



MELASMA: TRATAMENTO COM MÉTODO NÃO INVASIVO

MELASMA: TREATMENT WITH NON-INVASIVE METHOD

Vera Lúcia de Medeiros Sousa¹
Márcia Pereira de Aguiar Moraes²
Mirian de Paiva Silva³
Leiliane Martins da Silva⁴
Khesller Patrícia Olázia Name⁵

¹Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Paulista – UNIP. Brasília, Distrito Federal. *E-mail*: belamaquiagem@hotmail.com

² Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Paulista – UNIP. Brasília, Distrito Federal. *E-mail*: marciaguaiarpk@gmail.com

³Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Paulista – UNIP. Brasília, Distrito Federal. *E-mail*: mirian.paiva.silva@gmail.com

⁴Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Paulista – UNIP. Brasília, Distrito Federal. *E-mail*: leilianeekelen@hotmail.com

⁵ Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Paulista – UNIP. Brasília, Distrito Federal. *E-mail*: khesllername@gmail.com

Resumo: A disfunção conhecida como melanogênese humana, resulta em hipermelanose crônica localizada na pele, conhecida popularmente e clinicamente como melasma. Caracteriza-se pela presença de pigmento acastanhado em regiões do rosto ou corpo, causados por alterações em processos celulares levando ao aparecimento das manchas características. O objetivo desse trabalho foi testar a eficácia de procedimentos não invasivos no tratamento de melasmas. A metodologia utilizada foi a realização de protocolos pré-estabelecidos, em cabine. Para tal foram utilizados dermocosméticos específicos, compatíveis com o tipo de pele do paciente e contendo agentes necessários a obtenção dos resultados esperados. Foram utilizados equipamentos para microcorrente, *peeling* de cristal, radiofrequência e lâmpada de *Wood*. Os resultados foram positivos e corroboraram os experimentos já realizados e publicados na área. Entretanto, neste trabalho foi realizada a associação de vários métodos não invasivos para obtenção de resultados satisfatórios. Concluiu-se que as técnicas utilizadas em conjunto, propiciaram um resultado satisfatório em um espaço de tempo relativamente curto.

Palavras-chave: Melanócitos, melasma, microcorrente, radiofrequência e raios ultravioleta.

Abstract: *The dysfunction known as human melanogenesis results in chronic localized hypermelanosis in the skin, popularly and clinically known as melasma. It is characterized by the presence of brownish pigment in regions of the face or body, caused by changes in cellular processes leading to the appearance of characteristic spots. The objective of this study was to test the effectiveness of noninvasive procedures in the treatment of melasmas. The methodology used was to perform pre-established protocols. For this, specific dermocosmetics were used,*

compatible with the patient's skin type and containing agents necessary to obtain the expected results. Equipment for microcurrent, crystal peeling, radiofrequency and wood lamp were used. The results were positive and corroborated the experiments already performed and published in the area. However, in this work, several noninvasive methods were combined to obtain satisfactory results. It was concluded that the techniques used together, provided a satisfactory result in a relatively short time.

Keywords: *Melanocytes, melasma, microcurrent, radiofrequency and ultraviolet rays.*

Introdução

A disfunção conhecida como melanogênese humana, resulta em hipermelanose crônica localizada na pele, conhecida popular e clinicamente como melasma. Caracteriza-se pela presença de pigmento acastanhado em regiões do rosto ou corpo, causados por alterações em processos celulares levando ao aparecimento das manchas características [1].

As discromias características da hipermelanose podem acometer áreas localizadas no corpo, embora sejam mais prevalentes na região da face, na qual são classificadas de três formas, de acordo com a área atingida: centro facial, acometendo a região central da face, região bucal, labial, supralabial e mentoniana; a malar, acometendo região zigomática, e ainda, a que ocorre na região mandibular (menos comum). Afeta, principalmente, mulheres na faixa etária de 30 a 55 anos, em período fértil, ou no início na menopausa [1,2].

As disfunções na coloração da pele estão diretamente ligadas a fatores externos – exposição à radiação, podendo variar em diferentes graus, considerando a intensidade e frequência da exposição.



