

A EFICÁCIA DO LASER NO TRATAMENTO DO MELASMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

THE EFFICACY OF LASER IN THE MELASMA TREATMENT: AN INTEGRATIVE REVIEW

Márquis Elisa dos Santos
marquisdossantos@yahoo.com

Data de submissão: 29/11/2023

Data de aprovação: 07/02/2024

R E S U M O

Introdução: As pesquisas, atualmente, sobre alterações pigmentares da pele, mostram que o melasma é muito frequente nas pessoas. Atinge ambos os sexos, principalmente, mulheres durante a gravidez ou mais frequente entre as idades de trinta e cinquenta e cinco anos, tendo ênfase nas asiáticas e latinas.

Objetivo: Analisar a eficácia do laser no tratamento do melasma.

Metodologia: Trata-se de uma revisão bibliográfica com grande importância, porque, possibilita ao pesquisador investigar uma série de fenômenos com mais amplitude do que poderia pesquisar diretamente. Para atender ao objetivo específico deste estudo foi realizada uma pesquisa nas bases de dados: Google Acadêmico, BVS, SciELO e PubMed. Foram utilizados os descritores DeCS (Descritor em Ciências da Saúde), MeSH (*Medical Subject Headings*), ou seja, Títulos de Assuntos Médicos e linguagem natural. Ademais, foram utilizados artigos científicos e livros de base científica, publicados em português e inglês entre os anos de 2018 e 2023. **Resultados:** Os resultados apresentados pelos estudos mostraram que os lasers de baixa fluência do tipo Q-switched, especialmente, o QS Nd: YAG em combinação com os ácidos tranexâmico e carbâmico são tratamentos seguros e eficazes do melasma. Há controvérsias devido a recidiva das manchas, mas os clientes ficam satisfeitos e voltam a recorrer a esses procedimentos, pois sabem que não existe cura definitiva, apenas tratamento dessa condição. **Considerações finais:** Após analisar os tratamentos, com laser não ablativo de baixa fluência, citados nos estudos selecionados, foi identificado que há eficácia e segurança ao utilizar o equipamento, principalmente, ao combinar com os ácidos já citados.

Palavras-chave: terapia a laser; melanose; resultado do tratamento.



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

A B S T R A C T

Introduction: Current research into pigmentary changes in the skin shows that melasma is very common in people. It affects both sexes, especially women during pregnancy or more frequently between the ages of thirty and fifty-five, with an emphasis on Asians and Latins. **Objective:** To analyze the efficacy of lasers in the treatment of melasma. **Methodology:** This is a bibliographical review of great importance because it enables the researcher to investigate a series of phenomena in greater depth than they could have done directly. To meet the specific objective of this study, a search was carried out in the following databases: Google Scholar, VHL, SciELO and PubMed. The following descriptors were used: DeCS (Health Sciences Descriptor), MeSH (Medical Subject Headings) and natural language. In addition, scientific articles and science-based books published in Portuguese and English between the years 2018 and 2023 were used. **Results:** The results presented by the studies showed that Q-switched low fluence lasers, especially QS Nd:YAG in combination with tranexamic and carbamic acids are safe and effective treatments for melasma. There is controversy due to the recurrence of spots, but clients are satisfied and return to these procedures because they know that there is no definitive cure, only treatment for this condition. **Final considerations:** After analyzing the non-ablative low fluence laser treatments mentioned in the selected studies, it was found that the equipment is effective and safe to use, especially when combined with the acids mentioned above.

Keywords: laser therapy; melanosis; treatment result.

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas na atualidade, sobre alterações pigmentares da pele, mostram que o melasma é muito frequente nas pessoas. De acordo com Pantoja et al. (2018), o melasma atinge ambos os sexos, principalmente, o feminino com índices de 15% a 35% e o masculino 6%. Acomete as mulheres durante a gravidez ou com mais frequência entre as idades de trinta e cinquenta e cinco anos, tendo ênfase nas asiáticas e latinas. Devido a isso,

há um aumento da procura por tratamentos nos centros de estética. “A avaliação clínica pode ser realizada a olho nu e utilizando a lâmpada de Wood, sendo um recurso importante para constituir o diagnóstico e orientar o tratamento correto, ajudando a definir a lesão pigmentar e sua extensão” (MACIEL et al., 2022, p. 40).

O melasma é caracterizado por manchas escuras acastanhadas na pele que aparecem, particularmente, no rosto. Raramente, pode surgir nas seguintes regiões: pescoço, peito, costas, antebraços e dorso das mãos. De acordo com sua profundidade pode ser classificado como epidérmico, dérmico ou misto. É uma condição cutânea benigna, porém com implicações estéticas, como a baixa autoestima e a qualidade de vida dos pacientes (ANACLETO et al., 2021; LINARES; VAZ; MACHADO, 2022; MORAIS et al., 2013; SANTOS et al., 2021). Por isso, é preciso aprofundar nos estudos sobre os recursos de clareamento das manchas.

A identificação do melasma a olho nu gera uma expectativa nas pessoas em procurar por tratamentos que possam clarear as manchas. No entanto, quando elas são mais profundas podem ser identificadas, apenas, com o uso da lâmpada de Wood e por um profissional, como o esteticista, que normalmente, é quem define o tratamento de forma mais precisa (CUNHA; SILVA; OLIVEIRA, 2020). Um dos tipos de tratamento do melasma, em destaque, é o laser, muito discutido, atualmente, devido aos seus efeitos na pele. Sendo assim, a atuação do esteticista no tratamento das manchas é primordial para identificar, às vezes e antecipadamente, questões que podem causar um desconforto à pessoa se ela perceber o problema ao surgir superficialmente. Portanto, este profissional da estética pode contribuir com a manutenção da saúde e da beleza da pele.

O mercado oferece diferentes mecanismos para tratar o melasma, dentre eles são

apontados os diferentes tipos de lasers, o microagulhamento, os cosméticos com ativos despigmentantes, os peelings que podem ser químicos, mecânicos, como diamante, ultrassônico e cristal, e os físicos com o uso de esfoliantes. Dentre esses métodos de tratamento, os lasers destacam-se devido ao fato de as pessoas reclamarem dos resultados, pois elas afirmam que após as sessões “o melasma pode reaparecer rapidamente ou mesmo agravar” (ANACLETO *et al.*, 2021, p. 6). Por conseguinte, este estudo aborda com maior ênfase a utilização dos lasers e seus efeitos na pele hiperpigmentada.

