

Analice Santos

**USO ASSOCIADO DE *PEELINGS* QUÍMICOS E *LED* NO TRATAMENTO  
DO MELASMA: AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS E DO IMPACTO NA  
QUALIDADE DE VIDA DAS VOLUNTÁRIAS**

Trabalho de Conclusão apresentado ao  
Curso Superior de Tecnologia em Estética  
e Cosmética da Universidade de Santa  
Cruz do Sul, para obtenção do título de  
Tecnóloga em Estética e Cosmética.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ms. Arlete Klafke

Santa Cruz do Sul

2016

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente agradeço ao meu Deus pela vida, pela força, saúde e por estar sempre comigo, me dirigindo pelo caminho certo e me abençoando com a sua graça.

Agradeço a minha mãe por todo amor e dedicação. Obrigada pela motivação, pelo incentivo e por sempre me apoiar e dar o seu melhor por mim. Sou muito grata por investir nos meus sonhos e trabalhar para isto. Mãe muito obrigada por me ensinar a ser honesta e ter caráter, por me ajudar a nunca desistir nas adversidades, você é um exemplo de mulher guerreira, de superação, de dedicação. Te amo muito!

A minha vó Teresa por investir em mim e acreditar nos meus sonhos. Agradeço por todo o amor, pela preocupação, pelos conselhos, e por sempre estar disposta a me ajudar no que for preciso, contribuindo para o meu sonho se tornar realidade. A senhora foi fundamental nessa conquista.

Ao meu marido Felipe que me acompanhou durante toda a graduação. Agradeço por sua paciência interminável durante a elaboração deste trabalho. Obrigada por me tranquilizar nos momentos difíceis. Sou grata por tudo, te amo!

À toda a minha família e amigos agradeço pela torcida e incentivo.

A minha orientadora Professora Me. Arlete Klafke pelos ensinamentos que me foram passados durante a graduação, pela ajuda e dedicação ao meu trabalho.

À todos os professores do curso de Estética e Cosmética a minha gratidão, pois todos têm papel fundamental na minha formação.

A minha amiga Daniela Costa que conquistei durante o curso. Obrigada pelo companheirismo, pela amizade, por dividir comigo os momentos de alegria ao longo destes anos.

As voluntárias deste estudo pela colaboração, respeito e paciência durante todo o tratamento.

À todos que torceram por mim, meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

Melasma é uma disfunção caracterizada por máculas acastanhadas, sendo observados padrões epidérmico, dérmico e misto. É adquirida pela fotoexposição, pode aparecer em todos os tipos raciais e tem um forte impacto sobre o domínio emocional da qualidade de vida. Existe uma gama de protocolos para o tratamento do melasma. Os *peelings* químicos como de ácido láctico e pirúvico agem na redução da espessura da capa córnea, reduzindo a coesão do corneócito, sendo a associação dos dois ácidos uma importante ferramenta na melhora do melasma resistente. O LED azul demonstra efeito anti-inflamatório na pele, inibindo a produção de citocinas pró-inflamatórias, assim prevenindo a hiperpigmentação pós-inflamatória. Este estudo de caso teve como objetivo avaliar a eficácia do uso de LED azul associado aos *peelings* de ácido de pirúvico e ácido láctico em cabine, com aplicações quinzenais durante oito semanas. Foi conduzido nos laboratórios do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Santa Cruz do Sul após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da instituição, sob o número 1378431. A aplicação dos questionários, fotografias, avaliação pela lâmpada de Wood e pelo *MASI* foram realizadas nas 3 voluntárias que receberam o protocolo de cabine com a sequência de aplicação de LED azul, ácido pirúvico 50%, aplicação do ácido láctico 92% finalizando com a aplicação de LED azul novamente e aplicação do filtro solar. Os resultados foram avaliados através de registros fotográficos e índice *MASI*, assim como a avaliação da qualidade de vida dos pacientes com o questionário *MelasQoI*. Foi constatada a melhora no aspecto da pele, maior homogeneidade e clareamento das manchas através da avaliação fotográfica. Houve melhora significativa ( $p < 0,05$ ) somente em uma das voluntárias na avaliação pelo *MASI* comprovando a diminuição da gravidade do melasma. Em relação ao *MelasQoI* verificou-se uma melhora dos itens em relação a frustração e constrangimento causado pelas condições da pele avaliados, diminuindo as limitações impostas pela patologia no dia-a-dia destas mulheres. A associação de LED azul com *peelings* ácidos não apresentou efeitos adversos, mostrando que esta associação torna bem tolerável o tratamento.

Palavras-chave: Melasma; *Acido pirúvico*; *LED*; *MelasQoI*; *MASI*.

## ABSTRACT

Melasma is a disorder characterized by brownish stains, observed epidermal patterns, dermal and mixed. It is acquired by sun exposure, can appear in all racial types and has a strong impact on the emotional field of quality of life. A range of protocols for the treatment of melasma. Chemical peels as lactic acid and pyruvic act on reducing the thickness of the cover cornea, reducing the corneocyte cohesion, and the association an important tool in improving the resistant melasma. The blue LED demonstrates anti-inflammatory effect on the skin by inhibiting the production of proinflammatory cytokines, thus preventing post-inflammatory hyperpigmentation. This case study aimed to evaluate the effectiveness of the blue LED use associated with pyruvic acid and lactic acid peels in the cabin, with fortnightly applications for eight weeks. Was conducted in the course of Technology in Aesthetics and Cosmetics at the University of Santa Cruz do Sul laboratories after the project was approved by the institution's Ethics Committee under number 1378431. The questionnaires, photographs, evaluation by Wood's lamp and by MASI were performed on three volunteers who received the cabin protocol blue LED application sequence 50% pyruvic acid, lactic acid application ending with 92% blue LED application again and application of sunscreen. The results were evaluated through photographic records and MASI index, as well as evaluating the quality of life of patients with the questionnaire MelasQol. Improvement was observed in the appearance of the skin, greater homogeneity and bleaching of stains through photographic evaluation. There was significant improvement ( $p < 0.05$ ) only in one of the volunteers in the evaluation by MASI proving to decrease the severity of melasma. Regarding MelasQol there was an improvement of the items in relation to frustration and embarrassment caused by the conditions of this skin, reducing the limitations imposed by the disease on a day-to-day these women. The blue LED combination with acid peels showed no adverse effects, showing that this combination makes it very tolerable treatment.

Keywords: Melasma; pyruvic acid; *LED*; *MelasQol*; *MASI*.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 GERAL.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 ESPECÍFICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 MELASMA .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.1 Epidemiologia.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2 Manifestações clínicas.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1.3 Aspectos histopatológicos.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.4 Etiopatogenia e fatores de risco .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.5 Diagnóstico.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 PROTOCOLOS E TRATAMENTOS .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.1 Tratamentos com ativos cosméticos.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.2 Tratamentos com <i>peelings</i> químicos no melasma.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.3 Tratamentos com uso de LED.....</b>	<b>19</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 TIPO DE PESQUISA E DELINEAMENTO.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 LOCAL DA PESQUISA .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 SUJEITOS.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4 PROCEDIMENTOS.....</b>	<b>22</b>
<b>4.5 CRITÉRIOS ÉTICOS EM PESQUISA.....</b>	<b>23</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO VOLUNTÁRIO .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO .....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO C - CARTA DE CIÊNCIA DO HOSPITAL SANTA CRUZ .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO D - CARTA DA INSTITUIÇÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO E- CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE .....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Melasma é uma disfunção caracterizada por máculas acastanhadas, com variação de coloração mais ou menos escuras, simétrica, com contorno irregular, mas de limites nítidos, é adquirida pela foto exposição, ocorre principalmente na face, fronte, têmporas, ocasionalmente em pálpebras, nariz, mento e membros superiores, mais comum em mulheres do que homens (MIOT et al., 2009). Ele pode aparecer em todos os tipos raciais, mas principalmente em pessoas com fototipos mais altos, como IV a VI na escala de Fitzpatrick (RENDON et al., 2006). São observados padrões epidérmicos, dérmicos e misto deste transtorno (COSTA et al., 2012).

É uma condição crônica com reincidências comuns, que prejudica a aparência física, acarretando em problemas psicológicos e emocionais, de forte impacto na qualidade de vida dessas pessoas (IKINO et al., 2015).

As causas dessa patologia, na maioria dos casos está relacionada com a gravidez, distúrbios hormonais, uso de contraceptivos orais, e algumas outras drogas. A predisposição genética, doenças endocrinológicas e cosméticos podem ser fatores desencadeante, assim como a foto exposição (RAJARATINAM et al., 2010; COSTA et al., 2011).

O tratamento do melasma tem como principal objetivo o clareamento das lesões, prevenção e redução da área afetada, com o menor número possível de efeitos adverso (STEINER et al., 2009). Há uma enorme reincidência das lesões e não existe um procedimento de clareamento definitivo. Em estudos clínicos controlados, a fotoproteção é vista como a medida de primeira linha de tratamento (MIOT et al., 2009). Entre as terapias descritas está a utilização de agentes tópicos clareadores, *peelings* químicos, microdermoabrasão, terapia com laser, luz intensa pulsada, iontoforese e *LED* (RENDON et al., 2006).

Esta dermatose inestética determina uma vasta procura de atendimento especializado, embora seja anormalidade comum e benigna da pigmentação. Sua aparência de natureza cosmeticamente desfigurante gera efeitos emocionais e psicológicos nestes indivíduos, que em virtude do descontentamento com a aparência, se privam do convívio social, gerando impacto familiar, social e

profissional nestas pessoas. As consequências desta patologia não devem ser negligenciadas, sendo assim de grande importância seu tratamento (MIOT et al., 2009).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Avaliar *in vivo* a eficácia do uso de LED azul associado ao *peeling* de ácido de pirúvico e ácido lático em cabine.

### 2.2 Específicos

-Aplicar o questionário *MelasQoI* (*Melasma Quality of Life Scale*) para avaliar o impacto da disfunção na qualidade de vida das voluntárias selecionadas.

-Avaliar a extensão do melasma pelo uso de fotografia digital e do *MASI* (*Melasma Area Severity Index*).

-Conduzir por 8 semanas as aplicações do protocolo de cabine.

- Analisar e discutir o resultado obtido através da comparação de registros fotográficos, índice *MASI* e questionários *MelasQoI* aplicados antes e depois do tratamento.



### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Melasma**

Conhecido por ser uma dermatose costumeira que causa mudança na tonalidade da tez normal, o melasma é decorrente da hiperatividade melanocítica focal epidérmica de clones de melanócitos hiperfuncionantes, com conseguinte hiperpigmentação melânica provocada, basicamente, pela radiação ultravioleta (MIOT et al., 2009).

A palavra melasma origina-se do grego “melas”, que significa negro, esta patologia se manifesta simetricamente, em tons de marrom, geralmente afeta a face, porém, pode aparecer em pescoço, braços e região esternal, geralmente tem três padrões clínicos: centro-facial, malar e mandibular. Pode ocorrer em todos os tipos raciais, mais comuns em fototipos mais altos (MIOT et al., 2009; CESTARI et al., 2014).

Esta disfunção dermatológica é de fácil diagnóstico ao exame clínico, no entanto, caracteriza uma cronicidade característica, com reaparecimento frequente, grande refratariedade as terapêuticas atuais e ainda diversos aspectos fisiopatológicos inexplorados (MIOT et al., 2009).

##### **3.1.1 Epidemiologia**

Embora possa acometer ambos os sexos e todas as etnias, o melasma é mais comum em mulheres em idade fértil, podendo, porém, principiar-se pós menopausa. Em torno de 10% dos homens caucasianos apresentam a patologia, e mais de 20% dos indianos são acometidos. Os indivíduos de origem hispânica ou asiática, que habitam áreas tropicais, com fototipos intermediários, principalmente de pele mais escura, estão pré-dispostos a desenvolver melasma; aproximadamente 66% das mulheres mexicanas desenvolvem melasma durante a gravidez, e um terço dessas mulheres continuam com alteração de pigmentação durante a vida. A idade de surgimento desta disfunção surge entre 30-55 anos (MIOT et al., 2009; HEXSEL et al., 2013).

No Brasil foi feito um estudo sobre a epidemiologia do melasma em doze grandes centros, nas regiões sul, sudeste e norte do país, com novecentos e cinquenta e três pacientes, com idades entre 15 e 83 anos, que apresentavam melasma, com fototipos entre II e IV. A idade média de surgimento das lesões de

melasma foi de 30 anos, 64% dos pacientes relataram histórico familiar, 44% relacionaram a aparição de lesões com a exposição solar, 24,2% com a gravidez, 71,7% dos pacientes mesmo sabendo que a exposição solar é a principal causa desta doença, não utilizavam protetor solar. Um total de 83,4% das mulheres do estudo já haviam tido pelo menos uma gravidez, e destas mulheres 29% tiveram sua primeira lesão na gestação, 32,7% das mulheres relacionaram o uso de contraceptivos orais com o melasma. A idade média das mulheres na menopausa foi de 49,3 anos e a prevalência de melasma foi superior em fototipos III (36,3%) e IV (39,7%) (HEXSEL et al., 2013).

A ocorrência de melasma na população não é exatamente distinta. Alterações foram acontecendo nas últimas décadas, conforme o aumento do tempo de exposição solar das pessoas, durante atividades diárias e de lazer, não fundamentadas em estudos. A patologia é comum entre hispano-americanos e brasileiros que vivem em áreas intertropicais, onde a exposição à radiação ultravioleta é mais intensa (HANDEL, MIOT, MIOT, 2014).

### **3.1.2 Manifestações clínicas**

Está patologia é uma hiperpigmentação adquirida, caracterizada por manchas em tons de marrom ao cinza azulado, simétricas, com bordas irregulares e localizada em área mais expostas a radiação solar, respeitando as áreas de mucosa (CESTARI et al., 2014).

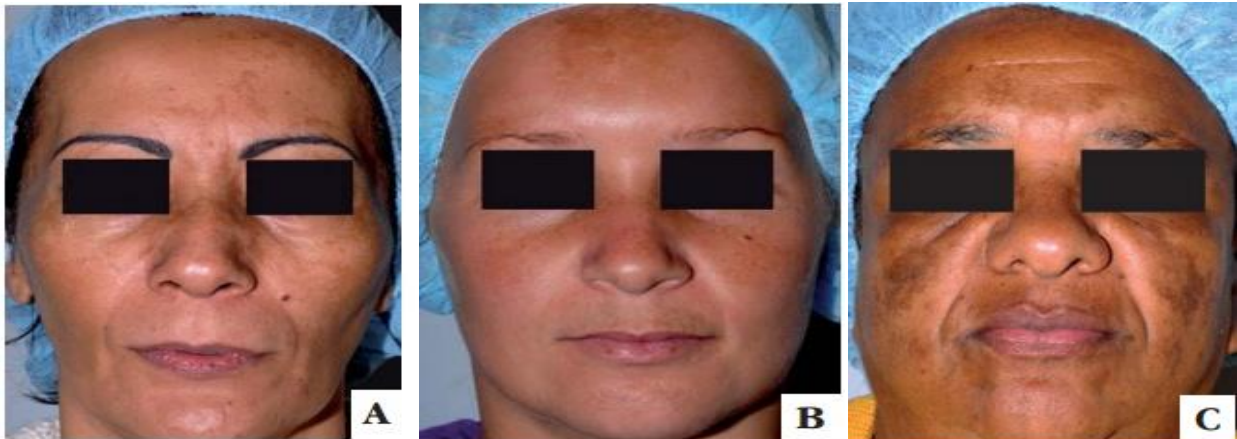
O melasma é dividido em três tipos: epidérmico, dérmico, e misto. O melasma epidérmico é o mais superficial com um aumento na pigmentação da pele na camada epidérmica, o local de deposição de melanina foi na camada basal e suprabasal e, ocasionalmente, em toda a camada espinhosa até o estrato córneo, a melanina pode ser observada em ceratinócitos por toda a epiderme. Em melasma dérmico, há aumento pigmentar da pele na derme, é caracterizado pela presença de macrófagos carregados de melanina. Melasma misto é uma combinação de pigmentação epidérmica e dérmica do melasma (SANCHEZ et al., 1981; RAJARATINAM et al., 2010).

De acordo com a distribuição de lesões, são encontradas três manifestações clínicas, o padrão centro-facial é o mais habitual e inclui a testa, bochechas, lábio superior, nariz e queixo. O tipo malar envolve o nariz e bochechas e o padrão

mandibular envolve toda parte da mandíbula (NICOLAIDOU et al., 2007; MIOT et al., 2009).

A área mais comum de primeiro aparecimento de melasma é a região malar, visto em 70,4% dos pacientes (HEXSEL et al., 2013) e em outro estudo foi observado, 78,7% de melasmas centrais e 21,3% de periféricos (MIOT et al., 2009). A Figura 1 apresenta as principais áreas afetadas no melasma.

**Figura 1:** Manifestações clínicas dos diversos tipos de melasma.  
A. Glabellar, zigomático e nasal. B. Frontal e zigomático. C. Glabellar, zigomático, labial superior mentoniano.



Fonte: (MIOT et al., 2009).

### 3.1.3 Aspectos histopatológicos

Estudos comparativos de pele adjacente normal e acometida por melasma constataram que a afecção caracteriza-se por hiperpigmentação epidérmica, aumento da elastose dérmica e aumento da quantidade de melanossomas. Um dos principais fatores no desenvolvimento desta patologia é a grande imunorreatividade do hormônio estimulador de melanócitos- $\alpha$  ( $\alpha$ -MSH). A pele da face, devido à foto exposição abrange uma quantidade significativamente maior de melanócitos epidérmicos que o restante do corpo; a pele com esta patologia possui uma coloração diferente da pele normal mesmo sendo exposta aos mesmos fatores ambientais. Estes achados sugerem que o aumento na síntese de melanossomas nos melanócitos, bem como na transferência dos melanossomas para os ceratinócitos, e menor degradação dessas estruturas nos ceratinócitos, podem ser essenciais para o desenvolvimento das lesões de melasma (MIOT et al., 2007).

Estudos demonstraram que durante a exposição solar, acontecem reações fisiológicas, desencadeadas por uma série de interações celulares entre ceratinócitos, mastócitos, fibroblastos da derme, vascularização sobre melanócitos e inflamação dérmica, que desempenham um papel importante na hiperpigmentação e nas lesões de melasma (CESTARI et al., 2014).

### **3.1.4 Etiopatogenia e fatores de risco**

Existem vários fatores determinantes para a gênese do melasma, tanto ambientais quanto genéticos. A exposição solar é considerada o principal fator para o surgimento do melasma, e uma rigorosa proteção contra os raios ultravioletas é recomendada. Contudo, apesar do uso muito eficaz de filtro solar, muitos pacientes têm reincidência das lesões após o período de verão. Recentemente foi demonstrado que a luz visível, também foi capaz de induzir um aumento da pigmentação da pele, pelo menos em fototipos mais altos. Em pacientes de pele escura, os raios ultravioletas e luz visível foram capazes de aumentar a pigmentação, porém a pigmentação teve mais intensidade e estabilidade após exposição à luz visível, em comparação com ultravioleta (PASSERON, 2013).

A predisposição genética tem sido apoiada apenas por relatos ocasionais de ocorrência familiar. Em estudo, 21% dos pacientes tinham parentes próximos com melasma, sugerindo um papel na genética desta desordem pigmentar (SANCHEZ et al., 1981).

O mecanismo causador em pacientes de melasma na gravidez e usuárias de contraceptivos orais tem sido atribuído a um aumento da concentração de progesterona, estrogênio circulante e hormônios estimulantes de melanócitos, assim como excesso de exposição solar e uso de cosméticos com alguns ingredientes químicos (SANCHEZ et al., 1981; PASSERON, 2013). Há um relato de que 70% das mulheres grávidas e 15 a 34% de não grávidas que tomam contraceptivos orais adquirem melasma (WINTON, MAJOR, LEWIS, 1982).

### **3.1.5 Diagnóstico**

A avaliação visual continua sendo um dos melhores métodos de avaliação da cor da pele enquanto a fotografia com luz polarizada é conveniente para avaliação das alterações dérmicas, em particular os relacionados com a vascularização. A

dermatoscopia é também útil para o diagnóstico, e seu uso tem sido mostrado para melhorar significativamente a precisão (TAYLOR et al., 2006).

A microscopia confocal também é utilizada e compreende uma tecnologia não invasiva de avaliação da pele que fornece um aumento de imagens em tempo real a face, que mostra até a derme papilar (COSTA et al., 2012).