Pessoas que residem em regiões tropicais onde a incidência de radiação solar é maior e constante são mais intensamente afetadas. Entretanto, não se pode desconsiderar o fator genético relacionado à predisposição em desenvolver melasmas, uma vez que esses fatores também contribuem [3].

Sobre os tratamentos utilizados atualmente, destacam-se o uso de medicamentos e dermocosméticos tópicos, fórmulas orais, e ainda, a utilização cada vez maior, de tratamentos utilizando luz em vários comprimentos de ondas. O uso tópico mais difundido é o combinado, ao invés da utilização de apenas uma fórmula anti-melasmas. São combinadas duas ou mais formulações, para uma melhor eficácia, principalmente, para casos mais severos. A utilização de *peelings* e irradiação com luz são alternativas secundárias que podem ser mescladas com o tratamento de primeira escolha para um melhor pós-diagnóstico no tratamento do paciente [4].

Outros métodos difundidos no tratamento de melasmas relacionam-se à incidência de lasers abrasivos. Em estudos já realizados, foram apresentados resultados utilizando lasers fracionados - laser de CO₂, ou combinados, numa utilização do laser de CO₂ com o laser QSAL (atuando na melanina dérmica para a melhor eficácia do tratamento). Tais métodos usados são métodos abrasivos e que não impediram uma nova hiperpigmentação pós-inflamatória [5].

Dando continuidade às pesquisas, alguns testes foram realizados utilizando o laser de CO₂ fracionado e energia de alta potência com combinação de curta duração de pulsos para minimizar os danos térmicos residuais, podendo atingir a região dos melanócitos, juntamente com terapia combinada com cremes antipigmentantes. Outro laser utilizado foi o YAG, com minimização de dano térmico, um método mais restrito a epiderme, eliminado excesso de melanina e estimulado a renovação epidérmica. Ainda assim, não foi suficiente para reduzir a hiperpigmentação pós-inflamatória [5].

O melasma afeta diretamente a autoestima dos pacientes por se caracterizar pelo aparecimento de manchas na pele em localidade visível, e pelo seu desenvolvimento rápido. Por tratar-se de uma situação estética desagradável, observa-se o crescente avanço nas pesquisas dermatológicas, na qual novos diagnósticos e novas formas de tratamento eficazes surgem a todo o momento [4].

Morfologia da pele pigmentação normal

Pesquisas bibliográficas já realizadas afirmam que a cor da pele é um dos fatores mais variáveis do corpo, acreditando-se que as variações ocorram por evolução genética e a incidência de Radiação Ultravioleta (RUV) [1].

A cor da pele na população está diretamente ligada à produção de melanina - um pigmento castanho. Acredita-se que combinado com a síntese de Vitamina

D, degradação de ácido fólico pelo RUV e resistência a exposição solar está diretamente associado às diferentes pigmentações de pele nos continentes [1,5].

Embora a melanina seja o principal fator para as diferentes características de coloração da pele, existem outros pigmentos que estão relacionados também à coloração, como pigmentos exógenos amarelos - os carotenoides, os vermelhos endógenos da hemoglobina oxigenada nos capilares da derme, e os azuis endógenos da hemoglobina reduzida nas vênulas [7].

Caracterização dos melanócitos

Estudos científicos descrevem os melanócitos como células dendríticas derivadas dos melanoblastos - originários na crista neural, que após o seu fechamento migram para a pele junto aos queratinócitos [8]. São responsáveis pela pigmentação da pele e pelos, diretamente relacionada à cor da mesma e proteção contra os RUV. Após total desenvolvimento das células, distribuem-se em diversos locais como olhos (epitélio pigmentar retiniano, íris e coróide; ouvidos (estrias vasculares); sistema nervoso central (leptomeninges), matriz dos pelos, mucosas e pele [1,8].

Alojados principalmente na camada basal da epiderme e com menor frequência na derme, projetam seus dendritos a partir da camada malpighiana transferindo os melanosomas aos queratinócitos. A essa associação denomina-se unidade epidérmico-melânico [8].

Os melanócitos possuem a função de produzir melanina (responsável pela pigmentação da pele) e após a produção, ficam armazenadas em estruturas intracitoplasmáticas específicas, conhecidos como melanosomas [3].