Nesse contexto, o problema de pesquisa sugere uma questão: **Quais os impactos da utilização do laser no tratamento do melasma?** A eficácia e a segurança da utilização dos diferentes tipos de lasers para tratar o melasma, serão pesquisadas e descritas para obter informações sobre a aplicação apropriada, com os devidos cuidados para evitar a recidiva das manchas e queimaduras na pele. Com isso, este estudo tem como objetivo geral: analisar a eficácia do laser no tratamento do melasma. E, os objetivos específicos incluem:

1. Realizar uma revisão de literatura integrativa sobre a utilização do laser no tratamento do melasma;
2. Levantar quais são os tipos de lasers utilizados no tratamento do melasma.

1.1 Justificativa

Diante do levantamento das atuais descobertas sobre a aplicação da tecnologia avançada no tratamento do melasma e das discussões sobre os efeitos, este estudo tem como justificativa a busca de informações mais específicas e comprovações de quais os tipos de lasers oferecem resultados eficazes e satisfatórios (ROHRER; ARNDT; HOGAN,

2021). Ademais, aborda a relevância do uso de lasers no clareamento das manchas na pele. Além disso, o estudo ressalta a importância de o profissional esteticista realizar o tratamento do melasma (CUNHA; SILVA; OLIVEIRA, 2020). Outrossim, enquanto estudante do curso de estética, é significativo aprimorar os conhecimentos e complementar a compreensão dentro do aprendizado aprofundado sobre o tratamento do melasma. Assim, este artigo poderá ajudar a entender melhor sobre a eficácia do laser no tratamento dessa condição crônica, e a compreender a razão dos resultados serem satisfatórios ou insatisfatórios.

A estrutura deste artigo consta, ainda, de revisão teórica, a qual explica sobre o melasma e seu tratamento, a pele, a enzima tirosinase, e os lasers e seus diferentes tipos. Em seguida, a metodologia usada para a pesquisa dos dados citados, os resultados e as discussões sobre a aplicação do laser no tratamento do melasma abordando o melhor tipo. Por fim, as considerações finais e as referências.

2 REVISÃO TEÓRICA

A revisão teórica aborda os seguintes tópicos: pele, tirosinase, melasma e seu tratamento, e lasers e seus diferentes tipos.

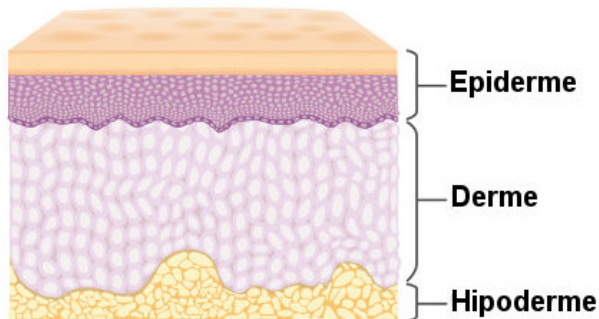
2.1 Pele

A pele é o maior órgão do corpo humano e representa cerca de 16% da massa corpórea. Ela tem como principal função proteger o meio interno contra as agressões dos componentes do meio externo. Além disso, ela é responsável pela regulação térmica corporal e evita a perda de água do organismo. A pele é composta pelas camadas epiderme, derme e hipoderme. Contudo, a hipoderme não é

considerada parte da pele, verdadeiramente, isso é devido ao fato de fazer parte de sua formação fibras de colágeno, vasos sanguíneos e células adiposas, cuja quantidade difere de pessoa para pessoa (LINARES; VAZ; MACHADO, 2022; BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

As camadas da pele mencionadas, anteriormente, são apresentadas na Figura 1 como a mais superficial epiderme, a intermediária derme e a mais interna hipoderme:

Figura 1 - Camadas da pele



Fonte: Sociedade Brasileira de Dermatologia (2021).

A pele, considerada saudável, apresenta firmeza, suavidade, pigmentação uniforme, uma hidratação adequada e uma barreira de proteção intacta. Um bom exemplo são as crianças, pois elas têm uma pele considerada padrão ouro. Entretanto, com o envelhecimento do ser humano, as queixas começam a aparecer. Diante disso, surgem linhas de expressão, manchas e outras questões que exigem, às vezes, tratamentos que podem aquecer a pele e hiperpigmentá-la. “A tonalidade irregular da pele é uma das queixas mais frequentes durante uma consulta sobre a pele, e a regulação da função do melanócito é a chave para qualquer programa de tratamento bem-sucedido”, afirma Setterfield (2017, p. 7). Contudo, os melanócitos, células produtoras de melanina que dão cor à pele,

aos cabelos e aos olhos, são atingidas com o processo de envelhecimento e fontes de calor, pois se localizam “entre a maioria das modalidades de tratamento antienvhecimento e os fibroblastos-alvo” (SETTERFIELD, 2017, p. 7). Logo, isso pode desencadear o melasma, o que exige cuidados e proteção da pele a fim de evitar danos irreversíveis.

A pele com melasma apresenta uma variação de tamanho dos melanócitos, os quais se tornam hiperativos sem hiperplasia, segundo Grimes (2023). Quando há uma produção excessiva de melanina por essas células, as manchas aparecem. As pessoas acometidas pelo melasma sofrem um desconforto que é perceptível, pois elas tentam esconder com maquiagem, buscam por tratamentos nos espaços estéticos a fim de obter resultados satisfatórios, e fazem uso de cosméticos os quais possam clarear a pele. Então, para manter uma pele saudável e bonita exige procedimentos estéticos e cuidados diários constantes.