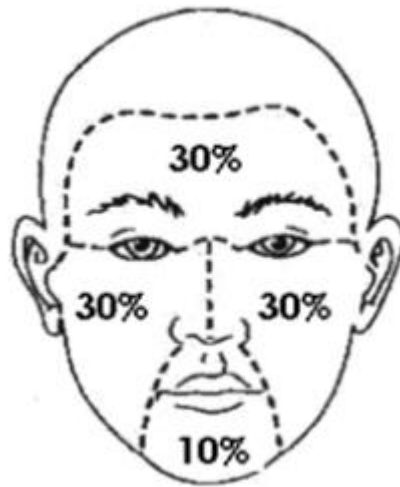
A fotografia digital tem sido de grande importância na documentação das lesões de melasma dos pacientes, é usada na maioria dos estudos, devido à qualidade das imagens e facilidade do uso das câmeras digitais. A fotografia permite uma melhor avaliação do aspecto da pele, antes e depois do tratamento, para observar a evolução das lesões. No entanto, ainda se tem dificuldade de padronização, principalmente em estudos multicêntricos (PINHEIRO, 2013).

A luz ultravioleta (UV) da lâmpada de Wood no comprimento de onda de 320 a 400 nm com um pico de emissão a 365 nm penetra predominantemente no estrato córneo e epiderme, onde a melanina é distribuída. Esta técnica não é invasiva, é muito simples e é realizada no escuro, sendo de grande importância no diagnóstico de transtornos pigmentares (ORTONNE, PASSERON, 2005).

Esta fonte de luz é essencialmente utilizada para destacar a pigmentação a nível de epiderme, pode ser usada para distinguir entre as mudanças de cor de pele que estão relacionados com a pigmentação e alterações que resultam por outras causas, como a deposição de colágeno, cicatriz ou vascularização. Como muito pouco de luz ultravioleta penetra na derme, o exame com a luz de Wood, também é útil para distinguir entre pigmentação epidérmica e dérmica, já que a pigmentação dérmica é visível na luz natural, não aparecendo destacadamente à luz de Wood. A hiperpigmentação de nível epidérmico ao exame da luz de Wood apresenta-se mais escura, enegrecida; as manchas de nível dérmico é mais azulada. A localização da deposição do pigmento permite dizer como será a resposta ao tratamento, pois o melasma epidérmico clareia mais facilmente que dérmico (TAYLOR et al., 2006).

O índice de avaliação da severidade e área do melasma - *MASI (Melasma Area and Severity Index)* é utilizado para quantificar clinicamente a gravidade do melasma facial. Este instrumento se baseia no cálculo da avaliação subjetiva de três requisitos: área de envolvimento, pigmentação e homogeneidade. Quatro áreas da face são avaliadas no cálculo: frontal (F), malar direita (MR), malar esquerda (ML) e mentoniana (C), correspondendo a 30%, 30%, 30% e 10% da área total da face, respectivamente, conforme visualizado na Figura 2.

**Figura 2:** Apresentação das áreas da face para calculo do *MASI*.



Fonte: (FREITAG, 2007).

Cada área (A) recebe uma pontuação de zero a seis de acordo com sua extensão. A gravidade do melasma é medida em dois fatores: pigmentação (D) e homogeneidade (H), em escala de zero a quatro. A fórmula é:

$$MASI=0,3(DF+HF)AF+0,3(DMR+HMR)+AMR+0,3(DML+HML)AML+0,1(DC+HG)AC$$

Onde:

F= Fronte;

MR= Malar direita;

ML= Malar esquerda;

C= Mentó.

Seu valor varia de zero a 48, correlacionando-se com o maior grau possível do melasma (BALKRISHNAN et al., 2003; SANDIN et al., 2014)

O questionário que avalia a qualidade de vida em pacientes com melasma- *MelasQol (Melasma Quality of Life Scale)*, contém 10 perguntas, destinado a quantificar a qualidade de vida referente à saúde das mulheres com melasma e foi publicado por Balkrishnan e colaboradores (2003). Os principais setores afetados na qualidade de vida das pessoas acometidas são: a vida social, a recreação, o lazer e o bem-estar emocional. Na resposta ao questionário há uma classificação na escala de 1 (nem um pouco incomodado) a 7 (constantemente incomodado) com relação a sua condição da pele. A pontuação total é calculada pela soma de todas as escalas para cada pergunta (gamas de pontuação total entre 10 e 70) (IKINO et al., 2015). Em 2006, foi traduzido para o português e adaptado de acordo com a cultura,

conforme as regras estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde denominado *MelasQoI* BP (MIOT et al., 2009).

### **3.2 Protocolos e tratamentos**

O tratamento do melasma tem como principal objetivo o clareamento das lesões, prevenção e redução da área afetada, com o menor número possível de efeitos adverso (STEINER et al., 2009). Existe uma gama de protocolos e tratamentos tais como, ativos clareadores cosméticos associados ou não ao uso de iontoforese; *peelings* químicos; o uso diário de filtro solar de amplo espectro, que contenha agentes físicos opacos, como o dióxido de titânio ou óxido de zinco deve ser incluído; laser; microdermoabrasão; luz intensa pulsada, LED entre outros (RENDON et al., 2006; RAJARATINAM et al., 2010).

#### **3.2.1 Tratamentos com ativos cosméticos**

A hidroquinona é o padrão ouro no tratamento do melasma, sendo a opção terapêutica mais utilizada há mais de 50 anos, possui capacidade de inibir a tirosinase, reduzindo a conversão de Dopa em melanina. Entretanto não pode ser usada indiscriminadamente, devido a diversidade de eventos adversos causados por ela, como dermatite de contato irritativa e alérgica, hiperpigmentação pós-inflamatória, catarata, hiperpigmentação acentuada na face, caracterizadas no exame dermatológico e histopatológico como ocronose, entre outros, incentivou a busca por novos princípios clareadores (COSTA et al., 2010; MOREIRA et al., 2010; RIBAS, SCHETTINI, CAVALCANTE, 2010; RAJARATINAM et al., 2010).

Alguns ativos tópicos são descritos na literatura como clareadores. Em estudo duplo-cego randomizado controlado por placebo, com uso de vitamina C em iontoforese demonstrou que está terapia pode ser eficaz para o melasma, utilizada nos casos mais sutis (ORTONNE, PASSERON, 2005). O ácido azeláico e ácido dicarboxílico inibem a tirosinase e interfere diretamente com a biossíntese de melanina, não afetando melanócitos normais (RAJARATINAM et al., 2010).

Existem outros ativos cosméticos como os retinóides, resorcinol, niaciamida, entre outros que são utilizados como *peelings* para o tratamento do melasma (STEINER et al., 2009).

### 3.2.2 Tratamentos com peelings químicos no melasma

Os *peelings* são classificados como superficial, médio ou profundo. É indicado para casos de acne, fotoenvelhecimento leve, eczema hiperquerostático, queratose actínica, rugas finas e melasma (VELASCO et al., 2004).

Os *peelings* químicos superficiais geralmente epidérmicos melhoram a qualidade da pele, promovem esfoliação acelerada, posterior renovação celular, instigado por agentes cáusticos que provocam dano controlado, utilizando várias substâncias ativas, como ácido glicólico, salicílico, láctico, pirúvico, entre outros, que podem chegar à camada basal ou mais, não apresenta riscos de complicações ao paciente e podem ser utilizados em todos os tipos de pele (SARKAR, BANSAL, GARG, 2012; YOKOMIZO et al., 2013).

Dependendo da concentração e do valor de pH, quanto menor seu valor (mais ácido) maior a ação esfoliante do *peeling* e seu poder irritante na pele (o valor de pH 3,5 em que são empregados nas formulações é o ideal para uma boa esfoliação), os melhores resultados são obtidos com aplicações seriadas, realizadas em intervalos curtos (VELASCO et al., 2004).

O uso do filtro solar durante o dia é de grande importância para a proteção da pele e prevenção de manchas durante os tratamentos de *peeling* (SANDIN et al, 2015).

As complicações variam de acordo com o tipo e profundidade do procedimento, a habilidade do profissional que o utiliza e as características do próprio paciente. As complicações mais comuns são: alterações pigmentares como, hiperpigmentação pós-inflamatória e hipopigmentação, reações alérgicas, mília, erupções de acne, linhas de demarcação, modificação na textura da pele, eritema persistente (YOKOMIZO et al., 2013).

Existem contra indicações do uso dos *peelings* químicos, como em casos de gravidez, lactação, lesões herpéticas ativas, infecção bacteriana ou fúngica, dermatite facial, uso de medicamentos fotossensibilizantes, alergias aos componentes do *peeling* (VELASCO et al., 2004; SANDIN et al., 2014).

#### 3.2.2.1 *Peeling* de Ácido Láctico

O ácido láctico é um hidróxi-ácido, não tóxico, que pode ser encontrado naturalmente em alimentos, como por exemplo o leite. Seu mecanismo de ação envolve a redução da espessura da capa córnea, reduzindo a coesão do corneócito



(SHARQUIE et al, 2005). É relativamente barato e tem mostrado resultados igualmente bons em poucos estudos, comparado ao ácido glicólico, solução de Jessner e ácido salicílico (MAGALHÃES et al., 2010; SARKAR, BANSAL, GARG, 2012).

Independentemente de serem escassos os estudos sobre o *peeling* de ácido láctico para tratamento dessa patologia, foi demonstrado que ele pode ser importante ferramenta na melhora do melasma resistente, principalmente em pacientes de fototipos mais altos (SANDIN et al., 2014).

#### **3.2.2.1.1 Indicações de uso**

O *peeling* de ácido láctico atua controlando a pele seca, provoca descamação e é utilizado no tratamento de várias patologias como ictiose, verrugas, hiperqueratose folicular, queratose seborreica, queratose actínica, rugas finas e é eficiente no tratamento do melasma (SHARQUIE et al, 2005; PRESTES, OLIVEIRA, LEONARDI, 2013).

O mecanismo de ação do ácido láctico constitui esfoliação acelerada ou injúria à pele, provocando dano controlado até a camada basal, age inibindo a atividade da tirosinase, minimizando a formação da melanina (SANDIN et al., 2014).

