



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

RENATA LOURENÇO PORTUGUES

**LUZ INTENSA PULSADA NO TRATAMENTO DO MELASMA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

**JUAZEIRO DO NORTE
2019**

RENATA LOURENÇO PORTUGUES

**LUZ INTENSA PULSADA NO TRATAMENTO DO MELASMA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.
Leão Sampaio, como requisito para obtenção do
Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. Elisângela de Lavor Farias

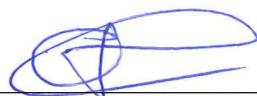
JUAZEIRO DO NORTE
2019

RENATA LOURENÇO PORTUGUES

LUZ INTENSA PULSADA NO TRATAMENTO DO MELASMA: Uma revisão
integrativa

DATA DA APROVAÇÃO: 16 / 12 / 2019

BANCA EXAMINADORA:



Profª Esp. Elisângela de Lavor Farias
Orientadora



Profª Ma. Ana Georgia Amaro Alencar Bezerra Matos
Examinador 1



Profª Ma. Ana Carolina Lustosa Saraiva
Examinador 2

JUAZEIRO DO NORTE
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de todos à minha mãe, por ter me incentivado todos os dias, principalmente nos momentos de extremo cansaço, quando desistir se mostrava especialmente atraente, ela sempre me lembrou os frutos que me esperavam ao fim do caminho, sempre dividiu comigo o fardo e sempre insistiu em me mostrar a importância da educação desde quando eu era criança. Obrigado por ser meu melhor exemplo, sua força e sua generosidade são inspiradoras, e se um dia eu me tornar metade da mulher que a senhora é eu terei vencido na vida. Obrigado aos amigos que entraram na minha vida durante esse período, especialmente às minhas meninas, Milene, Dayane e Geovanna, amo vocês. E obrigado a todos os meus professores por partilharem muito além dos conteúdos obrigatórios, nos ensinaram o amor à Fisioterapia, suas experiências nos mostram que devemos sempre tentar ser melhores, vocês são sem dúvida nossos melhores exemplos de profissionais.

ARTIGO ORIGINAL

LUZ INTENSA PULSADA NO TRATAMENTO DO MELASMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Autores: Renata Lourenço Portugues¹ ; Elisângela de Lavor Farias².

Formação dos autores:

1-Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional-Fortaleza-CE.

Correspondência: renataloureno@gmail.com

Palavras-chave: Melasma. Luz Intensa Pulsada.

RESUMO

Introdução: O melasma é uma doença dermatológica comum, facilmente diagnosticada através de exame clínico, onde ocorrem manchas acastanhadas, mais ou menos escuras, dependendo do fototipo da pessoa acometida, de contornos irregulares e que surgem principalmente em áreas de exposição ao sol. É uma das alterações cutâneas faciais que mais estimulam a procura por atendimento dermatológico especializado. Vários tipos de protocolos têm sido traçados para o tratamento do melasma, tanto através de agentes tópicos como através da fototerapia, entre os recursos fototerápicos, a Luz Intensa Pulsada tem sido amplamente empregada. O objetivo principal deste estudo é descrever os efeitos da aplicação da Luz Intensa Pulsada no tratamento do melasma. **Método:** Estudo de revisão de literatura integrativa descritiva, utilizando-se de artigos científicos disponíveis nas bibliotecas eletrônicas MEDLINE, PubMed e LILACS, publicados nos últimos 5 anos. **Resultados:** A busca inicial resultou em um total de 12.999 artigos, após aplicados os critérios de exclusão e inclusão restaram apenas 6 estudos que compuseram os resultados da pesquisa. Todos os estudos apresentaram resultados estatisticamente relevantes nos níveis de clareamento do melasma. **Conclusão:** A partir do presente estudo pode-se supor que o uso da Luz Intensa Pulsada (LIP) tem resultados positivos no clareamento do melasma, tanto de forma isolada como em conjunto com outros recursos.