2.2 Tirosinase

A tirosinase é uma enzima que está envolvida na produção da melanina. Esta enzima catalisa a oxidação da tirosina, um aminoácido em dopaquinona que é o primeiro passo na síntese da melanina. Ela é encontrada, principalmente, em células produtoras de melanina, os melanócitos, mas que pode estar presente nas células retinianas e nos neurônios, também. Sua atividade é influenciada pelos fatores hormonais, exposição aos raios ultravioletas e a certos medicamentos. Mutações no gene da tirosinase podem causar uma acromia chamada de albinismo ou falta de pigmentação na pele, nos cabelos e nos olhos. Assim, ela é o alvo a ser atingido pelos ativos despigmentantes da pele, uma vez que sua atividade é inibida resulta no clareamento das manchas escuras (BARROS, 2021).

A tirosinase, com o papel importante de catalisar as duas primeiras reações da melanogênese, um processo fisiológico de pigmentação da pele, precisa ser inibida a evitar a hiperpigmentação da pele. Para isso, faz-se uso de inibidores dessa enzima, os quais, mais utilizados são os ácidos: kojico, glicólico, mandélico e tranexâmico. Para potencializar o tratamento inclui vitaminas que ajudam no clareamento das manchas, tais como vitamina C e vitamina E (CUNHA; SILVA; OLIVEIRA, 2020). Estes inibidores são apontados como mais seguros devido aos efeitos e a atuação de forma instantânea e reversível. Porém, “a maioria dos inibidores de tirosinase carece de eficácia clínica, porque foram identificados por meio de testes em cogumelos e não em tirosinase humana” (ANACLETO *et al.*, 2021, p. 4).

Os tratamentos para inibir a tirosinase incluem peelings com os ácidos citados anteriormente. Os resultados são satisfatórios, pois afinam a pele e promovem além do clareamento das manchas, hidratação e rejuvenescimento. Um dos inibidores mais potentes identificados a partir da purificação de variantes solúveis da tirosinase humana é o Tiamidol. Ele é mais potente, porque não é convertido em uma quinona tóxica e potencialmente indutora de leucoderma, não é um substrato. Além disso, *in vivo* o Tiamidol foi muito eficaz no controle da tirosinase, clareou manchas de idade, melasma, acne pós-inflamatória, sua tolerância foi excelente, e foi aplicado duas vezes ao dia (ANACLETO *et al.*, 2021). Portanto, continuam os estudos para a inibição da tirosinase a fim de manter o controle da hiperpigmentação da pele.

2.3 Melasma e seu tratamento

O melasma é uma condição crônica da pele que causa o surgimento de manchas

escuras e irregulares. Ele não possui uma causa específica, pois pode ser devido a alterações hormonais durante a gravidez, o que é chamado de cloasma e pode desaparecer após o parto, ou pelo uso de contraceptivos, ou mesmo por reposição hormonal, muita exposição ao sol por longos anos, fatores genéticos, pela própria cor da pele ou fototipos, uso de medicamentos ou cosméticos e deficiência de zinco (ARORA *et al.*, 2012; PURIM; AVELAR, 2012; SANTOS *et al.*, 2021). O tratamento do melasma engloba diferentes mecanismos, como: microagulhamento, laserterapia, aplicação de cosméticos com ativos despigmentantes, por exemplo peelings químicos e cremes específicos para clarear a pele, fototerapia (led), luz intensa pulsada (IPL), e medicamentos. Entretanto, esses procedimentos nem sempre são eficazes e podem causar efeitos colaterais indesejados na pele, como irritação, inflamação e a recidiva das manchas (ARORA *et al.*, 2012).

O melasma ao ser associado às terapias com hormônios pode continuar mesmo ao término do tratamento. E, quando há inflamação mais intensa pode ser relacionado à pior evolução se usar os tratamentos convencionais. Na Coreia, por meio de um estudo, cerca de 25% dos 197 pacientes envolvidos demonstraram terem tido o subtipo com inflamação (GRIMES, 2023). Tratar o melasma requer visitas em cabine de um profissional, como esteticista, cuidados diários por meio da aplicação de produtos com despigmentantes que ajudam no clareamento das manchas, proteção com filtro solar e evitar exposição a luzes, ao sol e às fontes de calor.

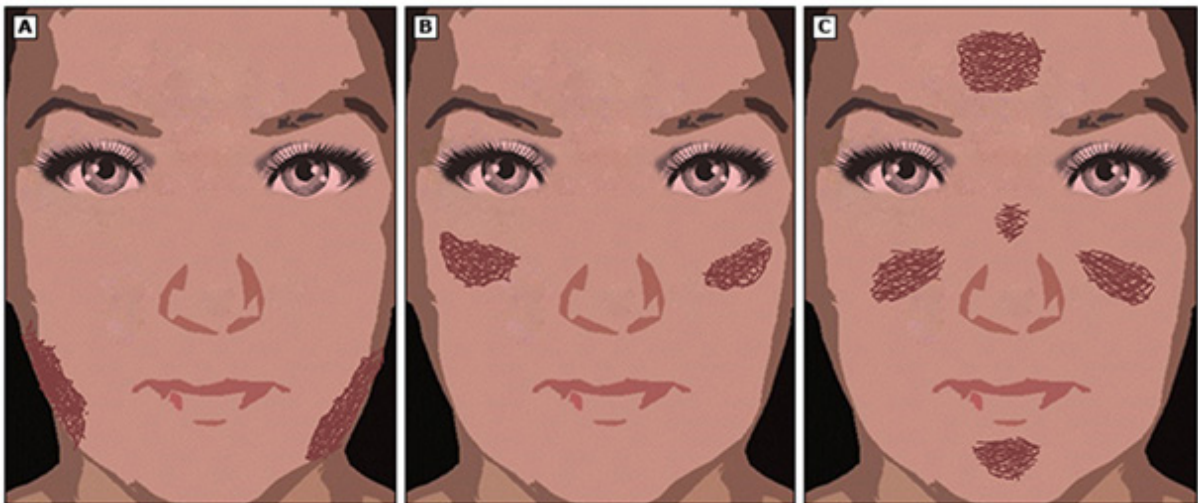
De acordo com Anacleto *et al.* (2021), o tratamento do melasma requer uma constante manutenção devido ao fato do problema não ter cura, da recorrência ser comum pela exposição ao sol, ao calor e às fontes emissoras de luz das partes afetadas, e da ineficácia das terapias no clareamento das manchas. O uso

do laser para tratar o melasma tem sido discutido em relação ao melhor tipo, pois alguns que foram utilizados causaram “efeito rebote”, ou seja, as manchas ficaram piores. Segundo Morais et al. (2013), os lasers mais antigos, identificados como ablativos, são contraindicados devido ao risco de causar inflamação e estimular a melanogênese por efeitos fototérmicos indesejados, especialmente, em peles com fototipos mais altos. Entretanto, segundo Linares, Vaz e Machado (2022, p. 1628-1639), “o laser ND-YAG com comprimento de onda de 1.064 nm é considerado um excelente

tratamento, pois atinge uma camada profunda da pele sem danificar a epiderme” e o melasma tende a melhorar. Logo, há tratamentos que podem trazer resultados satisfatórios aos pacientes acometidos por essa desordem pigmentar da pele.