Segundo estudo realizado por Prestes e colaboradores (2013), houve uma melhoria significativa após a segunda aplicação do *peeling* de ácido láctico sobre a área lateral externa dos olhos, mostrando ser eficaz em rugas finas.

Alguns estudos recentes mostraram que o ácido láctico apresenta benefício como agente isolado no tratamento do melasma. Em estudo aberto, prospectivo, não randomizado, em 33 pacientes do sexo feminino, maiores de 18 anos, com melasma facial, fototipos de I a IV na escala de Fitzpatrick, foi avaliado a eficácia do *peeling* de ácido láctico a 85%, durante 8 meses. As pacientes foram submetidas à avaliação clínica, através do *MASI* e avaliação da qualidade de vida através do *MelasQoI*, o percentual de melhora na escala *MASI* após o tratamento foi de 96,8% e 64,5% no *MelasQoI* (MAGALHÃES et al., 2010).

#### **3.2.2.1.2 Segurança e toxicidade**

O ácido láctico é considerado totalmente seguro, não demonstrando qualquer efeito colateral, mesmo em grupo de predominância de fototipo IV, sugerindo ser superior aos demais agentes de descamação, que provocam muitos efeitos

colaterais. Os únicos eventos ocorridos foram eritema e edema leves transitórios no pós-*peeling* imediato. Não houve necessidade de interrupção de nenhum tratamento devido a efeitos adversos (SHARQUIE et al., 2005; MAGALHÃES et al., 2010).

### **3.2.2.2 Peeling de Ácido Pirúvico**

É alfa cetoácido, suas propriedades o tornam particularmente eficaz como agente de descamação tópica, na epiderme, a aplicação de 40% de ácido pirúvico induz a epidermólise e afinamento das camadas da epiderme. Em nível dérmico, este ácido pode provocar um aumento da produção de colágeno e fibras elásticas, tem ação seborreguladora e antimicrobiana (COTELESSA et al., 2004).

Este *peeling* é de grande eficácia para o tratamento de várias doenças, tais como acne, cicatrizes superficiais, melasma e demais distúrbios pigmentares (BERARDESCA et al., 2006).

Berardesca e colaboradores (2006) avaliaram em pacientes com fototipo II e III na escala de Fitzpatrick a utilização de ácido pirúvico 50% com significantes benefícios na tolerabilidade, principalmente da ardência, durante a aplicação e no pós-*peeling*.

#### **3.2.2.2.1 Indicações de uso**

É indicado para tratamento da acne, cicatrizes superficiais, pele oleosa, envelhecimento extrínseco, queratose actínica, e verrugas, manchas, devido a suas propriedades queratolíticas, antimicrobianas e antiseborreicas, assim como sua habilidade para estimular a formação de novas fibras colágenas e elásticas (GHERSETICH et al., 2004; YOKOMIZO et al., 2013).

Segundo estudo de Ghersetich e colaboradores (2004), foram tratados 20 pacientes, com quatro sessões de *peeling*, em intervalos de 4 semanas, a avaliação clínica após o tratamento, demonstrou uma textura mais suave, menos evidente em rugas finas e alívio evidente de hiperpigmentação.

#### **3.2.2.2.2 Segurança e toxicidade**

O *peeling* de ácido pirúvico é geralmente associado a algum desconforto, que desaparece após a neutralização com uma solução de bicarbonato de sódio a 10%, o eritema dura cerca de 15 minutos, os pacientes podem apresentar uma leve descamação por 2 a 3 dias. Este ácido não tem risco de toxicidade sistêmica (ZAKOPOULOU, KONTOCHRISTOPOULOS, 2006).

Os pacientes tratados relataram muito pouco ou nenhum desconforto no período pós *peeling*. O ácido pirúvico tem um grau muito baixo de efeitos colaterais, sendo seguro (GHERSETICH et al., 2004).

### 3.2.3 Tratamentos com uso de LED

A terapia com LED (*Light Emitting Diodes*), que significa diodos emissores de luz, abrange o mecanismo de foto modulação sem tempo de inatividade, possui vários comprimentos de onda, com diferentes cores (AGNE, 2009). Há o LED azul (415 nm); LED verde (515-570 nm) e outros comprimentos de onda como vermelho (630 nm, 660 nm, 830 nm, 850 nm) e infra-vermelho (940 nm) (KIN et al., 2012; ARAÚJO et al., 2014).

O LED é livre de efeitos colaterais e de fácil aplicação. Em doses e comprimentos de onda adequado, a luz é absorvida pelos cromóforos, tais como porfirinas, flavinas e outras moléculas de absorção de luz no interior da mitocôndria e membranas celulares das células. Várias evidências sugerem que o mecanismo de fotobiomodulação é atribuída à ativação mitocondrial dos componentes da cadeia respiratória, resultando na iniciação de uma cascata de reações celulares como, mudanças na homeostase celular, alterações na ATP ou níveis de AMPc, modulação da síntese de DNA e RNA, modificações na permeabilidade da membrana celular, resultando na melhora de processos inflamatórios, reabsorção de edema e regeneração nervosa (BAROLET, 2008; AGNE, 2009).

A seleção do comprimento de onda adequado é de grande importância para se obter um tratamento eficaz. O LED azul (415 nm) é o pico de absorção para as porfirinas que são pigmentos de cor púrpura e de origem natural, a estrutura em anel da porfirina é a razão pela qual todos os derivados porfíricos absorvem luz a um comprimento de onda próximo dos 410 nm, dando-lhes a sua cor característica. O LED azul demonstrou ainda um grande efeito anti-inflamatório na pele, inibindo a produção de citocinas pró-inflamatórias. A profundidade de penetração de luz azul na pele é de cerca de 0,5-1 mm (FOURNIER et al., 2006).

A terapia com LED pode ser administrada antes de algum trauma, como por exemplo, as reações causadas por *peelings* químicos, assim prevenindo a hiperpigmentação pós-inflamatória, o tratamento poderia estimular a resistência da pele contra os danos da radiação ultravioleta (BAROLET, 2008).

A terapia com LED é eficaz, não invasiva, nem tóxica, indolor e não possui efeitos colaterais, bem tolerado por pacientes de todas as idades, é contra indicado em casos de dermatose por fotossensibilidade, fotofobia, epilepsia, utilização de tretinoína, isotretinoína, câncer, gravidez e glaucoma (DOURADO et al., 2011; AGNE, 2013).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de Pesquisa e Delineamento**

O estudo de caso caracteriza-se como uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa onde 3 voluntárias receberam aplicação de *peeling* químico associado com LED em cabine para o tratamento de melasma durante 8 semanas e tiveram seus resultados monitorados ao longo do estudo.

### **4.2 Local da Pesquisa**

A seleção das voluntárias para o estudo, assim como a avaliação, a entrevista, os registros fotográficos e aplicação do *peeling* ácido e LED foram executadas nos laboratórios do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), bloco 35, salas 3323 e 3329.

### **4.3 Sujeitos**

As voluntárias do sexo feminino, das cidades de Cachoeira do Sul e Santa Cruz do Sul, RS foram convidadas a participar do estudo, através de contato pessoal e rede social (facebook e e-mail). Foram incluídas voluntárias com a presença de melasma epidérmico avaliadas através da luz de Wood; com idade superior a 30 anos; fototipo igual ou superior a III; usuárias assíduas de protetor solar FPS igual ou superior a 30; sem tratamentos prévios nos últimos três meses; que aceitaram as orientações de uso do produto, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B) e que não apresentaram sensibilidade ou irritação no teste prévio ao produto teste. Excluiu-se as voluntárias aquelas que relataram histórico de hipersensibilidade aos componentes, que estavam grávidas ou amamentando, que apresentaram alguma outra doença de pele diagnosticada, distúrbios mentais, que não aceitaram o uso único deste protocolo no período do estudo.

#### 4.4 Procedimentos

Inicialmente aplicou-se individualmente o questionário de avaliação (Anexo A) entre as candidatas ao estudo com o objetivo de obter seus dados pessoais, presença ou ausência de patologias cutâneas, uso de medicamentos ou cosméticos e outras informações relevantes aos critérios de inclusão e exclusão. Obteve-se ainda dados referentes aos hábitos de vida.

A avaliação do melasma foi feita através da luz de Wood para verificar a profundidade das manchas: o epidérmico apresenta um maior contraste entre a pele normal e a pele com melasma, o misto apresenta contraste indicando melasma a nível epidérmico e áreas sem contraste indicando melasma a nível dérmico.

O *MASI* foi aplicado para avaliar a gravidade do melasma, através de inspeção visual da face que foi dividida em quatro áreas, sendo elas: fronte (30%), malar direita (30%), malar esquerda (30%), e mento (10%), sendo essas porcentagens correspondentes a área total da face. Observou-se as características das lesões em cada uma dessas áreas, atribuindo pontuação para porcentagem total da área acometida (de 0 a 6); hiperpigmentação (de 0 a 4) e homogeneidade da hiperpigmentação (de 0 a 4). Estes valores são inseridos na equação citada por SANDIN e colaboradores (2014) e com o cálculo realizado é possível avaliar a gravidade das lesões do melasma de cada voluntária e acompanhar a evolução após o tratamento.

Após foram obtidas fotografias da câmera digital modelo FinePix S2980 e marca *Fujifilm*, com luz fria sob fundo azul-anil, a uma distância de 55 centímetros, com a paciente sentada e posicionada com o mento em um pedestal.

O questionário *MelasQoI* foi aplicado com o objetivo de avaliar o impacto causado pelo melasma na qualidade de vida das voluntárias, com dez perguntas para serem pontuadas de 1 a 7, em relação a aparência da pele, frustração pela condição da pele, constrangimento, depressão pela condição da pele, efeitos causados nos relacionamentos em relação as condições da pele, dificuldade em demonstrar afeto, e no quanto o aspecto da pele afeta no senso de liberdade da voluntária.

Antes do início do protocolo em cabine, foi realizado o teste de sensibilidade onde cada voluntária recebeu uma pequena quantidade dos ácidos no antebraço e após 24 horas foi questionada a presença de reação alérgica e foi verificado o

aspecto da pele pela pesquisadora. Para as voluntárias que não apresentaram eritema, edema, pápulas ou erupção vesicular foi dado seguimento ao protocolo.