Palavras-chave: Melasma. Luz Intensa Pulsada.

ABSTRACT

Introduction: Melasma is a common dermatological disease, easily diagnosed by clinical examination, where brownish spots occur, more or less dark, depending on the phototype of the person affected, irregular contours that appear mainly in sun exposure areas. It is one of the facial skin changes that most stimulate the search for specialized dermatological care. Several types of protocols have been devised for the treatment of melasma, both through topical agents and through phototherapy. Among the phototherapeutic resources, Intense Pulsed Light has been widely used. The main objective of this study is to describe the effects of the application of Intense Pulsed Light in the treatment of melasma. **Method:** Descriptive integrative literature review study, using scientific articles available in the electronic libraries MEDLINE, PubMed and LILACS, published in the last 5 years. **Results:** The initial search resulted in a total of 12,999 articles. After applying the exclusion and inclusion criteria, there were only 6 studies that made up the search results. All studies showed statistically relevant results in melasma whitening levels. **Conclusion:** From the present study it can be assumed that the use of Intense Pulsed Light (LIP) has positive results in the clearing of melasma, either alone or in conjunction with other resources.

Keywords: Melasma. Intense Pulsed Light.

INTRODUÇÃO

O melasma é uma doença dermatológica comum, facilmente diagnosticada através de exame clínico, onde ocorrem manchas acastanhadas, mais ou menos escuras, dependendo do fototipo da pessoa acometida, de contornos irregulares e que surgem principalmente em áreas de exposição ao sol. A doença acomete mais frequentemente mulheres em idade fértil. Há muita divergência sobre a classificação clínica do melasma, mas há dois padrões principais do melasma de face que são comumente aceitos: o padrão centrofacial, que acomete a região central da face, orbicular da boca e o mento; e o padrão malar, que acomete as regiões zigomáticas (MIOT, 2009).

É uma das alterações cutâneas faciais que mais estimulam a procura por atendimento dermatológico especializado, pois apesar de ser uma alteração da pigmentação da pele comum e benigna, essa “desfiguração” estética gera efeitos emocionais e psicológicos negativos nos indivíduos por ela acometidos. Em virtude dessa insatisfação com a própria aparência, esses indivíduos acabam por se privar do convívio social, fato que afeta a vida familiar, profissional e social dos mesmos (MIOT, 2009).

Algumas das causas do surgimento do melasma são as flutuações hormonais, gravidez, uso de medicamentos contraceptivos orais, fatores genéticos, distúrbios tireoidianos e a exposição à radiação ultravioleta. (VACHIRAMON, 2015).

Vários tipos de protocolos têm sido traçados para o tratamento do melasma, tanto através de agentes tópicos como através da fototerapia, entre os recursos fototerápicos, a Luz Intensa Pulsada tem sido amplamente empregada (BAE *et al.*, 2015).

A luz pulsada tem dois modos de emissão: pulsos repetidos ou simples pulso. No modo simples pulso, a energia acumulada pela máquina é liberada em um pulso único, o disparo tem duração de 2ms a 100ms e uma fluência que vai de 4 a 90 J/cm². Já no modo de pulsos repetidos, haverá a emissão de vários pulsos em um único disparo, a energia acumulada pela máquina será dividida entre esses pulsos, nesse modo, haverá de 1 a 4 pulsos, com duração de 2ms a 10ms, e com repouso entre os pulsos de 2ms a 50ms (PIROLA; GIUST, 2010).

O mecanismo de ação da Luz Intensa Pulsada nas manchas hiperpigmentadas baseia-se na fototermólise seletiva. Nas melanoses ocorre a quebra dos melanossomas através do calor, as células que contêm melanina são danificadas e a melanina é fragmentada em micropartículas. O clareamento ocorre tardiamente, somente após os fragmentos celulares e as

micropartículas de melanina terem sido eliminadas através do sistema imunológico (TONG, 2017; PIROLA; GIUST, 2010).