A Figura 2 apresenta o melasma em partes afetadas do rosto, como os terços inferior (mandibular), médio (malar) e superior (centrofacial). A face é uma das partes mais acometidas pelo melasma como mostra a Figura 2 a seguir:

Figura 2 - Padrões do melasma facial



Fonte: Grimes (2023).

Notas: Representações gráficas de Melasma (A) Mandibular, (B) Malar e (C) Centrofacial.

O tratamento do melasma inclui a utilização do laser entre outros procedimentos, os quais serão descritos no tópico a seguir.

2.4 Lasers e seus diferentes tipos

Os lasers são dispositivos que emitem luz de alta intensidade e coerência por meio da estimulação de átomos ou moléculas, e são capazes de concentrar energia em um ponto muito pequeno. Laser é uma sigla que em Inglês significa: *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, ou seja, Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação. Além disso, a luz intensa pulsada (IPL) pode ser utilizada para similares indicações (ARORA et al., 2012).

Os diferentes tipos de lasers têm características e aplicações específicas para cada um. Eles incluem laser de gás, que utiliza o hélio-neônio ou o dióxido de carbono usado em aplicações médicas, industriais e de pesquisas. O laser de estado sólido utiliza um cristal ou um vidro dopado com íons como meio ativo, por exemplo o rubi, o Nd: YAG e o Er: YAG, os quais são usados para fins médicos, industriais, militares e de comunicação. O laser de diodo utiliza um material semiconductor como meio ativo, que é o gálio-arsênio ou o índio-fósforo; eles são comumente utilizados para aplicações médicas, de telecomunicações e de armazenamento de dados. O laser de femtosegundo emite pulsos de luz extremamente curtos e são usados para fins da medicina, como a cirurgia de catarata, pesquisa e corte de materiais. Cada laser tem suas especificações e aplicações (ARORA et al., 2012).

No Quadro 1, a seguir, alguns lasers usados para o tratamento do melasma, suas especificações e aplicações.

Quadro 1 - Tipos de lasers, especificações e aplicações

| Tipos de lasers | Especificações | Aplicações |
|----------------------------|----------------------------|--|
| CO2 Fracionado | Laser frio, não gera calor | Manchas, linhas finas em geral, fotoenvelhecimento, hidratação, cicatrizes de acne, olheiras |
| Laser de Túlio ou BB laser | nm | Manchas na face, no colo, nas mãos e nos braços |
| QS Nd:YAG | nm | Melasma em fototipos mais altos |

| | | |
|--------------------------|----|--|
| QS Ruby | nm | Melasma dérmico ou misto |
| QS Alexandrite | nm | Depilação em peles mais claras, remoção de tatuagens e melasma |
| Near-infrared: QS Nd:YAG | nm | Lesões em tons de pele mais escuras |

Fonte: Elaborado pela autora com base nos estudos de Grimes e Callender (2023); Arora et al. (2012).

Notas: significados: CO2 - gás carbônico, nm - nanômetros, QS - qualidade comutada ou trocada, QS Nd YAG - Quality-switched neodymium-doped yttrium aluminum garnet, ou seja, Granada de alumínio de ítrio dopada com neodímio comutada de qualidade.

Os lasers fracionados não ablativos, como QS Nd: YAG, são mais indicados para tratamentos de melasma devido à ação na profundidade da pele, pois estimulam a produção de colágeno e não agredem a epiderme, o que diminui a propensão de causar hiperpigmentação. Por outro lado, os lasers fracionados ablativos removem a epiderme, assim como o peeling de fenol, o que causa uma lesão epidérmica deixando a pele sem proteção. Com isso, a produção de melanina é ativada podendo ser em excesso levando ao aumento ou ao retorno das manchas (GRIMES; CALLENDER, 2023). Atualmente, os tipos de lasers mais utilizados no clareamento das manchas incluem o CO2 frio ou Laser de terceira geração e os QS - Alexandrite, Ruby, Nd: YAG, Er: YAG. Portanto, é necessário buscar por um profissional preparado, que ofereça um tratamento com o tipo de laser capaz de gerar resultados satisfatórios, e sem os efeitos indesejados, como o aumento ou a recidiva do melasma.

A Figura 3 apresenta um dos modelos de laser para tratar melasma, o qual é menos agressivo à pele, é o Laser Q-Switched Nd:YAG de 1064nm, também, é indicado para cicatriz de acne, rugas leves, manchas e remoção de tatuagem:

Figura 3 - Aparelho de laser



Fonte: Leite (2022).

Diante das informações sobre o melasma, suas classificações devido à profundidade na pele e os diferentes tipos de tratamentos para esta disfunção crônica, é perceptível a importância de o profissional de estética conhecer bem como identificar e tratar as manchas. As pessoas acometidas, que buscam por este tipo de procedimento, querem obter resultados satisfatórios no clareamento da pele sem intercorrências, por exemplo: queimaduras e a recidiva imediata do melasma, após o uso do laser (FIG. 3) (GRIMES; CALLENDER, 2023).

3 METODOLOGIA

Este estudo, quanto à abordagem do problema, trata-se de pesquisa qualitativa, do ponto de vista dos objetivos trata-se de pesquisa exploratória e do ponto de vista dos

procedimentos técnicos trata-se de pesquisa bibliográfica (GIL, 2002).

A pesquisa bibliográfica tem uma grande importância, porque possibilita ao pesquisador investigar uma série de fenômenos com mais amplitude do que poderia pesquisar diretamente. A maioria desses estudos, os quais são exploratórios, pode ser denominada como pesquisa bibliográfica, que “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44).