Com o resultado negativo, as voluntárias passaram a receber em cabine, a cada 15 dias o protocolo do estudo, primeiramente realizando-se a higienização da face com sabonete líquido neutro e remoção com gaze e água e, secagem da região com papel toalha. Em seguida o aparelho de LED azul (*Hygialux*, KLD), foi posicionado e por 10 minutos foi irradiado em toda a face com a paciente sentada. Após a irradiação a voluntária deitou-se na maca em decúbito dorsal, com gaze a pesquisadora passou álcool 70% seguida da aplicação dos ácidos, começando pelo ácido pirúvico a 50%, aguardando 10 minutos e removendo com água. Em seguida, aplicou-se o *peeling* de ácido láctico a 92%, com remoção após 10 minutos e retornando para a cadeira para receber a irradiação do LED azul por mais 5 minutos. Ao final desta sequência, aplicou-se uma fina camada de creme pós *peeling* contendo ácido hialurônico a 5% e óleo de girassol a 3% e em seguida o fotoprotetor FPS 30.

Este procedimento se repetiu quinzenalmente por oito semanas em horários pré-agendados, totalizando 4 sessões. Em casa as voluntárias utilizaram creme pós *peeling* diariamente.

No término do tratamento foram feitas novas fotografias, reavaliado o *MASI* e o *MelasQol* e os resultados foram tratados estatisticamente pelo software Excel®.

#### **4.5 Critérios Éticos em pesquisa**

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa desta instituição e aprovado sob o Protocolo número 1378431.

Logo após o convite, todas as voluntárias receberam explicação detalhada sobre o estudo, seguida da leitura e assinatura do TCLE aprovado no CEP, e foram asseguradas do sigilo de sua identidade. Uma cópia do TCLE foi entregue as voluntárias e outra ficou arquivada com a pesquisadora.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizeram parte do estudo três voluntárias do sexo feminino que se encaixaram nos critérios de inclusão, com idade média de 39 anos, variando de 34 a 44 anos.

Em análise as respostas obtidas do questionário, 100% das voluntárias não relataram antecedentes alérgicos, assim como nenhum tipo de tratamento médico para as manchas do melasma em andamento; não são fumantes ou etilistas e já realizaram eventualmente algum tratamento para melasma, como *peelings* químicos e mecânicos, há mais de um ano.

Todas as participantes do estudo usam regularmente o protetor solar FPS 30, realizando em média três aplicações diárias. O uso regular de protetor solar é eficaz na prevenção do melasma e contribui para a melhora da patologia em outras terapias tópicas (SANDIN et al., 2014).

Todas as participantes do estudo apresentavam melasma epidérmico e fototipo III segundo a classificação de Fitzpatrick e relataram o aparecimento das manchas após os 30 anos. A localização das manchas iniciou e se acentuou com o passar dos anos na região zigomática (66,6%) e frontal (33,3%).

O histórico familiar de melasma está presente em 66,6% das participantes; 33,3% dessas mulheres fazem uso de anticoncepcional oral, 66,6% tiveram uma gestação, 33,3% relacionaram o aparecimento das manchas com a gravidez, 33% relataram o aparecimento das manchas anos após as gestações, não relacionando o surgimento das manchas com a gravidez, 33,3% não tiveram nenhuma gestação. Nenhuma das pacientes relatou estar na menopausa.

Miot e colaboradores (2007) conduziram um estudo com 12 mulheres e observaram que a idade média de surgimento do melasma variou entre 30 e 50 anos, sendo mais comum em mulheres adultas em idade fértil. O padrão de localização do melasma no estudo conduzido por Sanchez e colaboradores (1981), identificou em 17 mulheres como predominante a região centro-facial (63%); acometendo a região de bochechas, testa, lábio superior, nariz e mento; seguido do padrão malar (21%), visível no nariz e bochechas e o padrão mandibular (16%). Com relação a localização, estudos conduzidos por Costa e colaboradores (2012) identificaram através da microscopia confocal que o melasma epidérmico é caracterizado por depósitos de melanina nas camadas basais e suprabasais, e melanócitos cheios de pigmento. Sandin e colaboradores (2014) afirmam que o



melasma prevalece entre os fototipos III, IV e intermediários e raramente acomete fototipos extremos. Considera que tal fato ocorre devido a incapacidade de os pacientes de fototipo I induzirem pigmentação e os de fototipo VI já produzirem o nível máximo de pigmentação. Estes mesmos autores observaram que 56% dos pacientes relataram histórico familiar de melasma e que estes pacientes apresentaram a patologia mais cedo do que os sem histórico familiar.

No estudo de Hexsel e colaboradores (2014) realizado em 953 mulheres, os principais fatores desencadeantes da hiperpigmentação citados pelas voluntárias foram exposição solar (44,4%) e a gestação (24,2%). Sendo que 71,7% das participantes relataram não utilizar protetor solar no surgimento do melasma; 83,2% de todas as mulheres incluídas neste estudo tiveram pelo menos uma gestação e 29,2% destas mulheres tiveram sua primeira lesão do melasma durante a gravidez. Quando surgiram as primeiras lesões, 32,7% das mulheres faziam o uso de contraceptivos orais.

O *MASI* é o método mais aplicado na avaliação em trabalhos envolvendo melasma, é utilizado para quantificar clinicamente a gravidade do melasma facial. O índice *MASI* se baseia no cálculo da avaliação subjetiva de três fatores: pigmentação, homogeneidade e área de envolvimento do melasma (SANDIN et al., 2014).

Na avaliação do *MASI*, foram observados diferentes níveis de significância com relação aos resultados obtidos. Na voluntária 1, quando consideradas a intensidade da pigmentação, homogeneidade da pigmentação e a área afetada houve uma redução significativa ( $p < 0,05$ ) na gravidade do melasma na avaliação antes e depois da contagem e cálculo. Para as voluntárias 2 e 3 não houve redução significativa ( $p > 0,05$ ) nos itens avaliados.

**Tabela 1 – Resultado do *MASI* na avaliação inicial e após o final do estudo**

	Antes	Depois
Voluntaria 1	24,6	7,2 *
Voluntaria 2	18	12**
Voluntaria 3	11,1	6,6**

Fonte: elaborado pela autora (2016).

Legenda: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p > 0,05$

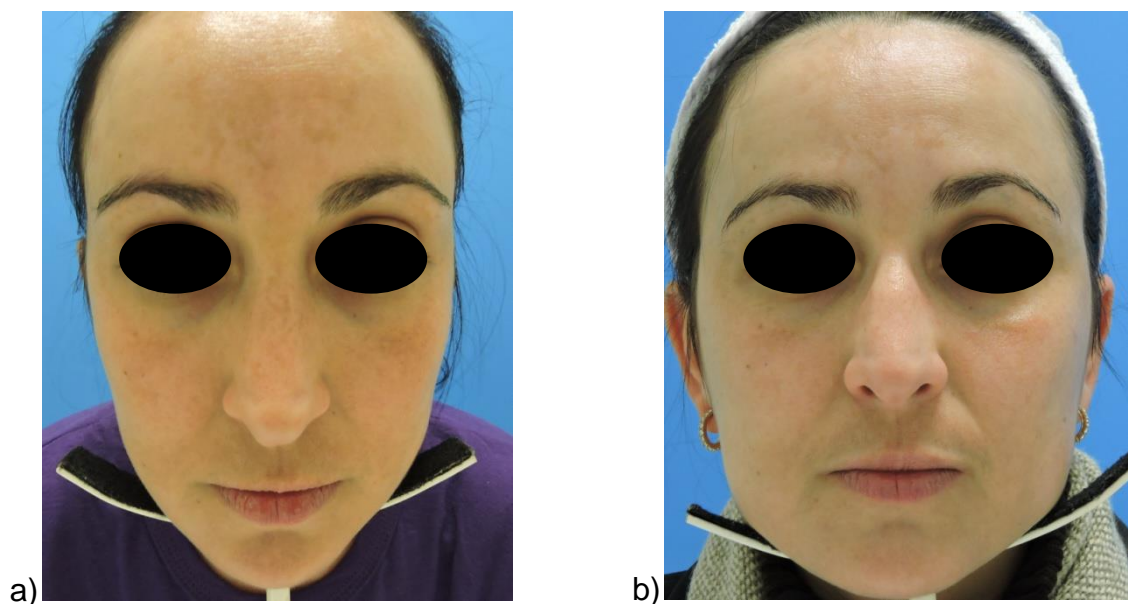
Autores relatam que o melasma é a dermatose que mais interfere na qualidade de vida dos pacientes e o *MelasQoI* tem sido usado para avaliar esse impacto. Com esta ferramenta mostram que aparência da pele interfere grandemente na qualidade de vida dessas pessoas, fazendo com que se sintam menos atraentes (CESTARI et al, 2006; COSTA et al, 2011; IKINO, 2015).

Isto se confirmou neste grupo de voluntárias, onde as pontuações mais elevadas no questionamento inicial foram em relação a frustração, constrangimento e dificuldade de relacionamento com as pessoas devido a aparência da pele. Principalmente por atingir a face e a imagem corporal, as pacientes apresentam um comprometimento da auto-estima com implicações na vida pessoal e profissional (PURIM, AVELAR, 2012).

Em geral, a maioria dos aspectos abordados no questionário tiveram decréscimo na pontuação após as 8 semanas do uso do protocolo proposto. A média inicial da pontuação no *MelasQoI* foi de 50,3 e a média final foi de 38,3 pontos, indicando uma melhora na qualidade de vida das voluntárias, diminuindo as limitações impostas pela patologia no dia-a-dia destas mulheres. A principal evolução se deu nos itens relacionados a frustração e constrangimento causado pelas condições da pele, mas mantendo-se em pontuações ainda elevadas.

As fotografias feitas para o acompanhamento visual dos resultados do estudo foram colocadas lado a lado para que fosse possível a comparação. Os registros fotográficos podem ser visualizados nas Fotografias 1 a 3.

