Novakov Mikic A.; Pajk F.; Vižintin Z., 2022; Yumeen; Hohman; Khan, 2025) já o Neodímio:YAG (Nd:YAG), por sua maior penetração dérmica, exerce efeitos térmicos profundos que estimulam a neocolagênese por meio da fototermólise seletiva (Karmisholt et al., 2018; Tenzel et al., 2016). Embora a eficácia dessas tecnologias na remodelação de cicatrizes maduras esteja amplamente documentada, sua aplicação durante as fases iniciais da cicatrização ainda é pouco explorada na literatura. Evidências crescentes sugerem que intervenções a laser realizadas nas primeiras semanas pós-lesão, particularmente dentro dos primeiros três meses, podem modular positivamente o processo cicatricial, prevenindo alterações estruturais indesejadas e favorecendo uma regeneração mais funcional e esteticamente satisfatória (Seago et al., 2020). A exposição ao laser durante as fases inflamatória (dias 1 a 3), proliferativa (dias 4 a 21) ou de remodelação precoce (a partir da terceira semana) pode alterar significativamente a resposta biológica da pele. Diversos estudos indicam que essa intervenção é capaz de induzir a liberação de proteínas de choque térmico (HSPs), metaloproteinases de matriz (MMPs) e fatores de crescimento transformadores beta (TGF- $\beta$ ), todos elementos-chave na regulação da resposta cicatricial. As HSPs atuam como chaperonas moleculares, promovendo o dobramento correto de proteínas e protegendo as células contra danos induzidos por estresse. As MMPs, por sua vez, participam da remodelação da matriz extracelular, degradando o colágeno desorganizado e facilitando a deposição de colágeno novo. O TGF- $\beta$  atua na quimiotaxia e diferenciação de fibroblastos, regulando a síntese de procógeno e o alinhamento das fibras colágenas, em busca de uma arquitetura mais próxima à pele íntegra (Karmisholt et al., 2018). Lasers fracionados, tanto ablativos quanto não ablativos, parecem exercer esses efeitos por meio da indução de microlesões térmicas controladas, seguidas por uma intensa resposta inflamatória local e liberação de citocinas reparadoras (Kim et al., 2012). De maneira semelhante, lasers vasculares, como o Nd:YAG, podem induzir uma resposta inflamatória benéfica por meio do aquecimento seletivo de estruturas vasculares, contribuindo para a reestruturação do tecido cicatricial (Akaishi et al., 2012). Apesar do potencial terapêutico promissor, ainda são escassos os estudos clínicos randomizados que comparam diretamente a eficácia de diferentes modalidades de laser, aplicadas precocemente, na remodelação de cicatrizes recentes. Tal lacuna na literatura científica justifica a necessidade de investigações robustas, que visem consolidar evidências para futuras diretrizes clínicas (Karmisholt KE et al., 2018). Portanto, o presente estudo propõe avaliar, de maneira sistemática, o impacto da intervenção precoce em cicatrizes com lasers Er:YAG e Nd:YAG no processo de cicatrização cutânea, com foco na modulação da resposta biológica, na qualidade da cicatriz formada e na satisfação do paciente. Esta abordagem visa não apenas aprimorar os resultados estéticos e funcionais, mas também oferecer subsídios científicos para a construção de protocolos terapêuticos baseados em evidências.

## Hipótese:

A aplicação precoce dos lasers Er:YAG ou Nd:YAG promove remodelação tecidual mais eficiente em cicatrizes recentes, com superioridade clínica em comparação à ausência de tratamento. Ambos os métodos apresentam resultados benéficos, com variação de eficácia conforme o perfil de ação específico de cada tipo de laser. Hipótese secundária: o laser de Er:YAG, quando usado precocemente em cicatrizes, tem eficácia comparável ao laser de Nd:YAG.

## Objetivo Primário:

Comparar a eficácia dos lasers Er:YAG e Nd:YAG na remodelação de cicatrizes cutâneas em fase precoce, por meio de ensaio clínico prospectivo, longitudinal e controlado, conduzido em clínica privada, entre agosto de 2025 e dezembro de 2026.