Este estudo refere-se a uma revisão integrativa que “corresponde a um método que possui como objetivo sintetizar resultados alcançados em estudos acerca de um determinado tema ou questão, de modo sistemático, estruturado e abrangente” (GARCIA; SILVA NETO; VIDAL, 2020, p. 6). A revisão integrativa permite a inclusão de diferentes tipos de estudos, como artigos experimentais quantitativos e qualitativos, além de considerar os teóricos e os práticos. É importante que a revisão integrativa seja conduzida de forma transparente e rigorosa, seguindo critérios pré-definidos para a seleção dos estudos e a avaliação de sua qualidade, também, manter a imparcialidade da análise e dos resultados (FIOCRUZ, 2022).

Para atender ao objetivo específico deste estudo foi realizada uma pesquisa nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, BVS, SciELO e PubMed. Para isso, foram utilizados os descritores e linguagem natural, os quais foram citados no Quadro 2. Estes descritores resultaram das investigações no DeCS (Descritor em Ciências da Saúde) e no MeSH (*Medical Subject Headings*), ou seja, Títulos de Assuntos Médicos. Além disso, foram utilizados artigos científicos e livros de base científica, também, que foram publicados em Português e Inglês entre os anos de 2018 e 2023.

Quadro 2 - Descritores selecionados e linguagem natural

| | |
|-------------------|---|
| DeCS/MeSH | Terapia a laser; Laser therapy. |
| DeCS/MeSH | Melanose; Melanosis. |
| DeCS/MeSH | Resultado do tratamento; Treatment outcome. |
| Linguagem natural | Impactos; utilização do laser; tratamento do melasma. Impacts; laser use; melasma treatment. |

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O Quadro 3 apresenta as estratégias de busca utilizadas em cada base de dados de acordo com os descritores do quadro 2 e os operadores booleanos AND e OR:

Quadro 3 - Estratégia de busca em base de dados

| Base de dados | Estratégia utilizada |
|------------------|--|
| Google acadêmico | (Terapia a Laser OR Resultado do Tratamento AND Melanose), (Terapia a Laser AND Melanose), (Melanose AND Terapia a Laser AND Tratamento a laser) |
| BVS | (Laser Therapy OR Treatment Outcome AND Melanosis), (Laser Therapy AND Melanosis), (Melanosis AND Laser Therapy AND Laser Treatment) |
| SciELO | (Terapia a Laser OR Resultado do Tratamento AND Melanose), (Terapia a Laser AND Melanose), (Melanose AND Terapia a Laser AND Tratamento a laser) |
| PubMed | (Laser Therapy OR Treatment Outcome AND Melanosis), (Laser Therapy AND Melanosis), (Melanosis AND Laser Therapy AND Laser Treatment) |

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a análise dos resultados foram utilizadas as seguintes variáveis: autor, ano e revista de publicação, objetivo do estudo e resposta ao problema. Os resultados foram apresentados por meio de quadros e tabelas.

Os resultados quantitativos das pesquisas em base de dados foram apresentados com fundamento nos critérios de inclusão e exclusão na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Resultados quantitativos das pesquisas em base de dados

| Base de dados | Estratégia | Resultados | Artigos selecionados |
|------------------|---|------------|----------------------|
| Google acadêmico | (Terapia a Laser OR Resultado do Tratamento AND Melanose) | 263 | 2 |
| | (Terapia a Laser AND Melanose) | 136 | 2 |
| | (Melanose AND Terapia a Laser AND Tratamento a laser) | 211 | 1 |
| BVS | (laser therapy OR treatment outcome AND melanosis) AND (la: ("en" OR "pt")) AND (year_cluster:[2018 TO 2023]) | 87 | 1 |
| | (laser therapy AND melanosis) AND (la:("en" OR "pt")) AND (year_cluster:[2018 TO 2023]) | 126 | 1 |
| | (melanosis AND laser therapy AND laser treatment) AND (la:("en" OR "pt")) AND (year_cluster:[2018 TO 2023]) | 128 | 1 |
| SciELO | (Terapia a Laser OR Resultado do Tratamento AND Melanose) | 2 | 0 |
| | (Terapia a Laser AND Melanose) | 1 | 0 |
| | (Melanose AND Terapia a Laser AND Tratamento a laser) | 1 | 0 |
| PubMed | (Laser Therapy OR Treatment Outcome AND Melanosis) Filters: in the last 5 years | 374 | 1 |
| | (Laser Therapy AND Melanosis) | 175 | 1 |
| | (Melanosis AND Laser Therapy AND Laser Treatment) | 170 | 0 |

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Dentre os resultados quantitativos da Tabela 1 foram selecionados 10 artigos analisados nas 10 primeiras páginas, os quais foram apresentados nos Quadros 4 e 5, estratificados nos idiomas inglês e português a seguir:

Quadro 4 – Resultados dos estudos em inglês

| Variáveis | | | |
|---------------------------|--|--|--|
| Autor e ano de publicação | Revista de publicação | Objetivo do estudo | Resposta ao problema de pesquisa |
| Khan et al., (2023) | Lasers in Medical Science | Esta meta-análise investiga a eficácia de uma terapia combinada de laser e ácido tranexâmico para o tratamento do melasma. | A meta-análise constatou que a combinação de ácido tranexâmico tópico e terapia a laser é uma opção de tratamento eficaz e mais segura para o melasma resistente ao tratamento. Além disso, o laser de CO ₂ fracionado mensal e a aplicação diária de ácido tranexâmico tópico mostraram alta eficácia e segurança. |
| Lai et al., (2022) | Lasers in Medical Science | O objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia do tratamento a laser para melasma por meio de uma revisão sistemática e meta-análise. | O laser e o tratamento combinado, baseado em laser para melasma, podem reduzir, significativamente, a pontuação MASI (Área de Melasma e Índice de Gravidade), o que foi demonstrado pela revisão sistemática e meta-análise usando o QS Nd: YAG 1.064 nm de baixa fluência. Também os lasers de CO ₂ e o Er: YAG de 2940 nm, ambos ablativos fracionados, e o laser de picossegundos. |
| Lee et al., (2022) | Medicina (Kaunas, Lithuania) | Revisamos a literatura sobre o tratamento de melasma com LFQSNY (Nd: YAG com Q-Switched de baixa fluência) publicada entre 2009 e maio de 2022 para avaliar a eficácia e os eventos adversos, incluindo sua terapia combinada. | O LFQSNY tornou-se o tratamento preferido para o melasma, no qual o tratamento a laser tradicional é relativamente contra-indicado devido ao alto risco de hiperpigmentação pós-tratamento e à alta taxa de recorrência, especialmente em peles com fototipos mais altos. |
| Ren et al., (2023) | Dermatologic Surgery: official publication for American Society for Dermatologic Surgery | Avaliar sistematicamente a eficácia e a segurança do laser de picossegundos no tratamento do melasma. | A terapia combinada com ácido carbâmico e laser de picossegundos de 1064 nm foi a melhor medida. A área do melasma e a pontuação do índice de gravidade dos pacientes após o tratamento com laser de CO ₂ fracionado de baixa fluência foram maiores do que as dos pacientes após o tratamento com laser de picossegundos de 1064 nm. |
| Zhang et al., (2020) | Journal of Dermatological Treatment | Realizamos uma meta-análise para avaliar a eficácia e a segurança do laser e da terapia composta de laser para o melasma. | Os resultados dessa meta-análise fornecem evidências de que o laser e a terapia composta de laser podem melhorar a área e a gravidade do melasma. |

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O Quadro 5 apresenta os resultados em português.

Quadro 5 - Resultados dos estudos em português

| Variáveis | | | |
|------------------------------------|--|--|---|
| Autor e ano de publicação | Revista de publicação | Objetivo do estudo | Resposta ao problema de pesquisa |
| Ariembi; Widayati; Malik, (2020) | Surgical & Cosmetic Dermatology | Provar a eficácia do creme com ácido tranexâmico a 4% em pacientes com melasma tratados com laser QS Nd: YAG 1064 nm de baixa fluência. | Nesse estudo as pesquisas provaram a eficácia da terapia a laser QS Nd:YAG 1064 nm de baixa fluência e ácido tranexâmico tópico para tratar o melasma. |
| Fonseca et al., (2021) | Brazilian Journal of Health Review | O objetivo do presente estudo consiste em descrever e discutir as formas de diagnóstico e tratamento do melasma em gestantes, além de elucidar as maneiras de prevenção e os seus comprometimentos na qualidade de vida da paciente acometida. | O estudo traz que o laser Nd: YAG Q-switched é considerado uma das melhores opções terapêuticas, especialmente, em tipos de pele mais escuras e quando usado de maneira combinada com outros lasers, peelings ou tratamentos orais. Porém, deve ser evitado durante o período gestacional devido aos riscos para a mãe, tanto quanto para o feto. |
| Rosa et al., (2022) | Repositório Universitário da Ânima (RUNA) | Como objetivo geral, pretende-se responder à seguinte pergunta de pesquisa: Como o melasma, manchas hiperocrômicas e o vitiligo podem ser apresentados em diversos tipos de pele e em qual âmbito se diferenciam? | O estudo mostra que o tratamento com lasers não é suficiente para eliminar completamente o melasma, mas é um tratamento que se combina com outros procedimentos técnicos para obter resultados eficazes. |
| Rufino; Guimarães; Izolani, (2020) | Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR | Elucidar as intervenções terapêuticas estéticas preconizadas para tratar o melasma, na atualidade. | Nesse estudo o Q-switched: YAG laser foi usado com comprimento de onda de 1064 nm. Três meses após a última sessão de tratamento, a alteração de cor demonstrou que houve redução da pigmentação com resposta significativa. |
| Trídico; Antonio, (2019) | Surgical & Cosmetic Dermatology | Compreender os mecanismos de ação dos lasers Q-switched envolvidos e de suas principais aplicabilidades clínicas para otimizar resultados terapêuticos. | Esse estudo aborda que Lukac e colaboradores (2010), e Liu e colaboradores (2008), mostraram que a terapia com laser Q-switched com baixa fluência (subtermolítica) é segura e eficaz no melasma. |