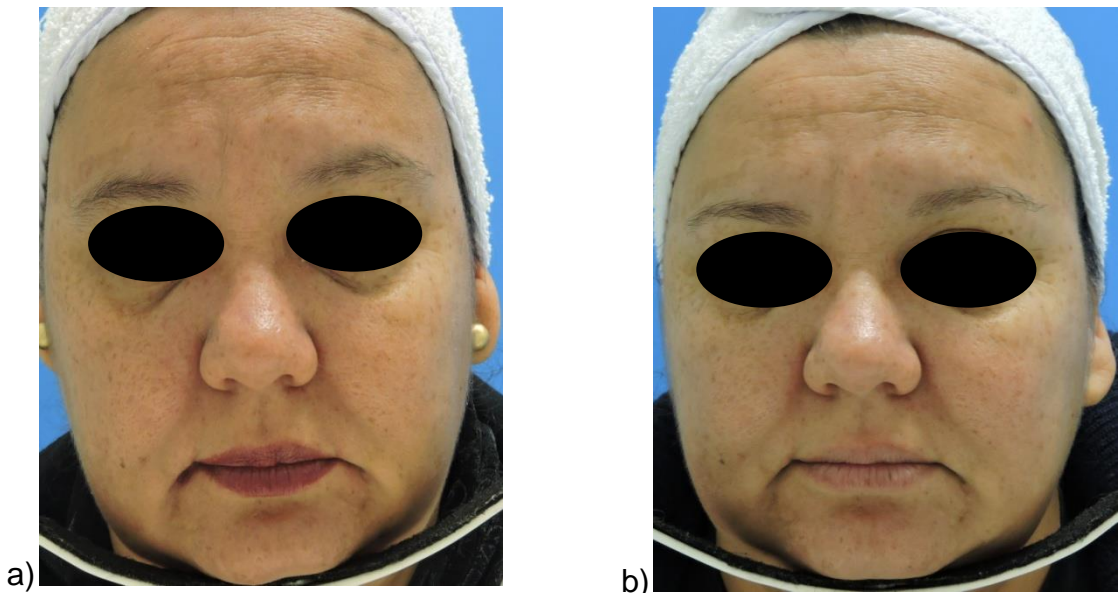
**Fotografia 1** – Voluntária 01, antes (a) e após o tratamento (b).



Fonte: Dados da Pesquisadora (2016).

Esta é a voluntária mais jovem, que faz uso de anticoncepcional oral desde os 16 anos, teve uma gestação aos 21 anos e as manchas surgiram aos 30 anos. Sem ter antecedentes familiares, possivelmente a causa do aparecimento do melasma esta relacionado com o uso de contraceptivo oral, após o tratamento notou-se uma grande melhora em relação a intensidade de pigmentação e homogeneidade da cor da pele.

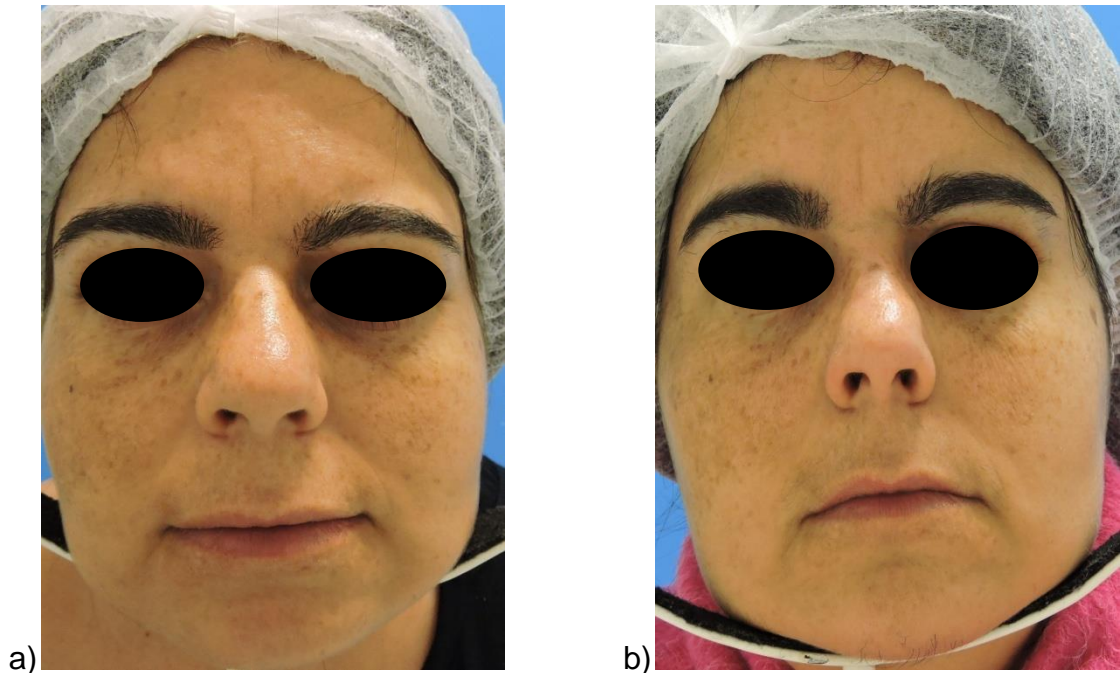
Fotografia 2 – Voluntária 02, antes (a) e após o tratamento (b).



Fonte: Dados da Pesquisadora (2016).

Esta é a voluntária com a maior idade do estudo, teve uma gestação aos 30 anos, período em que as manchas foram percebidas. Relatou ter mãe e irmã que apresentam a disfunção e possivelmente o aparecimento do melasma está relacionada com a herança genética e a gestação. Após o tratamento notou-se uma melhora em relação a intensidade de pigmentação e homogeneidade da cor da pele.

**Fotografia 3** – Voluntária 03, antes (a) e após o tratamento (b).



Fonte: Dados da Pesquisadora (2016).

A voluntária 3 de 39 anos, não teve gestação e as manchas surgiram aos 36 anos, relatou ter na família esta disfunção, possivelmente contribuindo o fator genético para o aparecimento do melasma. A evolução do tratamento não se mostrou significativa.

No estudo de Magalhães e colaboradores (2010) foram avaliadas 33 pacientes portadoras de melasma, predominantemente do fototipo IV, submetidas a *peelings* seriados de ácido láctico a 85%, as avaliações foram realizadas através do *MASI* e do *Melasqol*, pré e pós-tratamento. Houve redução significativa de ambos os índices após tratamento, tendo sido de sete pontos a queda média do *MASI*. Não foi observada correlação entre a variação do *MASI* e do *Melasqol*, demonstrando que a melhora clínica nem sempre corresponde ao grau de perspectiva das pacientes em relação ao tratamento.

Ghersetich e colaboradores (2004) avaliaram o uso do *peeling* de ácido pirúvico a 50% em quatro sessões e intervalo de 4 semanas, onde 20 voluntárias com fotoenvelhecimento foram avaliadas clinicamente antes e após o tratamento. Houve melhora na textura da pele, diminuição das rugas finas e clareamento evidente da hiperpigmentação em sardas e lentígos.

## 6 CONCLUSÕES

Nas condições experimentais deste estudo, foi possível concluir que:

- Dentre as voluntárias abordadas, 3 cumpriram com os requisitos dos critérios de inclusão e exclusão do TCLE, receberam o protocolo em cabine durante 8 semanas de 15 em 15 dias e foram orientadas sobre o uso do pós *peeling* hidratante e do filtro solar para uso domiciliar;

- Houve melhora significativa para 1 das voluntárias na avaliação pelo *MASI*, em relação a intensidade da pigmentação, homogeneidade da pigmentação e a área afetada. Para as voluntárias 2 e 3 não houve redução significativa ( $p>0,05$ ) nos itens avaliados;

- Com relação ao *MelasQoI* verificou-se uma melhora nos aspectos relacionados a frustração e constrangimento causado pelas condições da pele, diminuindo as limitações impostas pela patologia no dia-a-dia destas mulheres, porem ainda indicando comprometimento da qualidade de vida;

- A associação dos *peelings* de ácido pirúvico e ácido lático, juntamente com o LED azul não apresentou efeitos adversos, mostrando que esta associação torna bem tolerável o tratamento;

- Outros estudos deverão ser conduzidos com a participação de um maior número de voluntárias e um tempo maior de execução para resultados mais conclusivos.

## REFERÊNCIAS

- AGNE, Jones Eduardo. *Eu sei eletroterapia*. Santa Maria: Pallotti, 2009.
- AGNE, Jones Eduardo. *Eletrotermofototerapia*. 1. Ed. Santa Maria: O Autor, 2013.
- ARAÚJO, Cidália et al. *Estudo de Caso. Métodos de Investigação em Educação*. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 2008. Disponível em <[http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo\\_caso.pdf](http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf)>. Acesso em: 25 de set. 2015.
- ARAÚJO et al. *Effects of Light Emitting Diode in Erythrocytes*. Scientific Scientific Research, v. 3, p.122-127, 2014.
- BALKRISHNAN, R. et al., *Development and validation of a health-related quality of life instrument for women with melasma*. British Journal of Dermatology, v.149, p.572-577, 2003.
- BAROLET, Daniel. *Light-Emitting Diodes (LEDs) in Dermatology*. Semin Cutan Med Surg, v.27, p.227-238, 2008.
- BERARDESCA, E. et al., *Clinical and Instrumental Evaluation of Skin Improvement after Treatment with a New 50% Pyruvic Acid Peel*. Dermatologic Surgery, v.32, p.526-531, 2006.
- CESTARI, T. F. et al., *Validation of a melasma quality of life questionnaire for Brazilian Portuguese language: the MelasQoL-BP study and improvement of QoL of melasma patients after triple combination therapy.*, British Journal of Dermatology, v.156, p.13-20, 2006.
- CESTARI, T. F.; DANTAS, L. P.; BOZA, J.C. *Acquired hyperpigmentations*. An Bras Dermatol, v.89, p.11-25, 2014.
- COSTA, A. et al. *Association of emblica, licorice and belides as an alternative to hydroquinone in the clinical treatment of melasma*. An Bras Dermatol, v.85, p.613-620, 2010.
- COSTA, A. et al. *Evaluation of quality of life improvement in melasma patients, measured by the MELASQoL following the use of a botanical combination based on Bellis perennis, Glycyrrhiza glabra e Phyllanthus emblica*. Surg Cosmet Dermatol, v.3, p.207-212, 2011.
- COSTA, M. C. et al. *In vivo reflectance confocal microscopy in a typical case of melasma*. An Bras Dermatol, v.87, p.782- 784, 2012.
- COTELESSA, C. et al. *The use of pyruvic acid in the treatment of acne*. Academy of Dermatology and Venereology, v.18, p.275-278, 2004.