Melanosomas

Melanosomas são caracterizados como “organelas elípticas, altamente especializadas na qual ocorrer à síntese e deposição de melanina, armazenamento de tirosinase sintetizada pelos ribossomos, e representam a sede dos fenômenos bioquímicos em que originam a melanina”. A diferenciação fenotípica que existe no mundo não está ligada a alta ou baixa produção de melanina ou quantidade presente de melanócitos, mas tal diferença diz respeito à qualidade dos melanosomas de cada indivíduo, em negros os mesmos são maiores e mais maduros do que indivíduos com pigmentação branca. Outro fator que contribui para alta pigmentação em indivíduos negros é que nos ceratinócitos a degradação dos melanosomas maiores é retardada. Ainda não se tem pesquisas mais aprofundadas e relevantes a respeito dessa diferenciação de comportamento [1,9].

Além da função de trazer a coloração da pele, os melanosomas tem importante função de proteção responsável pela filtração e absorção dos RUV importante fotoprotetor contra os danos, caracterizados



como extremamente densos, um polímero nitrogenado insolúvel e de alto peso molecular.

Melanina

Definido como o principal pigmento envolvido nas variações de coloração cutâneas. O primeiro passo da síntese Biosintética da melanina é o aminoácido tirosina, sofre processo químico da tirosinase sintetizado nos ribossomos transferido através do retículo endoplasmático para o aparelho de Golgi sendo aglomerados nos melanossomas [10].

A tirosina desempenha papel primordial no processo inicial biosintético de melanina, sofrendo atuação química direta da tirosinase, produzida nos ribossomos e transferida através do retículo endoplasmático para o aparelho de Golgi, na qual se aglomera envolta por membranas. Com a presença de oxigênio molecular a tirosinase oxida e neste momento, a presença ou não de cisteína determina o caminho para a produção de eumelanina ou feomelanina [1].

A eumelanina caracteriza-se por ser um polímero marrom alcalino e insolúvel e a feomelanina é um polímero alcalino solúvel e amarelado. A eumelanina tem a função de absorver e dispersar a luz ultravioleta diminuindo a penetração na pele e os efeitos nocivos do sol, ou seja, pessoas com a pele mais escura tendem a sofrer menos danos com os raios solares do que pessoas com a coloração da pele mais clara. A feomelanina é propensa a gerar radicais livres respondendo aos raios ultravioletas, capazes de causar danos ao DNA podendo contribuir aos efeitos fototóxicos da RUV, ou seja, estão mais propensas a desenvolverem danos epiteliais [7].

Raios ultravioletas e pigmentação

Os raios ultravioletas (RUV) têm papel significativo no estímulo à pigmentação da pele, que quando exposta, os melanócitos aumentam de tamanho aumentando a atividade da tirosinase. Raios ultravioletas de diferentes tipos estão ligados à ação de hormônios a estimularem a pigmentação em várias vertentes. A Radiação Ultravioleta B (UVB) incidindo na pele estimula a produção dos hormônios α -MSH e ACTH nos melanócitos e queratinócitos. De acordo com estudos realizados a respeito do estímulo hormonal diretamente com o UVB é definido como: *“O α -MSH estimula a atividade da tirosinase e a síntese de melanina in vivo e em cultura de melanócitos, via MCI-R. Outros relatos indicam que a irradiação de melanócitos com RUV aumenta os níveis de RNAm de MCI-R. Além disso, a síntese de muitos fatores epidérmicos, incluindo α -MSH, ACTH e endotelina-1, e aumentada pela exposição a RUV, sugerindo uma importante influência desses mediadores na resposta dos melanócitos a luz solar”* [1].

O ultravioleta C é um importante germicida. O UVB é conhecido por causar eritema pigmentação e possíveis alterações que induzam ao câncer cutâneo principal

responsável pelas queimaduras solares isso em poucas horas de exposição (de 2 a 7 horas), com relação à UVA é o que tem maior penetração na pele além da pigmentação e alterações cancerígenas é o principal indutor de fotos sensibilidade, responsável por surgimento de eritema tardio e podendo ser mais intenso. [1,9]. A interação hormonal causada pelos RUV pode ser relacionada ao melasma que estimulando a produção de melanocortina no interior dos melanócitos e queratinócitos explicando o porquê da participação do hormônio no melasma [7].

Melasma

Melasma é uma hipermelanose comum, adquirida, simétrica, caracterizada por máculas acastanhadas, mais ou menos escuras, de contornos irregulares, mas limites nítidos, nas áreas foto expostas, especialmente, face, fronte, têmporas e, mais raramente, no nariz, pálpebras, mento e membros superiores. Tratando-se de uma disfunção da melanogênese humana resultando em hipermelanose localizada crônica na pele sua incidência é em algumas áreas do corpo e afeta principalmente mulheres [11].

Epidemiologia

A incidência de melasma ocorre por diversos fatores interligados, na qual os mais comuns são a exposição solar e a composição étnica [1,11].

Uma pesquisa bibliográfica conduzida pela Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) referente à meladermias incluindo o melasma observou-se que ele representa o terceiro maior grupo de doenças dermatológicas, com 8,4% das queixas do total de 57.343 diagnósticos clínicos no Brasil, sendo que a prevalência variou em diferentes regiões do país [11]

Sua incidência populacional ainda não é totalmente conhecida. Mudanças ocorrem devido ao prolongamento da exposição solar e fatores ambientais. O melasma ocorre em todos os grupos étnicos, e apesar desta informação estudos tem revelado que população asiática oriental, indiana, paquistanesa, oriente médio e Mediterrâneo-Africano, possuem fenótipos mais pigmentados. Na América mais comum entre Hispânicos-Americanos e brasileiros que vivem em áreas intertropicais [10]

Diagnóstico

Corresponde a uma doença dermatológica de fácil diagnóstico clínico, considerada crônica com reincidências frequentes. Seu tratamento age de diferentes formas em diferentes indivíduos. Pode acometer qualquer pessoa, mas pessoas que estejam em regiões tropicais, de origem oriental ou hispânica tem maior propensão. Acometem ambos os sexos, mas tem uma maior incidência em mulheres adultas entre 30 e 55 anos, em idade fértil ou podendo iniciar-se por ocasião



da menopausa. Em estudo, homens representam apenas 10% dos casos descritos [1].

A hiperpigmentação é um grupo de doenças que exibem diferentes padrões de herança e formas adquiridas secundariamente a problemas cutâneos ou sistêmicos. Em sua grande maioria estão relacionadas a alterações de pigmento melanômico classificadas como epidérmica, sendo caracterizada pelo aumento de melanócitos e produção de melanina [3].

Existem diversos fatores envolvidos no aparecimento da alteração cutânea, sendo que, para um bom e correto diagnóstico, os fatores não são analisados separadamente. Dentre os fatores termos a influência genética, a exposição aos RUV, à gravidez, a terapia hormonal, os cosméticos, as drogas fototóxicas, as endocrinopatias, os fatores emocionais, a medicação anticonvulsivante, entre outros. Apesar de existirem inúmeros fatores condicionando o aparecimento do melasma, o fator genético e a exposição aos raios UV são os principais analisados no momento do diagnóstico [12].

Achados imunohistoquímicos sugerem que uma forte imunorreatividade de α -MSH na pele lesada por melasma é um dos principais fatores na origem dessa doença. Uma das formas utilizadas para o diagnóstico do melasma é a exposição à luz UVA, sendo caracterizado da seguinte forma: epidermalótipo em 70% dos casos que a pigmentação é reforçada (escurecida) com o uso de luz UVA; dérmico entre 10 a 15%, a pigmentação não muda com o mesmo procedimento na presença de luz UVA e em torno de 20% e misto [2].

Entretanto, há controvérsias a respeito desta classificação, uma vez que, estudos recentes demonstram que em biopsias realizadas em peles com a presença de melasma, os níveis de depósitos não correspondem, em sua totalidade, a leitura da exposição aos raios UVA [13].

Tratamento

Segundo pesquisa levantada por Cestari “o tratamento objetiva diminuir a proliferação de melanócitos, inibir a formação de melanossomas e promover a degradação”. Tratamento em longo prazo, com uso de produtos específicos e o uso essencial de protetor solar [3].

Uma vez que as lesões são agravadas por UVA, UVB e luz visível à proteção contra os mesmos são indispensáveis. Recomendações indicam fatores de proteção acima de 30 com agentes fotos protetores em sua fórmula. Cuidados como, uso dos protetores solares em vários momentos no decorrer do dia, uso de aparatos protetores durante as horas ao ar livre, evitar ao máximo, exposição aos raios solares nas horas de maior pico, contribuem significativamente para melhor pós-diagnóstico [3].

O tratamento mais utilizado na dermatologia é com hidroquinona (QG) (atualmente há muitas divergências

de países e profissionais com relação à utilização da substância em tratamentos dermatológicos), tópica sozinha ou em suas combinações duplas, com uso de QG associado ao ácido retinóico (RA) ou ácido glicólico (GA); ou combinações triplas combinando o ácido retinóico a um corticosteroide tópico. Estudos demonstram que a combinação tripla tem maior eficácia e melhores resultados do que a combinação dupla [14].

Tratamentos combinados são bem difundidos e mais bem aceitos no tratamento de melasma, pois maximiza os resultados, e os efeitos colaterais em casos mais severos. Tratamentos com peelings também são bem difundidos entre os profissionais, agindo em sintonia com o tratamento de primeira escolha, na qual ajudam a renovar e hidratar o tecido epitelial [4].

Outra possibilidade é o tratamento com luz intensa pulsante, neste caso é indicado apenas a pessoas que tenham tipos de pele mais leve, que não tenham apresentado hiperpigmentação inflamatória e para pessoas que tenham os depósitos de pigmentos mais profundos. É um tratamento controverso entre especialistas e não totalmente aceito pelos mesmos [13,14].

Materiais e métodos

No presente trabalho procedeu-se com a pesquisa bibliográfica para selecionar artigos científicos relacionados ao tema, que permitissem caracterizar de maneira acadêmico-científica, a discromia denominada melasma, sua fisiopatologia, tratamentos propostos e perspectivas tecnológicas. As pesquisas foram realizadas entre agosto a novembro de 2019, nos idiomas português e inglês nas bases de dados do *Google Acadêmico*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *PubMed* e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs)*. Foram analisados vinte artigos, dos quais cinco foram descartados por não apresentarem informações suficientes para a pesquisa. Os demais artigos (15 no total) foram utilizados na pesquisa.

O tratamento em cabine foi realizado em paciente do sexo feminino, após autorização verbal, assinatura do termo de consentimento livre e esclarecer o termo de autorização do uso de imagem. Foi realizado em 04 sessões pré-definidas, que foram utilizados dermocosméticos específicos para o tipo de pele da paciente - higienização, hidratação, antioxidantes e fotoproteção, envolvendo algumas classes de quelatados específicos. Entre os equipamentos utilizados, destacaram-se a lâmpada de Wood, equipamento de *peeling* de cristal, radiofrequência e microcorrente.

Resultados

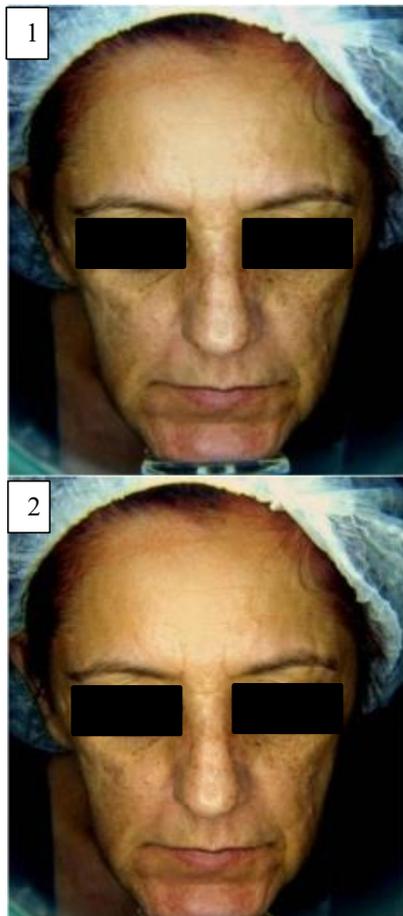
O tratamento foi dividido em quatro sessões, todas elas padronizadas por protocolos já existentes na clínica e com intervalos de aplicação de cada 15 dias, para

avaliar a eficácia do tratamento proposto, durante 02 meses.

A primeira sessão foi realizada em 30/03/2019 (Figura 1). Primeiramente procedeu-se com a higienização da pele com sabonete de ácido glicólico a 7%; em seguida foi realizado o *peeling* de cristal e logo após foi aplicada loção tônica hidratante e minerais quelatados bio-ortomoleculares de silício, magnésio e potássio. Após esse procedimento, procedeu-se com a aplicação de microcorrente com frequência de 300 Hz e intensidade de 100 mA por 30 minutos. Para finalizar foi aplicado ácido ascórbico (vitamina C) e protetor FPS 50 PPD 25+.

A segunda sessão foi realizada em 14/04/2019 (Figura 2), procede-se com higienização da pele com sabonete de ácido glicólico a 7%, em seguida foi aplicada água termal bio-ortomolecular e os minerais quelatados bio-ortomoleculares de silício, magnésio e potássio, logo após foi aplicado o fluido lipossomado de colágeno e microcorrente com frequência de 300 Hz e intensidade de 100 mA por 30 minutos. Após o procedimento anterior, seguiu-se com a aplicação de radiofrequência a 42°C por 10 minutos; e para finalização, foi aplicado ácido ascórbico (vitamina C), ácido hialurônico e FPS 50 PPD 25+.

Figuras 1 e 2: Primeira e segunda sessões de tratamento.



A terceira sessão foi realizada em 29/04/2019 (Figura 3). Procedeu-se com a higienização da pele com sabonete de ácido glicólico a 7%; seguida de aplicação de máscara clareadora com ácido kójico. Após a retirada da máscara clareadora, procedeu-se com a aplicação: da água termal bio-ortomolecular, dos minerais quelatados bio-ortomoleculares contendo silício, magnésio e potássio, do fluido lipossomado com colágeno, e aplicação de microcorrente com frequência de 300 Hz e intensidade de 100 mA por 30 minutos. Ainda nesta visita, foi realizado o microagulhamento com derma roller 0,5 mm, com finalização com protetor solar FPS 50 PPD 25+.

A quarta sessão foi realizada em 06/05/2019 (Figura 4). Inicialmente foi realizada a higienização da pele com sabonete de ácido glicólico a 7%, em seguida foram aplicados a água termal bio-ortomolecular, os minerais quelatados bio-ortomoleculares de silício, magnésio e potássio, microcorrente com frequência de 300 Hz e intensidade de 100 mA por 30 minutos, e para finalizar protetor solar com FPS 50 PPD 25+. Para utilização em casa, a cliente foi orientada a higienizar a pele com sabonete líquido purificante de ácido glicólico e ácido salicílico em baixas concentrações, em seguida tonificar com loção tônica com complexo purificante, e posteriormente aplicar ácido ascórbico (vitamina C a 5%) + ácido hialurônico e FPS 50 PPD 25+.

Figuras 3 e 4: Terceira e quarta sessões de tratamento.





Após a realização das quatro primeiras sessões, observou-se uma melhora significativa na pele da paciente, tanto em relação ao clareamento das melasmas, quanto em relação ao aspecto da suavização das rugas (rejuvenescimento), em decorrência dos procedimentos utilizados, complementarmente.

Não foram observadas reações adversas na paciente durante o tratamento em cabine ou durante o uso dos produtos indicados pela esteticista e cosmetóloga.

Discussão

Os resultados preliminares obtidos no tratamento realizado neste trabalho, corroboraram os resultados descritos em outros trabalhos já publicados, sobre as diferentes técnicas utilizadas – dermocosméticos associados a microcorrente e radiofrequência [4,7].

Esse trabalho combina as diferentes técnicas em um mesmo tratamento, diferentemente do observado na maioria das publicações da área, na qual geralmente são testados separadamente [4, 7, 15].

Caracterizado como uma hipermelanose comum e adquirida, reportada como máculas acastanhadas e mais ou menos escuras, o melasma é um problema que causa desconforto e psicológica em quem possui tais discromias [11]. Por outro lado, o tratamento quando realizado periodicamente e de maneira correta, traz resultados surpreendentes culminando com a satisfação plena do paciente. Por esse motivo, mais pesquisas e testes com as metodologias não invasivas disponíveis são necessários, para padronização de protocolos que possam ser adotados por vários profissionais.

Considerações finais

O melasma é uma hiperpigmentação da pele, decorrente da deposição aumentada de melanina. O transtorno resulta na formação de manchas castanho-escuras ou marrom-acinzentadas, com limites bem demarcados, entretanto, formato e tamanho irregular. Localizam-se preferencialmente na face, sendo entendido como uma condição crônica e recidivante, característico em mulheres na fase reprodutiva.

Pessoas de pele morena tornam-se mais vulneráveis em decorrência da concentração de melanócitos em plena atividade. Em razão do aspecto antiestético, a presença do melasma exerce impacto negativo sobre a autoestima e qualidade de vida das portadoras do transtorno. Alterações na aparência da pele podem interferir no desempenho profissional, onde, em muitos casos, a pessoa acometida se afastando dos ambientes e evita a vida social.

Nesse contexto, a realização e divulgação desse trabalho passa a ser de fundamental importância, para que tratamentos minimamente invasivos possam ser propostos e aplicados em pessoas acometidas por melasmas. Esse tipo de tratamento melhora os processos de recidiva das manchas, uma vez que a integridade da pele é mantida, sendo ainda, melhor acessível financeiramente,

o que garantiria sua realização em um número maior de pessoas.

Referências

- [1] Miot LDB, Miot HA, Silva MG, Marques MEA. Fisiopatologia do melasma. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. Rio de Janeiro. 2009; 84(6):623-35.
- [2] Sanchez NP, Pathak MA, Sato S, Fitzpatrick TB, Sanchez JL, Mihm MC Jr. Melasma: a clinical, light microscopic, ultrastructural, and immunofluorescence study. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1981; 4:698-710.
- [3] Cestari TF, Dantas LP, Boza JC. Acquire dhyperpigmentations. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2014; 89(1):11-25.
- [4] Mascena TCF. Melasma e suas principais formas de tratamento [dissertação]. *Faculdades Integradas de Patos*. Campina Grande/PB; 2016.
- [5] Moraes OO, Lemos EFL, Sousa MCS, Gomes CM, Costa IMC, Paula CDR. The use of ablative lasers in the treatment of facial melasma. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2013; 88(2):238-42.
- [6] Lin JY, Fisher DE. Melanocyte biology and skin pigmentation. *Nature*. 2007; 445:843-50.
- [7] LIMA EA. Microneedling in facial recalcitrant melasma: report of a series of 22 cases. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. Rio de Janeiro. 2015; 90(6):919-21.
- [8] Boissy RE. The melanocyte. Its structure, function, and subpopulations in skin, eyes, and hair. *Dermatologic Clinics*. 1988; 6(2):161-73.
- [9] Belletti MMU. Conhecimento, atitude e prática da equipe de saúde sobre melasma na gravidez. *Avances en enfermería*. Bogotá. 2018; 36(1):40-9.
- [10] Sheth VM, Pandya AG. Melasma: a comprehensive update. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2011; part I (65):689-97.
- [11] Handel AC, Miot LD, Miot HA. Melasma: a clinical and epidemiological review. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. Rio de Janeiro. 2014; 89(5):771-82.
- [12] Mosher DB, Fitzpatrick TB, Ortonne JP, Hori Y. Normal skin color and General Considerations of Pigmentary Disorders. In: Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, Freedberg IM, Austen KF. *Dermatology in General Medicine*. New York: Mcgraw-Hill. 1999; (1) 936-44.
- [13] Grimes PE, Yamada N, Bhawan J. Light microscopic, immunohistochemical, and ultrastructural alterations in patients with melasma. *American Journal of Dermatopathology*. 2005; 27:96-101.
- [14] Cesrari T, Arellano I, Hexsel D, Ortonne JP. Latin American Pigmentary Disorders Academy. Melasma in Latin America: options for therapy and treatment algorithm. *Journal of the European Academy Dermatology Venereology*. 2009;



ReBIS Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde

23:760-72.

- [15] Medeiros JKG, Neves WW, Moura NM, Medina WSG. Combinação terapêutica no tratamento do melasma. *CuidArte Enfermagem*. 2016; 10(2):180-7.