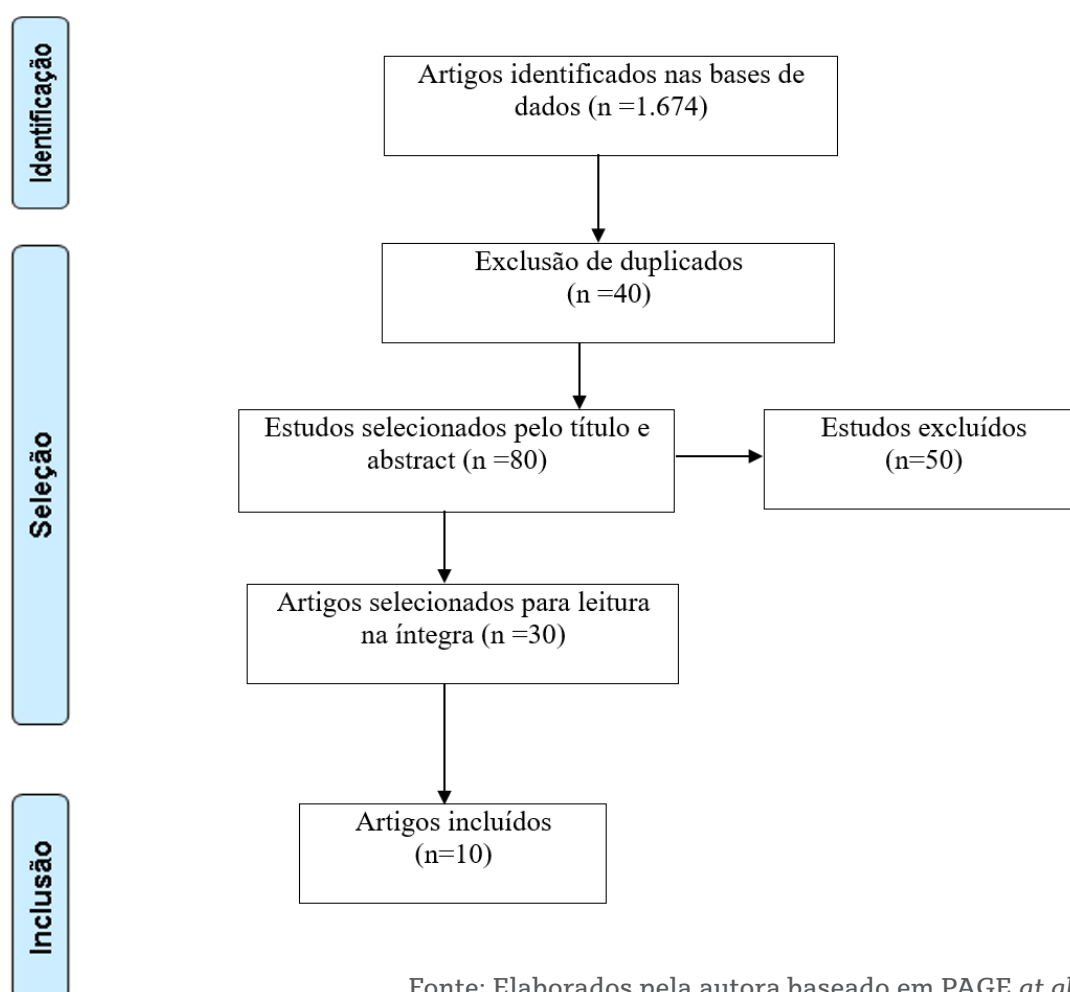
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os resultados apresentados pelos respectivos estudos e relatados nos Quadros 4 e 5, mostraram que os lasers de baixa fluência do tipo Q-switched, especialmente, o QS Nd: YAG em combinação com o ácido tranexâmico são tratamentos seguros e eficazes do melasma. Há controvérsias devido a recidiva das manchas, mas em geral, os clientes ficam satisfeitos e voltam a recorrer a esses procedimentos, pois sabem que não existe uma cura definitiva, apenas é passível de ser tratada esta condição da pele. O estudo de Ren *et al.* (2023) constatou que o tratamento com o laser de picossegundos de 1064 nm combinado com o ácido carbâmico foi mais efetivo comparado com a utilização do laser CO2 fracionado de baixa fluência. E, o estudo de Lee *et al.* (2022) mostra que o laser QS Nd: YAG é muito eficaz, inclusive em fototipos mais altos. Portanto, o tratamento do melasma, que utiliza a combinação de laser e ácido tranexâmico ou carbâmico, traz segurança e efetividade nos resultados.

4.1 Seleção dos estudos

Ao selecionar os artigos importantes para este estudo foram aplicados os critérios de inclusão, exclusão, leitura na íntegra e duplicação. Os artigos selecionados e incluídos foram publicados entre os anos de 2018 e 2023.

Figura 4 - Fluxograma do PRISMA de seleção dos estudos



Fonte: Elaborados pela autora baseado em PAGE *et al.* (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos analisados nesta pesquisa, foi possível observar que existem visões definidas sobre o tratamento do melasma, pois, é conhecido que ainda não há cura para essa condição cutânea. Porém, há tratamento e vale ressaltar que dentre os procedimentos aplicados nos clientes, o laser pode trazer resultados rápidos e eficazes, e ao combinar com o ácido tranexâmico ou carbâmico é mais satisfatório. Todavia, é necessário observar os tipos de equipamentos disponíveis no mercado. Ao utilizar os lasers fracionados não ablativos, a chance de intercorrências é baixa, porque estes não aquecem a pele, uma das causas das manchas aparecerem, pois o calor pode ativar a produção de melanina como forma de proteção. Um dos destaques de forma eficiente e

segura é o QS Nd: YAG, que além de clarear a hiperpigmentação, age na profundidade da pele produzindo colágeno e pode ser aplicado em fototipos mais altos.

Em relação às limitações do estudo, é visível a carência de mais estudos científicos, realizados pela área da estética, sobre o tema citado. Em tese, o profissional Bacharel em Estética dispõe de capacidade teórica e prática a contribuir com o avanço e, possivelmente, a descoberta da cura do melasma.

Como perspectivas futuras sugere-se mais estudos sobre a utilização do laser e associações com outros ácidos despigmentantes capazes de clarear as manchas. Além disso, é importante o profissional de estética realizar pesquisas científicas, em nível de pós-graduação, publicar artigos, montar e aplicar protocolos eficazes no tratamento do melasma.

R E F E R Ê N C I A S

- ANACLETO, A. C. N. et al. Melasma: revisão literária sobre tratamento e prevenção.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) - Centro Universitário Una, Divinópolis, 2021. Disponível em: <https://crbm1.gov.br/site2019/wp-content/uploads/2022/04/ARTIGO-DE-REVISAO%CC%83O-MELASMA.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2023.
- ARIEMBI, D.; WIDAYATI, R. I.; MALIK, D. A.** Eficácia do creme com ácido tranexâmico a 4% e laser QS Nd: YAG 1064 nm de baixa fluência no melasma: um estudo duplo-cego, randomizado e controlado. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 3, p. 215-221, 2020. DOI: 10.5935/scd1984-8773.20201233639. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/2655/265565422003/265565422003.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.
- ARORA, P. et al.** Lasers for treatment of melasma and post-inflammatory hyperpigmentation. **Journal Cutaneous and Aesthetic Surgery**, v. 5, n. 2, p. 93-103, Apr./June 2012. DOI: 10.4103/0974-2077.99436. Disponível em: https://journals.lww.com/jcas/Fulltext/2012/05020/Lasers_for_Treatment_of_Melasma_and.5.aspx. Acesso em: 19 mar. 2023.
- BARROS, M. J. R. Desenvolvimento de nanoinibidores enzimáticos para a enzima tirosinase: interação molecular, mecanismo e cinética inibitória.** 2021. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40014>. Acesso em: 20 mar. 2023.
- BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K.; SILVA, D. P.** Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em foco**, v. 1, n. 11, p. 1221-33, 2019. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2023.
- CUNHA, I. G.; SILVA, C. P.; OLIVEIRA, G. B. B.** Principais tratamentos do melasma. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 23, n. 1, p. 302-315, 2020. Disponível em: http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/1185. Acesso em: 18 mar. 2023.

- FIOCRUZ. Metodologia da pesquisa científica:** procedimentos da pesquisa, 2022. Disponível em: <https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=DxYOXy6d>. Acesso em: jun. 2023.
- FONSECA, M. R. et al.** Manejo do melasma em gestantes. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 6, p. 24158-24169, 2021.
- GARCIA, A. M. A.; SILVA NETO, F. S.; VIDAL, G. P.** Análise das principais alterações estéticas provenientes da gravidez: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. 1-19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6332>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6332>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- GIL, A. C.** **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/AnexoC1-como-elaborar-projeto-de-pesquisa-antonio-carlos-gil.pdf>. Acesso em: 23 maio 2023.
- GRIMES, P. E.** Melasma: Epidemiology, pathogenesis, clinical presentation, and diagnosis. *Up To Date*, Apr. 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/melasma-epidemiology-pathogenesis-clinical-presentation-and-diagnosis>. Acesso em: 2 maio 2023.
- GRIMES, P. E.; CALLENDER, V. D.** Melasma: Management. *UpToDate*, Apr. 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/melasma-management>. Acesso em: 2 maio 2023.
- KHAN, Q. A. et al.** Effectiveness of laser and topical tranexamic acid combination therapy in melasma: An updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Lasers in Medical Science*, v. 38, n. 1, p. 1-11, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Christopher-Farkouh/publication/371637784>. Acesso em: 14 set. 2023.
- LAI, D. et al.** Laser therapy in the treatment of melasma: a systematic review and meta-analysis. *Lasers in Medical Science*, v. 37, p. 2099-2110, Feb. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10103-022-03514-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-022-03514-2#citeas>. Acesso em: 14 set. 2023.
- LEE, Y. S. et al.** The Low-Fluence Q-Switched Nd:YAG Laser Treatment for Melasma: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, v. 58, n. 7, 2022. DOI: 10.3390/medicina58070936. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9323185/>. Acesso em: 28 maio 2023.
- LEITE, F.** **Tratamento Menos Agressivo para o Melasma.** Brasília: Clínica Francisco Leite & Dal Magro, 2022. Disponível em: <https://drfranciscoleite.com.br/tratamento-menos-agressivo-para-o-melasma/>. Acesso em: 18 maio 2023.
- LINARES, J.; VAZ, V. M.; MACHADO, S. A.** A eficácia do laser ND-YAG no tratamento de melasma. *Revista Faculdades do Saber*, v. 8, n. 16, p. 1628-1639, 2022. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/201>. Acesso em: 28 mar. 2023.
- MACIEL, A. A. et al.** Tratamento para controle de melasma. *Anais em Saúde Coletiva*, v. 2, n. 1, p. 40-42, 2022.
- MORAIS, O. O. et al.** The use of ablative lasers in the treatment of facial melasma. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 88, p. 238-242, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962013000200009>. Acesso em: 27 mar. 2023.
- PAGE, Matthew J. et al.** The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*, v. 88, p. 105906, 2021.
- PANTOJA, B. S. et al.** Perfil epidemiológico de pacientes atendidos pelo projeto de distúrbios pigmentares em serviço de referência. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DA AMAZÔNIA (COESA), 7.; 2018, Belém. *Anais [...]*. Belém: Universidade Federal do Pará, 2018. Disponível em: <https://coesa.ufpa.br/arquivos/2018/expandido/pesquisa/epidemiologia/PES314.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.
- PURIM, K. S. M.; AVELAR, M. F. S.** Fotoproteção, melasma e qualidade de vida em gestantes. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 34, n. 5, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032012000500007>. Acesso em: 20 mar. 2023.
- REN, R. et al.** Efficacy and safety of picosecond laser in the treatment of melasma: a network meta-analysis. *Dermatologic surgery: official publication for American Society for Dermatologic Surgery*, v. 49, n. 5S, p. 49-55, 2023. DOI: 10.1097/DSS.0000000000003775. Disponível em: https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/Fulltext/2023/05001/Efficacy_and_Safety_of_Picosecond_Laser_in_the.6.aspx. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ROHRER, T.; ARNDT, A. K.; HOGAN, R. S.** Laser and light therapy for Cutaneous hyperpigmentation. *UpToDate*, Jan. 2021. Disponível em: <https://www.uptodate.com/laser-and-light-therapy-for-cutaneous-hyperpigmentation>. Acesso em: 2 maio 2023.
- ROSA, M. C. A. et al.** Distúrbios pigmentares na pele. *Repositório Universitário da Ânima (RUNA)*, 2022.

Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/31774/1/Distu%cc%81rbios%20pigmentares%20peles%20TCC%20pdf.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2023.

RUFINO, E. S.; GUIMARÃES, P. M.; IZOLANI, O. Tratamento estético para o melasma: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research**, v. 30, n. 2, p. 71-74, 2020. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200408_122649.pdf. Acesso em: 5 jun. 2023.

SANTOS, C. G. et al. Os principais ativos usados na prevenção e tratamento do melasma. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação - REASE**, v. 7, n. 11, p. 943-963, 2021. DOI: [org/10.51891/rease.v7i11.3125](https://doi.org/10.51891/rease.v7i11.3125). Disponível em: <http://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/3125/1250>. Acesso em: 18 mar. 2023.

SETTERFIELD, L. **O guia conciso do microagulhamento dérmico**. 3. ed. Canadá: Acacia Dermacare, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD).

Conheça a pele. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/cuidados/conheca-a-pele/>. Acesso em: 18 maio 2023.

TRÍDICO, L. A.; ANTÔNIO, C. R. Laser quality switched (Q-switched): revisão de suas variações e principais aplicabilidades clínicas. **Surg Cosmet Dermatol**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 274-279, 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/05cd/1f176778f1b776e2d16788cdf9e11083e562.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2023.

ZHANG, Y. et al. "Laser and laser compound therapy for melasma: a meta-analysis." **The Journal of dermatological treatment**, v. 31, n. 1, p. 77-83, 2020. DOI: [10.1080/09546634.2019.1577544](https://doi.org/10.1080/09546634.2019.1577544). Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09546634.2019.1577544?journalCode=ijdt20>. Acesso em: 14 set. 2023.