- DOURADO, K. B. V. et al. *LEDTERAPIA: Uma nova perspectiva terapêutica ao tratamento de doenças da pele, cicatrização de feridas e reparo tecidual*. Ensaios e Ciências: Ciências agrárias, biológicas e da saúde, v.15, n.6, p.231-248, 2011.
- FINK, B. et al. *Visual attention to variation in female facial skin color distribution*. Journal of Cosmetic Dermatology, v.7, p.155-161, 2008.
- FOURNIER, N. et al. *Use of Nonthermal Blue (405- to 420-nm) and Near-Infrared Light (850- to 900-nm) Dual-Wavelength System in Combination with Glycolic Acid Peels and Topical Vitamin C for Skin Photorejuvenation*. Dermatol Surg, v.32, p.1140- 1146, 2006.
- FREITAG, Fernanda Magagnin. *Aspectos clínicos, gravidade da doença e impacto na qualidade de vida de mulheres com melasma atendidas em um hospital universitário do Brasil*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Porto Alegre – RS; Pós-Graduação de medicina, 2007.
- GHERSETICH, et al. *Pyruvic acid peels for the treatment of photoaging*. Dermatol Surg, v.30, p.32-36, 2004.
- HANDEL, A. C.; MIOT, L. D. B.; MIOT, H. A. *Melasma: a clinical and epidemiological review*. An Bras Dermatol, v.89, p.772-782, 2014.
- HEXSEL, D. et al. *Epidemiology of melasma in Brazilian patients: a multicenter study*. The International Society of Dermatology, v.53, p.440-444, 2013.
- IKINO, J.K. et al. *Melasma and assessment of the quality of life in Brazilian women*. An Bras Dermatol, v.90, p.196-200, 2015.
- KIM, J. M. et al. *Light-emitting Diodes at 830 and 850 nm Inhibit iVlelanin Synthesis In vitro*. Acta Derm Venereol, v.92, p.675-680, 2012.
- MAGALHÃES, G.M. et al. *Lactic acid chemical peel in the treatment of melasma: clinical evaluation and impact on quality of life*. Surg Cosmet Dermatol, v.2, p.173-179, 2010.
- MATTS, P.J. et al. *Color homogeneity and visual perception of age, health and attractiveness of female facial skin*. J Am Acad Dermatol, v.57, p.977-984, 2007.
- MIOT, L. D. B. et al. *Morphological and functional comparative study of melanocytes in melasma lesions*. An Bras Dermatol, v.82, p.529-534, 2007.
- MIOT, L.D.B. et al. *Physiopathology of melasma*. An Bras Dermatol, v.84, p.623-635, 2009.
- MOREIRA, A. M. et al. *Double-blind comparative study of hydroquinone and ursine grape extract in the treatment of melasma*. Surg Cosmet Dermatol, v.2, p.99-104, 2010.



NIAZI, Sarfaraz. *Handbook of pharmaceutical manufacturing formulations*. Boca Raton., CRC, 2004.

NICOLAIDOU, E.; ANTONIOU, C.; KATSAMBAS . *Origin, Clinical Presentation, and Diagnosis of Facial Hypermelanoses*. *Dermatol Clin*, v.27, p.321-326, 2007.

ORTONNE, J.P.; PASSERON, T. *Melanin Pigmentary Disorders: Treatment update*. *Dermatologic Clinics*, v.23, p.209-226, 2005.

OĞUZ O. *Treatment with LEDs: A New Perspective in Phototherapy*. *J Turk Acad Dermatol*, v.3, p.93-101, 2009.

PASSERON T.; *Melasma pathogenesis and influencing factors - an overview of the latest research*. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, v.1, p.5-6, 2013.

PINHEIRO MVB.; *Photography in surgical and cosmetic dermatology Part II*. *Surg Cosmet Dermatol*, v.5, p.189-198, 2013.

PRESTES PS, OLIVEIRA MMM, LEONARDI GR., *Randomized clinical efficacy of superficial peeling with 85% lactic acid versus 70% glycolic acid*. *An Bras Dermatol*, v.88, p.900-905, 2013.

PURIM KSM, AVELAR MPS. *Fotoproteção, melasma e qualidade de vida em gestantes*. *Rev Bras Ginecol obstet*. V.34, p.228-234, 2012.

RAJARATNAM, R. et al . *Interventions for melasma*. *Cochrane Database Syst Rev*, v.7, 1-84, 2010.

RENDON, M. et al. *Treatment of Melasma*. *The American Academy of Dermatology*, v.54, p.272-281, 2006.

RIBAS J, SCHETTINI APM, CAVALCANTE MSM. *Exogenous ochronosis hydroquinone induced: a report of four cases*. *An Bras Dermatol*, v.85, p.699-703, 2010.

SANCHEZ, N.P. et al. *Melasma: a clinical, light microscopic, ultrastructural, and immunofluorescence study*. *Journal of the American Academy of Dermatology*, v.4, p.698-710, 1981.

SANDIN, J. et al. *Aplicação de peeling de ácido láctico em pacientes com melasma – um estudo comparativo*. *Surg Cosmet Dermatol*, v.6, p.255-260, 2014.

SARKAR R., BANSAL S., GARG V. *Chemical Peels and Fillers-Incorporating Scientific Evidence in Clinical Practice*. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, v.5, p.227-228, 2012.

SHARQUIE, K. E. et al. *Lactic Acid as a New Therapeutic Peeling Agent in Melasma*. *The American Society for Dermatologic Surgery*, v.5, p.247-253, 2005.



STEINER, D. et al. *Treatment of Melasma: systematic review*. Surgical & Cosmetic Dermatology, v.1, p.87-94, 2009.

TAYLOR S, WESTERHOF W, Im S, Lim J. *Noninvasive techniques for the evaluation of skin color*. J Am Acad Dermatol, v.54, p.282-290, 2006.

VELASCO, MVR. et al. *Facial skin rejuvenation by chemical peeling: focus on phenol peeling*. An bras Dermatol, v.79, p.91-99, 2004.

WINTON GB, MAJOR MC, LEWIS CW. *Dermatoses of pregnancy*. J Am Acad Dermatol, v.6, p.977-998, 1982.

YOKOMIZO, VMF. et al. *Chemical peels: review and practical applications*. Surg Cosmet Dermatol, v.5, p.58-68, 2013.

ZAKOPOULOU, N.; KONTOCHRISTOPOULOS, G.; *Superficial Chemical peels*. Journal of Cosmetic Dermatology, v.5, p.246-253, 2006.

## ANEXO A - Questionário de avaliação do voluntário

Data:

Protocolo n:

### Dados Pessoais:

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Data Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Estado civil: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Telefone celular: \_\_\_\_\_ Residencial: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

### Dados para seleção:

1. Apresenta melasma? Sim ( ) Fronte ( ) Malar( ) Mento( ) Não( )
2. Tipo de Melasma: ( ) Epidérmico ( ) Dérmico ( ) Misto
3. Fototipo (classificação de Fitzpatrick): I ( ) II ( ) III ( ) IV ( ) V ( ) VI ( )
4. Usa Protetor solar: ( ) Sim ( ) Não Qual frequência? \_\_\_\_\_  
Qual o fator de proteção? \_\_\_\_\_ Marca: \_\_\_\_\_
5. Usa algum produto na face? Qual? \_\_\_\_\_
6. Apresenta reações alérgicas ou hipersensibilidade a algum medicamento cosmético?  
\_\_\_\_\_
7. Você tem herpes simples? Se sim, quando foi o último episódio? \_\_\_\_\_
8. Você está grávida ou amamentando? Sim ( ) Não ( )
9. Você tem alguma doença crônica? Qual? \_\_\_\_\_
10. Você tem alguma doença de pele? Sim ( ) Qual? \_\_\_\_\_
11. Você tem algum tipo de distúrbio mental? Sim ( ) Qual? \_\_\_\_\_ Não ( )
12. Está realizando algum tipo de tratamento médico? sim ( ) Não ( ) Usa algum medicamento?  
Qual? \_\_\_\_\_
13. Você aceitaria fazer uso de um tratamento único, não utilizando nenhum outro tipo de produto que não seja o proposto, na face? Sim ( ) Não ( )

**Hábitos de vida:**

1. Ascendência familiar: européia ( ) africana ( ) asiática ( ) Indígena ( ) Árabe ( )  
outro: \_\_\_\_\_
2. Na sua família alguém possui melasma? Sim ( ) Não ( )  
Quem \_\_\_\_\_
3. Em que idade surgiram as manchas? \_\_\_\_\_
4. Primeiro lugar afetado pela doença: Frontal ( ) Zígoma ( ) Supralabial ( ) Parotídeo ( )  
Mentoniano ( ) Nasal ( ) Glabellar ( ) Temporal ( )
5. É fumante? Sim ( ) Não ( )
6. É etilista? Sim ( ) Não ( )
7. Gestações ? \_\_\_\_ Em que idade: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_
8. Faz uso de anticoncepcional oral? Sim ( ) Não ( ) Qual? \_\_\_\_\_  
Desde quando? \_\_\_\_\_
9. Menopausa: Sim ( ) Não ( ) Quando?
10. TRH: Sim ( ) Não ( ) Desde quando: \_\_\_\_\_
11. Já realizou algum tratamento para melasma? Qual? Há quanto tempo?  
\_\_\_\_\_

**Avaliação da gravidade do melasma - *MASI***

	Intensidade de pigmentação*	Homogeneidade da pigmentação*	Área Afetada**	Fator de multiplicação	Valor
Frontal	(            +            )	X	X	0,3	
Malar Direita	(            +            )	X	X	0,3	
Malar Esquerda	(            +            )	X	X	0,3	
Mento	(            +            )	X	X	0,3	
MAIS	SOMA TOTAL				

\*Categorias: 0 nenhuma, 1 leve, 2 média, 3 marcante e 4 máxima.

\*\*Categorias: 0 pele normal; 1=< 10%; 2= 10%-29%; 3=30-49%; 4= 50%-69%; 5=70%-89%; 6=90%-100%.

Fonte: (FREITAG, 2007).