Diante do exposto, justifica-se a presente pesquisa com base na necessidade de protocolos eficazes para o tratamento do melasma, por este ter grande impacto na qualidade de vida das pessoas acometidas pela patologia.

O objetivo principal deste estudo é descrever os efeitos da aplicação da Luz Intensa Pulsada no tratamento do melasma.

MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura integrativa descritiva, com abordagem qualitativa.

Crterios de incluso e exclusão: Foram includos no estudo artigos que continham pelo menos um dos descritores “Melasma” e “Luz Intensa Pulsada”, ou sua versao na lngua inglesa, textos em portugus e ingls, publicados nos ltimos 5 anos.

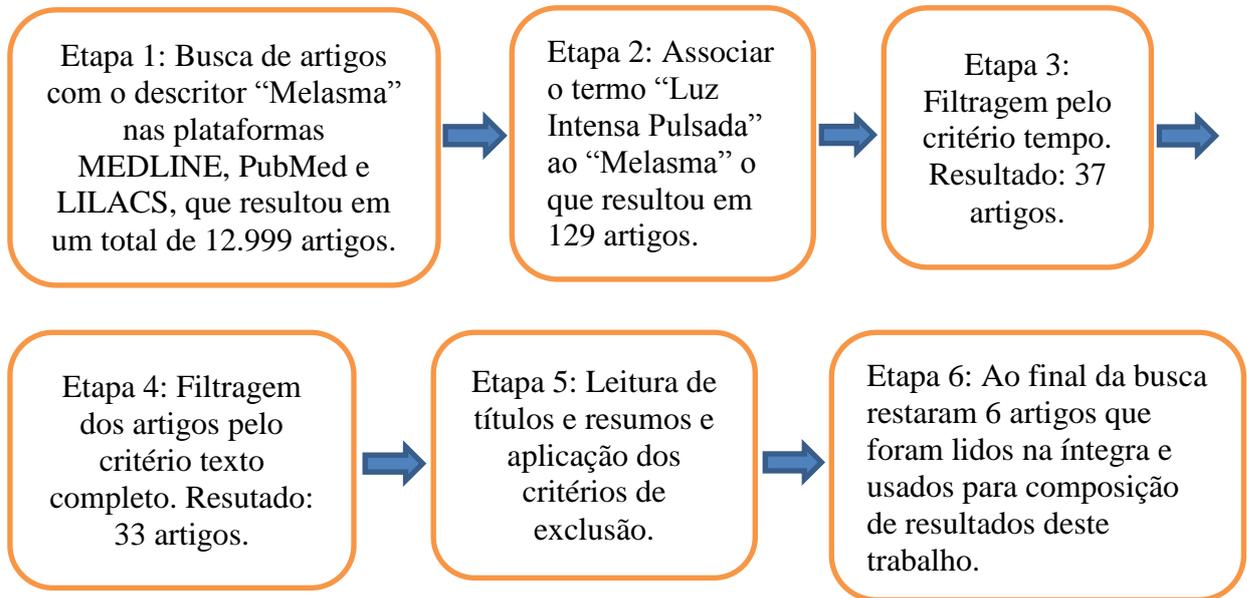
Foram excluidos do estudo textos que no estavam disponiveis na ntegra, textos duplicados e revises de literatura.

Procedimentos de coleta de dados: A coleta dos dados para o estudo se deu no perodo de agosto a outubro de 2019, utilizando-se de artigos cientficos disponiveis nas bibliotecas eletrnicas MEDLINE, PubMed e LILACS.

A busca por artigos foi realizada nos bancos de dados supracitados, atravs dos descritores pr-estabelecidos, em seguida foi realizada a leitura de titulos e resumos dos mesmos para que se definissem sua elegibilidade, a partir de selecionados os artigos, foi realizada a leitura aprofundada destes para que se pudesse coletar os dados necessrios para compor a discussao de resultados.

Análise dos dados:

Figura 1: Fluxograma do processo de pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

RESULTADOS

Tabela 1: Tabela de Resultados.

AUTOR	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
BAE, M. I. <i>Et al.</i> 2015	Eficácia da luz intensa pulsada de baixa fluência e pulso curto no tratamento de Melasma: um estudo randomizado	Os pacientes foram divididos em dois grupos. Cada grupo consistiu em dez indivíduos e foi tratado para melasma com IPL 10 ou 13J / cm ² em toda a face. O IPL de baixa fluência foi administrado por 6 semanas. Os parâmetros de tratamento foram os seguintes: comprimento de onda 550 ~ 800nm, duas passadas, duração do pulso 70 microssegundos. Um disparo com 171 pulsos em 12 milissegundos.	Na avaliação do investigador, 55% dos pacientes no grupo de tratamento 10J mostraram melhora moderada ou acentuada em comparação com a linha de base após 6 semanas. 65% dos pacientes no grupo de tratamento com 13J mostrou melhora moderada ou acentuada em comparação à linha de base após 6 semanas.	A terapia IPL de baixa fluência e duração de pulso curto é facilmente aplicada e estes resultados sugerem que possui considerável eficácia terapêutica com efeitos colaterais mínimos na pele asiática.
CHUNG, J. Y.; LEE, J. H.; LEE, J. H. 2015	Ácido tranexâmico tópico como adjuvante no tratamento de Melasma: estudo clínico comparativo lado a lado	Cada paciente recebeu um total de quatro sessões de tratamento IPL mensalmente. Os parâmetros de tratamento para IPL foram de 2,5 ms pulso duplo com atraso de pulso de 10 ms e fluência de 8,0-9,4 J / cm ² . Durante todo o período do estudo clínico (durante e após o tratamento da LPI), cada paciente aplicou agente tópico com TNA a 2% para um lado da face (lado tópico do TNA) e veículo sem TNA para o outro lado. O lado da face que recebeu tratamento tópico foi	O escore médio do IM diminuiu significativamente da linha de base no lado tópico do TNA ($39,55 \pm 29,76$ a $9,72 \pm 32,60$, $p < 0,001$), mas não do lado do veículo ($48,51 \pm 32,29$ a $33,06 \pm 36,47$, $p = 0,079$). Da mesma forma, a pontuação do mMASI diminuiu significativamente no lado tópico da TNA ($14,77 \pm 4,55$ a $9,38 \pm 5,49$, $p = 0,003$), mas não do lado do veículo ($10,62 \pm 6,67$ a $9,15 \pm 6,30$, $p = 0,306$).	Em conclusão, este é o primeiro estudo controlado do uso tópico de TNA no tratamento de melasma. Usando a metodologia de face dividida, demonstramos que a eficácia e segurança da TNA tópica pode ser um bom adjuvante ao tratamento convencional para melasma.

		aleatoriamente atribuído.		
CUNHA, P. R. <i>et al.</i> 2015	Novo insight no tratamento de melasma refratário: Nd: YAG com Q-switched a laser fracionado não seguido de luz pulsada intensa	Os pacientes foram submetidos três sessões de laser, respeitando o período de 1 mês intervalo entre cada nova sessão. Em cada sessão, houve uma aplicação de IPL, enquanto o Q-Switched Nd: YAG possuía três diferentes aplicações (horizontal, vertical, diagonal). Entre as sessões, todos os pacientes usaram uma formulação de tópicos com a fórmula de Kligman, cessando aplicação durante 10 dias após cada sessão.	De acordo com o teste pareado WILCOXON, p é igual a 0,0313, provando que existe estatística significância na redução de hiperpigmentação lesões de pacientes com melasma refratário usando a associação de Nd: YAG com Q-switched fracionado (QS) com IPL.	Nosso estudo constatou que a combinação de IPL e laser não ablativo fracionado Q-Switched N-Yag é um tratamento eficaz para melasma refratário, tendo poucos efeitos colaterais e bons resultados, objetiva e subjetivamente, endossado pelos próprios pacientes.
HASSA N, A. M. <i>et al.</i> 2018	Laser pulsado de corante versus luz intensa pulsada no Melasma: um estudo comparativo de face dividida	As pacientes foram classificadas em 2 grupos de acordo com a modalidade terapêutica aplicada. Todos os sujeitos foram tratados com PDL no hemiface direito (Grupo A) e com LIP no hemiface esquerdo (Grupo B). Cada paciente recebeu três sessões; cada sessão no intervalo de 3-5 semanas.	O escore hemifacial do mMASI foi significativamente reduzido após o tratamento nos dois grupos estudados sem diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (P. valor = 0,153). Considerar a resposta ao tratamento (valor de p = 0,096). Os pacientes apresentaram melhor resposta ao tratamento IPL do que sua resposta ao tratamento PDL.	Pode-se sugerir que ambas as técnicas de tratamento (PDL e IPL) teriam alguns efeitos diretos ou indiretos melanogênese pelo seu efeito no VEGF em queratinócitos.
TONG, L. G. <i>et al.</i> 2016	Combinação de QSRL fracionário e IPL para tratamento com melasma na população	Cada paciente foi submetido a 2 protocolos de tratamentos. O protocolo foi definido como 3 sessões sucessivas de QSRL fracionário de 694 nm, seguidas por uma vez IPL. O intervalo de cada	Todos os MIs de pós-tratamentos e os IE de C2 e 3m-UF foram significativamente inferiores aos valores de C0, respectivamente (p <0,05). Não foi encontrada diferença entre C2 e 3m-UF (p > 0,05). Todos os	O tratamento combinado de QSRL fracionário e IPL seria uma modalidade promissora para o controle do melasma em pacientes chineses.

	chinesa	tratamento foi de 2 semanas.	escores MASI dos pós-tratamentos foram significativamente inferiores aos de C0 ($p < 0,05$), e não foram encontradas diferenças entre as comparações ($p > 0,05$).	
YUN, W. J. <i>et al.</i> 2015	Um estudo prospectivo, randomizado, de face dividida, da eficácia e segurança de um novo tratamento de luz pulsada intensa fracionada para melasma em asiáticos	Cada paciente foi tratado com IPL fracionado ou convencional em cada bochecha, escolhida aleatoriamente. Um grupo que recebeu IPL fracionada semanalmente, por seis semanas. O outro grupo recebeu IPL convencional a cada duas semanas. Os parâmetros do IPL de pulso fracionado foram ajustados a uma fluência de 13 J / cm ² com duas passagens; O tratamento convencional do LPI foi realizado com 7 J / cm ² , 2,5 ms pulsos com um tempo de atraso de 10 ms e uma única passagem.	A redução no escore MASI modificado na linha de base os escores foram de 14,90 ± 5,88 na bochecha tratados com LPI convencional e 14,55 ± 6,16 na outra face tratada com LIP fracionado, e não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois lados. As mudanças nas pontuações MASI da linha de base até o final do estudo foram - 5,53 ± 6,48 no lado do IPL convencional e -5,58 ± 6,37 no fracionado Lado do IPL (- 29,55 ± 42,23% para o IPL convencional e -33,30 ± 30,72% para o IPL fracionado).	No que diz respeito à segurança, o IPL fracionado é uma boa alternativa ao IPL convencional, sem indicação de que exacerba melasma. O IPL fracionado também pode ser usado como tratamento de manutenção para melasma, pois não agrava essa condição mesmo após várias sessões. Nossos resultados atuais indicam que novas investigações sobre a eficácia e a segurança do IPL fracionado no tratamento do melasma é garantida.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

DISCUSSÃO

A Luz Intensa Pulsada (LIP) é um dos recursos da área da fototerapia mais empregados atualmente no tratamento do melasma, sua eficácia vem sendo comprovada através de muitos estudos empregando diversos tipos de protocolos. O presente estudo objetivou demonstrar a eficácia da aplicação da LIP nesta patologia, bem como a segurança do método e os possíveis efeitos adversos.

Todos os estudos utilizaram o índice de área e gravidade do melasma (MASI) como um dos critérios de avaliação, este índice foi desenvolvido por Kimbrough-Green e colaboradores em 1994 e hoje é amplamente utilizado para a avaliação clínica do melasma e em pesquisas científicas sobre essa patologia.

Bae *et al.* (2015) utilizou em seu protocolo dois grupos tratados com uma intensidade de 10 e 13J/cm² por 9 semanas, foi demonstrado em seu estudo que o grupo tratado com a maior intensidade obteve resultados ligeiramente melhores nos escores da escala MASI, porém não estatisticamente significantes, já quando comparados ambos os grupos aos escores da linha de base os resultados foram comprovados estatisticamente, fato que corrobora com o estudo desenvolvido por Yun *et al.* (2015) que utilizou a LIP fracionada de 13J/cm² e LIP convencional de 7J/cm² durante 6 sessões e não encontrou diferenças relevantes ao comparar os dois grupos entre si, mas encontrou resultados estatisticamente positivos ao comparar ambos com a linha de base.

Cunha *et al.* (2015) e Tong *et al.* (2017) utilizaram em seus estudos o LASER fracionado, Cunha *et al.* (2015) associou em cada sessão a aplicação de LASER e LIP, respectivamente, e a aplicação tópica de fórmula Kligman por 10 dias após cada sessão, enquanto Tong *et al.* (2017) utilizou dois grupos, um associando o LASER fracionado à LIP, e no outro apenas o LASER, a intervalos regulares de 2 semanas, ambos demonstraram mudanças significativas nos escores comparados as linhas de base.

Chung, Lee e Lee (2016) utilizaram um protocolo em que a amostra era tratada com a LIP de 8-9J/cm² associada ao ácido tranexâmico (TNA) tópico a 2% em um lado da face, e LIP de 8-9J/cm² com veículo sem TNA no outro lado da face por 12 semanas, onde encontrou resultados estatisticamente significativos nos escores do lado tratado com o TNA, mas não do lado do veículo.

Já Hassan e colaboradores (2018) realizaram a comparação entre a LIP de 8-12J/cm² e o LASER de corante pulsado (PDL) 7-10J/cm², onde não foram encontradas diferenças significativas entre os recursos, mas quando comparados os escores às linhas de base os resultados foram estatisticamente significantes.

Além da utilização dos escores para quantificar os resultados obtidos, alguns estudos utilizaram também uma avaliação subjetiva de seus pacientes em relação ao clareamento e satisfação com o tratamento como foi o caso de Bae *et al.* (2015) que obteve um percentual de satisfação de até 60% de seus pacientes. Tong *et al.* (2017) conseguiu um percentual de 50% de satisfação no grupo tratado com LASER e LIP e 75% no grupo tratado apenas com LASER. E Yun e colaboradores (2015) obtiveram um percentual de 50% de satisfação com ambos os protocolos.

Entre os efeitos colaterais citados, o eritema leve e transitório foi o mais comum, sendo citados em todos os estudos, houve ainda dor tolerável e edema leve. Também foram relatados episódios de queimação imediatamente após a terapia, e formação de microcrosta com resolução em até 1 semana, nenhum sintoma grave foi relatado.

Yun *et al.* (2015) relata que um de seus pacientes apresentou um escurecimento acentuado do melasma após a terceira sessão com a LIP convencional, assim como o escurecimento menos marcante no lado tratado com LIP fracionada, foi considerado que o paciente desenvolveu fotosensibilidade, sendo desligado do estudo e tratado com hidroquinona tópica prescrita.

Dos seis estudos citados, apenas Bae *et al.* (2015) e Tong *et al.* (2017) não citaram o uso de filtro solar durante o período da pesquisa, alguns recursos foram usados para evitar lesões térmicas como gel de resfriamento utilizado por Chung, Lee e Lee (2016) e Tong *et al.* (2017). Houve ainda o anestésico local (creme de lidocaína) utilizado por Hassan *et al.* (2018) para controle da dor na aplicação do PDL. A compressa fria após as sessões foi um recurso utilizado por Hassan *et al.* (2018), Chung, Lee e Lee (2016) e Tong e colaboradores (2017).

Bae *et al.* (2015) conclui seu estudo sugerindo a realização de estudos com acompanhamento à longo prazo para que se verifique a real segurança do método. Chung, Lee e Lee (2016) conclui que seu estudo demonstra a eficácia e segurança do uso da LIP associada a TNA. Yun *et al.* (2015) conclui que a LIP fracionada é uma alternativa segura à LIP convencional e que não há evidência que esta cause exacerbação do melasma. Cunha *et al.*

(2015) não refere resultados acerca da segurança da LIP, assim como Hassan *et al.* (2018) e Tong *et al.* (2017).

CONCLUSÃO

A partir do presente estudo pode-se supor que o uso da Luz Intensa Pulsada (LIP) tem resultados positivos no clareamento do melasma, tanto de forma isolada como em conjunto com outros recursos, e seu uso é seguro, pois os efeitos indesejáveis são leves e resolvidos espontaneamente em questão de horas, ainda assim, não é possível definir, a partir dos artigos estudados, se há um protocolo mais eficaz que outro, necessitando-se assim de mais pesquisas que foquem no uso da LIP como único recurso, para que se criem protocolos mais otimizados.

REFERÊNCIAS

BAE, M. I. *et al.* Effectiveness of low-fluence and short-pulse intense pulsed light in the treatment of melasma: A randomized study. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 17, n. 6, p. 292-295, 2015.

CHUNG, J. Y.; LEE, J. H.; LEE, J. H. Topical tranexamic acid as an adjuvant treatment in melasma: side-by-side comparison clinical study. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 27, n. 4, p. 373-377, 2016.

CUNHA, P. R. *et al.* New insight in the treatment of refractory melasma: Laser Q- switched Nd: YAG non- ablative fractionated followed by intense pulsed light. **Dermatologic therapy**, v. 28, n. 5, p. 296-299, 2015.

HASSAN, A. M. *et al.* Pulsed dye laser versus intense pulsed light in melasma: a split-face comparative study. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 29, n. 7, p. 725-732, 2018.

KIMBROUGH-GREEN, C. K. *et al.* Topical retinoic acid (tretinoin) for melasma in black patients: a vehicle-controlled clinical trial. **Archives of dermatology**, v. 130, n. 6, p. 727-733, 1994.

MIOT, L. D. B. *et al.* Fisiopatologia do melasma. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 84, n. 6, p.623-635, 2009.

PIROLA, F. M.; GIUSTI, H. H. K. D. Luz Intensa Pulsada. In: BORGES, F. S. Dermato-Funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2 ed. São Paulo: Editora Phorte, 2010.

TONG, L. *et al.* Combination of fractional QSRL and IPL for melasma treatment in chinese population. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 19, n. 1, p. 13-17, 2017.

VACHIRAMON, V.; SIRITHANABADEEKUL, P.; SAHAWATWONG, S. Low- fluence Q- switched Nd: YAG 1064- nm laser and intense pulsed light for the treatment of melasma. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 29, n. 7, p. 1339-1346, 2015.

YUN, W. J. *et al.* A prospective, split-face, randomized study of the efficacy and safety of a novel fractionated intense pulsed light treatment for melasma in Asians. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 17, n. 5, p. 259-266, 2015.