## Objetivo Secundário:

1. Avaliar se o laser realizado precocemente (30 dias após a cirurgia) pode melhorar o desfecho de cicatrizes cirúrgicas por meio das escalas de Vancouver (Anexo 1) (Carvalho et al., 2014) e POSAS (Anexo 2) (Carrière et al., 2023). 2. Comparar o desfecho de cicatrizes tratadas com os lasers Er:YAG e Nd:YAG 30 dias após a sua realização, por meio dos mesmos instrumentos de avaliação.

3. Realizar avaliação subjetiva da cicatriz pelo próprio paciente, utilizando as versões correspondentes da escala POSAS (Anexo 3) e a escala de Likert (Anexo 4), antes do tratamento e após 6 meses de seguimento. 4. Avaliar, por método objetivo não invasivo (ultrassonografia dermatológica), a morfologia e espessura das cicatrizes dos diversos grupos. 5. Realizar comparação histológica antes e 6 meses após o tratamento com os lasers.

#### Metodologia Proposta:

O equipamento utilizado será o laser Fotona, modelo Dynamis Nx, que reúne ambos os tipos de laser, Er:YAG e Nd:YAG.

##### 4.4.1 Parâmetros técnicos

ζ Er:YAG: ponteira fracionada FS01, energia entre 20 e 100 J/cm<sup>2</sup>, tempo de duração de pulso entre 100 e 200 ms.

ζ Nd:YAG: ponteira R35Nx, diâmetro de 4 mm, modo FRAC3, energia entre 25 e 35 J/cm<sup>2</sup>, tempo de duração de pulso de 1,6 ms.

##### 4.5 Intervenção terapêutica

Pacientes elegíveis, que preenchem os critérios de inclusão, atendidos até dezembro de 2025, serão convidados a participar do estudo.

Serão submetidos ao tratamento 20 pacientes, sendo que cada paciente apresentará 2 cicatrizes. Em uma cicatriz será realizado o laser de Er:YAG e na outra cicatriz será realizado o laser de Nd:YAG.

Antes da aplicação do laser, será realizada assepsia da área com solução não alcoólica de clorexidina a 2% e colocação de óculos de proteção.

Cada participante receberá uma única sessão de tratamento, realizada sobre a cicatriz com 1 mês de evolução.

##### 4.6 Métodos de avaliação

4.6.1 Clínica: Avaliação clínica com escalas validadas (Vancouver e POSAS), conduzida por um dermatologista que será cego à alocação dos pacientes. Portanto, o pesquisador que irá avaliar a melhora dos pacientes não é o mesmo que irá tratar as cicatrizes. Além disso, o paciente classificará sua cicatriz por meio da escala POSAS e Likert para o paciente. Realizadas durante a sessão de laser e após 6 meses.

4.6.2 Imagem: Documentação fotográfica padronizada da cicatriz em todos os encontros.

4.6.3 Estudo histológico: será realizado antes do tratamento por meio de biópsia com punch 3 mm da parte a ser tratada e repetido 6 meses após.

o O procedimento ocorrerá da seguinte forma sequencial: limpeza das cicatrizes com solução alcoólica de clorexidina a 2%; colocação de campo estéril; infiltração de pequena quantidade de anestésico (lidocaína + epinefrina); retirada de pequeno fragmento da lesão com punch 3mm; sutura com nylon 4.0 ou 5.0 e curativo local.

o A amostra será imediatamente fixada em formol a 10% e enviada posteriormente a laboratório, para processamento em blocos de parafina. Em seguida, o material será analisado por anatomopatologista responsável, por meio das colorações de Hematoxilina-eosina, tricrômico de masson (para avaliação de fibras colágenas) e verhoeff (para avaliação de fibras elásticas).

o Novo estudo histológico será realizado após 6 meses do início do tratamento para comparação.

4.6.4 Exame ultrassonográfico dermatológico: pré-tratamento e após 6 meses, com parâmetros quantitativos de espessura e arquitetura da cicatriz. Os resultados dos tratamentos serão coletados em planilha, assim como o tempo do tratamento e as condições de alta. Neste estudo não estão sendo usadas drogas novas ou novas terapias.

As informações coletadas para esta pesquisa serão guardadas pela pesquisadora mestranda em arquivo digital por um período de 5 anos após o término desta pesquisa. Após esse prazo serão deletadas.

Todas as despesas com coleta do Termo de Coconsentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apêndice A) serão de responsabilidade da mestranda-pesquisadora desta pesquisa.

##### 4.7 Acompanhamento

Todos os pacientes terão o telefone pessoal da médica pesquisadora e poderão ligar livremente para esclarecer dúvidas.

Qualquer efeito colateral será acompanhado e manejado pela pesquisadora.

#### Critério de Inclusão:

ζ Homens e mulheres entre 18 e 85 anos;

ζ Cicatrizes recentes (com 1 mês de evolução), normotróficas, decorrentes de procedimentos cirúrgicos;

#### Critério de Exclusão:

ζ Gestantes;

ζ Mulheres na fase do puerpério/aleitamento materno;

ζ Pacientes em uso de corticosteroides sistêmicos;

ζ Paciente com diabetes ou imunossupressão;

ζ Presença de cicatrizes hipertróficas ou queloidianas;

#### Riscos:

Nenhum paciente será operado unicamente com o objetivo de participar do estudo. Na verdade, o estudo será conduzido em pacientes que já seriam submetidos à cirurgia por razões médicas (nevus, tumores, etc).

Os riscos são inerentes à cirurgia e à realização do laser: edema, eritema, infecção, alergia ao anestésico local, hipercromia transitória.

O ambiente onde as cirurgias serão realizadas já está preparado para essas eventualidades e contempla a normatização da vigilância sanitária local.

Existem ainda riscos relacionados à perda da confidencialidade dos pacientes. Porém, todos os procedimentos seguirão os preceitos da ética em pesquisa e os requisitos da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados):

ζ Para atender aos critérios da Lei de Proteção dos Dados, os mesmos ficarão armazenados em computador da pesquisadora mestranda, protegido com senha.

ζ Os prontuários médicos não sairão do local (clínica privada) para evitar riscos de perda de confidencialidade.

ζ Os pacientes do estudo terão seus nomes substituídos por números na planilha, e a concordância entre nome e número será de conhecimento exclusivo da mestranda.

Os preceitos éticos da resolução CNS nº466 de 2012 serão seguidos em todas as etapas da pesquisa.

#### Benefícios:

O tratamento precoce das cicatrizes pode evitar o surgimento de cicatrizes disfuncionais e inestéticas, proporcionando melhor qualidade de vida para o paciente e melhora da autoimagem. Um estudo mais aprofundado para avaliação de eficácia dos lasers de Erbium e de Neodímio no tratamento de cicatrizes recentes configura-se como um avanço importante em direção a nova opção de tratamento para essa condição. A divulgação dos resultados deste estudo em jornais e revistas médicas trará benefícios a outros pacientes, pois a maioria de dermatologistas e cirurgiões não têm intimidade com essas patologias.

#### Metodologia de Análise de Dados:

Os dados demográficos dos pacientes serão demonstrados em tabelas e gráficos, contendo informações como sexo e idade bem como tempo necessário para resolução da cicatriz e satisfação do paciente ao término do tratamento.

Os dados obtidos serão armazenados em microcomputador, através do programa Epiinfo, que permite também a análise estatística. Será feita inicialmente uma análise descritiva simples, verificando-se as respostas dadas em cada item do questionário. As medidas de tendência central deverão ser utilizadas para variáveis contínuas. Para variáveis categóricas será utilizado o teste do Qui Quadrado, simbolizado por  $\chi^2$ , teste de hipóteses que se destina a encontrar um valor da dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação existente entre variáveis qualitativas. O nível de significância a ser considerado será de 0,05.

**Desfecho Primário:**

Tendo em vista estudos realizados com lasers de Erbium e de Neodímio para tratamento de cicatrizes atróficas e hipertróficas para melhora da qualidade de pele, espera-se bons resultados também nas cicatrizes recentes normotróficas com esse tratamento, trazendo benefícios na aparência e funcionalidade das cicatrizes tratadas e, por consequência, melhorando a qualidade de vida.

**Desfecho Secundário:**

O laser de Er:YAG, quando usado precocemente em cicatrizes, tem eficácia comparável ao laser de Nd:YAG.

**Tamanho da Amostra no** 20

**Data do Primeiro Recrutamento:** 01/11/2025

| Países de Recrutamento   |        |                                 |
|--------------------------|--------|---------------------------------|
| País de Origem do Estudo | País   | Nº de participantes da pesquisa |
| Sim                      | BRASIL | 20                              |

**Outras Informações**

**Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)?**

Sim

**Detalhamento:**

dados de prontuários, fotografias, exames e questionários

**Informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção neste centro de pesquisa:**

20

**Grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa neste centro**

| ID Grupo          | Nº de Indivíduos | Intervenções a serem realizadas                                                                       |
|-------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupo prospectivo | 20               | Em uma cicatriz será realizado o laser de Er:YAG e na outra cicatriz será realizado o laser de Nd:YAG |

**O Estudo é Multicêntrico no Brasil?**

Não

Centros Coparticipantes

| CNPJ               | Nome da Instituição Co-participante | Nome do Responsável       | Nome do Comitê de Ética | Instituição Selecionada Via Plataforma Brasil |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| 27.727.673/0001-02 | KARINA HUBNER CLINICA MEDICA LTDA   | Tamara Veruska Vroblewski |                         | Sim                                           |

**Propõe dispensa do TCLE?**

Não

**Haverá retenção de amostras para armazenamento em banco?**

Não

**Cronograma de Execução**

| Identificação da Etapa                        | Início (DD/MM/AAAA) | Término (DD/MM/AAAA) |
|-----------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Submissão ao Comitê de Ética (CEP)            | 19/08/2025          | 19/08/2025           |
| Análise estatística e interpretação dos dados | 01/12/2025          | 30/09/2026           |
| Recrutamento e coleta de dados                | 01/11/2025          | 31/07/2026           |
| Submissão e publicação do artigo              | 01/11/2026          | 30/11/2026           |
| Redação do artigo científico                  | 01/10/2026          | 31/10/2026           |

**Orçamento Financeiro**

| Identificação de Orçamento | Tipo | Valor em Reais (R\$) |
|----------------------------|------|----------------------|
|----------------------------|------|----------------------|

|                                          |                                                                |                      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| Data de Submissão do Projeto: 19/08/2025 | Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2621711.pdf | Versão do Projeto: 1 |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|

|                                                |         |              |
|------------------------------------------------|---------|--------------|
| Material de escritório                         | Custeio | R\$ 300,00   |
| Avaliação ultrassonográfica das lesões         | Custeio | R\$ 6.000,00 |
| Normalização bibliográfica do artigo           | Custeio | R\$ 300,00   |
| Taxa de submissão para publicação em periódico | Custeio | R\$ 2.000,00 |
| Total em R\$                                   |         | R\$ 8.600,00 |

**Outras informações, justificativas ou considerações a critério do pesquisador:**

Os exames de imagem serão custeados pelos pesquisadores e não gerarão ônus financeiro aos participantes. A pesquisa será desenvolvida conforme o cronograma apresentado a seguir. Ressalta-se que nenhuma atividade será iniciada antes da aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

**Bibliografia:**

AKAISHI, Satoshi et al. Nd:YAG Laser Treatment of Keloids and Hypertrophic Scars. [S.l.: S.n.]. Disponível em: /pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3258100/>. Acesso em: 3 jul. 2025. BEIGVAND, Hazhir Heidari et al. Assessment of laser effects on skin rejuvenation. Journal of Lasers in Medical Sciences, v. 11, n. 2, p. 212-219, 2020. BROWN, B. C. et al. The hidden cost of skin scars: quality of life after skin scarring. Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, v. 61, n. 9, p. 1049-1058, set. 2008. CARRIÈRE, M. E. et al. Development of the Patient Scale of the Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) 3.0: a qualitative study. Quality of Life Research, v. 32, n. 2, p. 583-592, 1 fev. 2023. CARVALHO, Maiara et al. Artigo Original Tradução, revalidação e confiabilidade da Escala de Cicatrização de Vancouver para língua portuguesa-Brasil Translation, revalidation and reliability of the Vancouver Scar Scale to Portuguese Language-Brazil Rev Bras Queimaduras. [S.l.: S.n.]. GAUGLITZ, Gerd G. et al. Hypertrophic scarring and keloids: Pathomechanisms and current and emerging treatment strategies. Molecular Medicine, v. 17, n. 1-2, p. 113-125, jan. 2011. KARMISHOLT, K. E. et al. Early laser intervention to reduce scar formation: a systematic review. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology Blackwell Publishing Ltd, , 1 jul. 2018. KIM, Sun Goo et al. Te efficacy and safety of ablative fractional resurfacing using a 2,940-nm Er:YAG laser for traumatic scars in the early posttraumatic period. Archives of Plastic Surgery, v. 39, n. 3, p. 232-237, maio 2012. SEAGO, Meghan et al. Laser Treatment of Traumatic Scars and Contractures: 2020 International Consensus Recommendations. Lasers in Surgery and Medicine, v. 52, n. 2, p. 96-116, 1 fev. 2020. TENZEL, Phillip A. et al. Split face evaluation of long-pulsed non-ablative 1,064 nm Nd:YAG laser for treatment of direct browplasty scars. Lasers in Surgery and Medicine, v. 48, n. 8, p. 742-747, 1 out. 2016. YUMEEN, Sara; HOHMAN, Marc H.; KHAN, Tanzeela. Laser Erbium-Yag Resurfacing Continuing Education Activity. [S.l.: S.n.]. Disponível em: /www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560931/>. Acesso em: 3 jul. 2025.

**Upload de Documentos**

**Arquivo Anexos:**

| Tipo                                                      | Arquivo                                                              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Outros                                                    | termo_uso_de_dados.pdf                                               |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | Declaracao_Anuencia_Clinica_Karina_Hubnerassinado_19_ago_2025.pdf    |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projeto_agosto_2025.docx                                             |
| Outros                                                    | Declaracao_Coparticipanteassinado_19_ago_2025.pdf                    |
| Outros                                                    | Declaracao_Coparticipante_editavel.docx                              |
| Outros                                                    | Declaracao_Coparticipante_Clinica.doc                                |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_ESCLARECIDO_FCMMG.docx                  |
| Folha de Rosto                                            | folha_de_rostoassinada_19_ago_2025.pdf                               |
| Outros                                                    | Declaracao_Coparticipante_Clinicaassinado.pdf                        |
| Outros                                                    | Curriculos_Lattes_Gisele_Viana_de_Oliveira.pdf                       |
| Outros                                                    | Protocolo_CEP_FCMMG_editavel.doc                                     |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | Declaracao_Anuencia_Clinica_Karina_Hubner_editavel.docx              |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | Declaracao_Anuencia_Clinica_Karina_Hubnerassinado.pdf                |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | Declaracao_Anuencia_Clinica_Karina_Hubner_editavel.docx              |
| Declaração de Pesquisadores                               | Termo_de_Responsabilidade_e_compromisso_do_Pesquisador_editavel.docx |
| Outros                                                    | Termo_de_Compromisso_Para_Uso_de_Dados_em_Arquivo_editavel.docx      |
| Outros                                                    | Curriculo_Lattes_Karina_Hubner.pdf                                   |
| Declaração de Pesquisadores                               | termo_responsabilidade_pesquisadores.pdf                             |
| Outros                                                    | Protocolo_CEP_FCMMGassinado.pdf                                      |

**Finalizar**

---

Manter sigilo da integra do projeto de pesquisa:            Sim

Prazo: Até a publicação dos resultados