Pesquisadora Responsável: \_\_\_\_\_

**Qualidade de vida - *MelasQoI* adaptado**

**Responda:**

1. Nem um pouco incomodado
2. Não incomodado na maioria das vezes
3. Não incomodado algumas vezes
4. Neutro
5. Incomodado algumas vezes
6. Incomodado na maioria das vezes
7. Incomodado todo o tempo

**Considerando a sua disfunção de cor, o melasma, como você se sente em relação a:**

1. A aparência da sua pele ( )
2. Frustração pela condição da sua pele ( )
3. Constrangimento pela condição de sua pele ( )
4. Sentindo-se depressivo pela condição da sua pele ( )
5. Os efeitos da condição da sua pele no relacionamento com outras pessoas ( )  
(por ex: interações com a família, amigos, relacionamentos íntimos...)
6. Os efeitos da condição da sua pele sobre o seu desejo de estar com as pessoas ( )
7. A condição da sua pele dificulta a demonstração de afeto ( )
8. As manchas da pele fazem você não se sentir atraente para os outros ( )
9. As manchas da pele fazem você se sentir menos importante ou produtivo ( )
10. As manchas da pele afetam o seu senso de liberdade ( )

TOTAL( )

Fonte: (CESTARI et al., 2006).

## **ANEXO B - Termo de Consentimento Livre Esclarecido**

### **Estudo: Uso associado de *peelings* químicos e led no tratamento do melasma: avaliação dos resultados e do impacto na qualidade de vida das voluntárias**

Você está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa que pretende verificar os resultados do uso de uma associação de peelings químicos, contendo os ácidos pirúvico e láctico, e LED azul no tratamento do melasma. Os ácidos utilizados são o pirúvico e láctico com propriedades despigmentante, hidratante, queratolítica, anti-inflamatória e antioxidante. A associação provocada por estes ácidos é benéfica cosmeticamente, pois leva a uma textura mais lisa e uma coloração mais uniforme da superfície da pele, juntamente com o LED azul que é um potente antiinflamatório, apresentando-se como uma opção para o tratamento do melasma.

Com os resultados obtidos espera-se comprovar que estes ativos apresentam ação clareadora satisfatória nas manchas.

Este documento apresentará todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo e a sua colaboração neste estudo será de muita importância.

#### **Procedimentos**

Após o seu consentimento, através da assinatura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, será aplicado um questionário com questões pertinente aos seus dados pessoais, cuidados cosméticos que adotam para a face, um pequeno histórico médico, um questionário para verificar a qualidade de vida (*MelasQoI*), uma avaliação na câmera com lâmpada de Wood; registro fotográfico com câmera digital e índice *MASI*. Caso as respostas do seu questionário não limitem a sua participação neste estudo, será realizado um teste para verificar sua sensibilidade e irritação aos componentes do *peeling*. Para este teste, uma quantidade pequena do produto será aplicada pela pesquisadora na face interna do seu braço, no dia anterior ao início do estudo. No dia seguinte, pela manhã você deverá se dirigir até o laboratório de estética e cosmética da UNISC, onde a pesquisadora irá observar o local para quantificar a resposta.

Você só seguirá com a pesquisa caso não apresente qualquer reação de sensibilidade ou irritação fazendo o registro fotográfico da face

Os *peelings* serão aplicados pela pesquisadora a cada quinze dias, juntamente com o LED azul, em horário marcado previamente. O procedimento em cabine irá iniciar com a higienização da face com sabonete neutro; secagem da face com papel toalha, sem esfregar; aplicação de LED azul na face, aplicação do *peeling* de ácido pirúvico com gaze, mantendo por 10 minutos e neutralizando com solução de bicarbonato a 10% com uso do algodão, aplicação do ácido láctico 92% com o auxílio da gaze, mantendo por 10 minutos e removendo com água, aplicação do LED azul por mais 5 minutos. Após será aplicado filtro solar FPS 30 em uma fina camada, finalizando o procedimento de cabine. Quinzenalmente será agendado o seu retorno para reaplicação do protocolo e acompanhamento da evolução.

Ao fim das 8 semanas, será realizada novamente o questionário *Melasqol*, o índice *MASI*, e o registro fotográfico com câmera digital.

### **Local do estudo**

O estudo será realizado nos laboratórios do curso superior de Estética e Cosmética da Unisc, Bloco 33, Campus Santa Cruz do Sul.

### **Riscos, desconfortos e benefícios**

Em casos de reações que não retrocederem naturalmente pela interrupção do protocolo, você deverá entrar em contato com a pesquisadora e deverá se encaminhar à emergência do SUS no Hospital Santa Cruz. Esta instituição está ciente deste projeto e apta a atendê-la. Se necessário, serão subsidiados os custos de consultas médicas e tratamento.

Os desconfortos serão associados ao uso dos ácidos, podendo haver leve vermelhidão e descamação da pele, que logo desaparecem; e maior sensibilidade à exposição solar, que será prevenida pela utilização correta do filtro solar.

O uso quinzenal destes *peelings* podem diminuir o grau de pigmentação das lesões de melasma, proporcionando um aumento na autoestima devido à melhora da aparência da pele da face.

### **Desistência na participação do estudo**

A participação neste estudo é voluntária, se não quiser participar estará livre para fazê-lo, assim como se concordar em participar do estudo e mudar de ideia no decorrer do mesmo, estará livre para fazê-lo. Mediante qualquer intercorrência durante o período de participação na pesquisa o participante terá a participação descontinuada.

### **Divulgação dos resultados**

Os dados gerados e os registros fotográficos serão utilizados apenas para fins científicos (semanas acadêmicas, publicação em revistas e artigos) vinculados ao estudo. Você poderá tomar conhecimento dos resultados obtidos nesta pesquisa, se desejar. Gostaria de ser comunicado quanto aos resultados desta pesquisa?

Sim, gostaria.  Não gostaria.

Será necessário utilizar os registros fotográficos para esta divulgação. Você permite a utilização dos registros fotográficos para divulgação dos resultados desta pesquisa?

Sim.  Não.

### **Compensação financeira e confidencialidade das informações**

Os indivíduos que concordarem em fazer parte do estudo não receberão nenhum tipo de pagamento, do mesmo modo que não terão nenhum custo relacionado aos procedimentos. As informações fornecidas pelos participantes do estudo, assim como os resultados dos testes realizados serão considerados confidenciais e somente serão

conhecidos pela equipe envolvida no estudo. Os questionários serão identificados através de um código (número de protocolo, seguido de uma letra) criado na entrada do estudo, que será a única identificação utilizada no banco de dados do estudo, utilizado para análise e divulgação no meio científico. Os registros fotográficos serão divulgados somente com a autorização explícita do responsável.

### **Perguntas e dúvidas relacionadas ao estudo**

Se houver alguma dúvida estas serão esclarecidas pela equipe de estudo, através da acadêmica de Estética e Cosmética Analice Santos, pelo telefone (51) 98404355; com a professora orientadora Arlete Klafke, pelo telefone (51) 8402-2278; com a coordenação do curso de Estética e Cosmética, pelo telefone (51) 3717-7503 ou com o Comitê de Ética e Pesquisa, pelo telefone (51) 3717-7680 a qualquer momento.

Observação: o presente documento, baseado no item IV das diretrizes e normas regulamentadoras para pesquisa em saúde, do conselho Nacional de Saúde (Resolução 466/12), será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma via em poder do voluntário e outra com o pesquisador responsável.

## ANEXO C - Carta de Ciência do Hospital Santa Cruz



DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Santa Cruz do Sul, 25 de setembro de 2015

### DECLARAÇÃO

O Hospital Santa Cruz, por meio da Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão, declara que está ciente dos projetos de pesquisas a serem efetuados por estudantes e docentes do Curso de Graduação Tecnológica em Estética e Cosmética da Universidade de Santa Cruz do Sul. Da mesma forma, também está ciente de que os procedimentos estéticos alvos de investigação poderão provocar reações adversas nos participantes voluntários (que devem estar cientes disso) e, mediante tal situação de risco, faz as seguintes considerações:

- (1) Não há, no HSC, um plantão de urgências dermatológicas.
- (2) Os encaminhamentos feitos à essa instituição hospitalar, quando necessários, deverão se dar mediante o Serviço de Pronto Atendimento de Urgências e Emergências. Nele o paciente passará pelo Acolhimento com Classificação de Risco, sendo atendido conforme a gravidade da situação que apresenta.

Reiterando nosso total apoio de pesquisa desenvolvida pela Universidade de Santa Cruz do Sul, em especial àquelas propostas pelo Curso de Graduação Tecnológica em Estética e Cosmética, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente

  
Glana Diesel Sebastião  
Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão

lma. Sra.  
Profª. Chana de Medeiros da Silva  
Coordenadora do Curso Graduação Tecnológica de Estética e Cosmética  
UNSC



## **ANEXO D - Carta da instituição**

Santa Cruz do Sul, \_\_\_de\_\_\_, 2015

Ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UNISC)

Prezados Senhores,

Declaramos para os devidos fins conhecer o protocolo de pesquisa intitulado: **“Uso associado de peelings químicos e led no tratamento do melasma: avaliação dos resultados e do impacto na qualidade de vida das voluntárias”**, desenvolvido pela acadêmica **Analice Santos** do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, da Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC, sob a orientação da professora Arlete Klafke, bem como os objetivos e a metodologia de pesquisa e autorizamos o desenvolvimento da mesma nos laboratórios do curso (Bloco 33, campus Santa Cruz do Sul).

Informamos concordar com o parecer ético que será emitido pelo CEP/UNISC, conhecer e cumprir com a Resolução do CNS 466/12 e demais Resoluções Éticas Brasileiras. Esta instituição está ciente das suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e no seu compromisso do resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária.

Atenciosamente,

---

Prof<sup>a</sup>. Chana de Medeiros da Silva

Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética

**ANEXO E- Concordância da Instituição Coparticipante**

Santa Cruz do Sul, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

Ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UNISC)

Prezados Senhores,

Declaramos para os devidos fins conhecer o protocolo de pesquisa intitulado: **“Uso associado de peelings químicos e led no tratamento do melasma: avaliação dos resultados e do impacto na qualidade de vida das voluntárias”**, desenvolvido pela acadêmica **Analice Santos** do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, sob a orientação da professora Arlete Klafke, bem como os objetivos e a metodologia de pesquisa e autorizamos o desenvolvimento da mesma nos laboratórios do curso (Bloco 33, campus Santa Cruz do Sul).

Informamos concordar com o parecer ético que será emitido pelo CEP/UNISC, conhecer e cumprir com a Resolução do CNS 466/12 e demais Resoluções Éticas Brasileiras. Esta instituição está ciente das suas corresponsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e no seu compromisso do resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária.

Atenciosamente,

---

Chana Medeiros da Silva

Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética