

# AValiação DO LASER E LED NO TRATAMENTO DA HIPERPIGMENTAÇÃO PERIORBITAL

## EVALUATION OF LASER AND LED IN THE TREATMENT OF PERIORBITAL HYPERPIGMENTATION

Vanessa Gonçalves ABRANTES<sup>1</sup>; Daniela Coelho ROSA<sup>1</sup>; Naiara ALVES<sup>1</sup>; Juliana Aparecida Ramiro MOREIRA<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Bacharelado em Estética pelo Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO|Uniararas.

<sup>2</sup>Graduada em Fisioterapia; Especialização em Fisioterapia Dermato-Funcional e Estética; Mestre em Ciências Biomédicas (*stricto sensu*), na linha de pesquisa em Mecanismos biológicos envolvidos na gênese de alterações fisiológicas; Docente do Curso de Bacharelado em Estética e docente convidada do curso de Especialização em Estética Facial e Corporal do Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO|Uniararas e do curso de Especialização em Farmacologia Clínica e Atenção Farmacêutica pelo Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO|Uniararas.

Autora responsável: Vanessa Gonçalves Abrantes. Endereço: Av. Maximiliano Baruto, n. 500, Jardim Universitário, Araras – SP. CEP: 13.607-339, e-mail: <[vanessag271@hotmail.com](mailto:vanessag271@hotmail.com)>.

### RESUMO

A fototerapia na área da estética pode ser utilizada para o tratamento de diversas disfunções, como a olheira e as bolsas formadas na região dos olhos. A pele possui cromóforos que são as estruturas atingidas pela luz (LASER e LED) que absorvem a energia e, desta forma, geram a resposta terapêutica. Este estudo tem como objetivo verificar os efeitos do LASER e LED na hiperpigmentação periorbital. O estudo contou com uma voluntária do gênero feminino com idade de 23 anos, apresentando hiperpigmentação periorbital, diagnosticada e avaliada por meio de anamnese facial e biofotogrametria computadorizada. As sessões de fototerapia foram realizadas com o aparelho da marca MMOptics, duas vezes na semana, totalizando 10 sessões. Por meio das imagens da biofotogrametria computadorizada foi possível verificar que houve a diminuição da área e do perímetro da região afetada pela hiperpigmentação periorbital. Concluiu-se com este estudo que houve a atenuação da hiperpigmentação periorbital após a aplicação da fototerapia. Porém, sugerem-se mais estudos práticos para a melhor definição dos parâmetros utilizados.

**Palavras-chave:** Hiperpigmentação. Fototerapia. Orbicular.

### ABSTRACT

Phototherapy in the area of aesthetics can be used to treat various dysfunctions, such as eyesight and pouches formed in the eye region. The skin has chromophores which are structures reached by light (LASER and LED) that absorb energy and, in this way, generate the therapeutic response. This study aims to verify the effects of LASER and LED on periorbital hyperpigmentation. The study had a female volunteer, aged 23, presenting periorbital hyperpigmentation, diagnosed and evaluated by means of facial anamnesis and computerized biophotogrammetry. Phototherapy sessions were performed with the MMOptics brand twice weekly, totaling 10 sessions. Through the images of computerized biophotogrammetry it was possible to verify that the area and perimeter of the region affected by periorbital hyperpigmentation decreased. It was concluded with this study that there was attenuation of periorbital hyperpigmentation after phototherapy. However, more practical studies are suggested to better define the parameters used.

**Keywords:** Hyperpigmentation. Phototherapy. Orbicular.

## INTRODUÇÃO

A hiperpigmentação periorbital, também conhecida popularmente como olheira, é caracterizada pela diferença no tom de pele da região orbicular e do restante da face. A causa dessa alteração é multifatorial, visto que pode abranger fatores internos (intrínsecos), como a genética, e fatores externos (extrínsecos), como tabagismo, uso de alguns medicamentos, exposição à radiação ultravioleta e privação do sono. Além disso, com o envelhecimento, é normal que haja flacidez, tornando o aspecto dessa alteração mais evidente (SOUZA et al., 2011).

De acordo com Cymbalista e Oliveira (2004), a genética é um fator importante para o surgimento da hiperpigmentação periorbital, sendo considerada uma herança familiar autossômica dominante.

Há dois tipos de olheira: vascular e por ação do melanócito, podendo também ocorrer a associação de ambos os tipos.

No caso da vascular, que normalmente acomete as pessoas desde jovens, há excessiva presença de vasos e dilatação das pálpebras que demonstram o aspecto pigmentado, ainda que não haja pigmentação na pele. Entretanto, a dilatação dos vasos promove extravasamento de sangue e deposição de hemossiderina, o que faz com que os íons de ferro gerem radicais livres, que estimulam a deposição de melanina. Já a hiperpigmentação melânica é decorrente da melanina acumulada na região periorbital, sendo comum em pessoas mais velhas e em fototipos de pele mais elevados, ou seja, a exposição solar tem grande influência.

Para o tratamento da olheira vascular, é necessário cessar a utilização de agentes desencadeantes (fatores externos) e a aplicação de técnicas que retiraram a hemossiderina depositada. O tratamento da olheira melânica consiste em suspender o uso de cosméticos e fármacos que sensibilizem a pele e estimulem a pigmentação, retirar a melanina depositada, inibir a melanogênese e, em ambos os casos, a fotoproteção (SOUZA et al., 2013).

A literatura descreve que a forma de tratamento deve ser escolhida de acordo com o tipo de hiperpigmentação, sendo que diversos tratamentos podem ser oferecidos, como os tópicos, que englobam

os ácidos, o *peeling* químico e os clareadores. Apesar de a cirurgia blefaroplastia transconjuntival e de outros procedimentos, como dermoabrasão e crioterapia, serem muito utilizados, não apresentam resultados rápidos e satisfatórios. A fototerapia com laser, por sua vez, age sobre o cromóforo específico, como a melanina. Além disso, existem diversos lasers para essa finalidade (TEIXEIRA et al., 2007).

Os agentes despigmentantes ou clareadores tópicos são bastante utilizados e oferecem diferentes mecanismos de ação, como a descaracterização do melanócito, a interferência na síntese de melanina e a inibição na síntese de tirosinase, que impedem o transporte de melanina e reduzem a pigmentação (NICOLETTI et al., 2002).

Já os tratamentos com fontes de luzes apresentam classificação de potência que designam quais profissionais podem fazer o manuseio do aparelho de acordo com a legislação. Existem lasers de alta potência, que são os cirúrgicos; os de média potência, que têm efeito térmico, atuando na fotodepilação e no rejuvenescimento; os de luz pulsada, de alta e baixa potência, que promovem bioestimulação celular; e o LED (AGNE et al., 2013).

A fototerapia é um tratamento feito através da luz, e as fontes de luz eficazes para esse tipo de terapia são os lasers e o LED (MANOEL, PAOLILLO e MENEZES, 2014). As características da luz emitida pelo laser e as demais fontes de luz, como LED, são distintas. A luz do laser apresenta coerência, pois os raios têm direção única, com mesmo tempo e espaço. As ondas são colimadas (paralelas), impedindo que ocorra dispersão de energia, e monocromáticas, apresentando somente um tipo de cor, ou seja, somente um comprimento de onda. Já o LED é policromático, incoerente e não colimado (KEDE e SABATOVICH, 2009).

A pele possui cromóforos, que são estruturas das células capazes de absorver a luz. Cada cromóforo responde a um comprimento de onda, sendo que a hemoglobina e a melanina são estimuladas pela luz com comprimento de onda menor que 600 nm. A fototerapia na área da estética pode ser utilizada para o tratamento de diversas disfunções, entre elas a olheira e as bolsas formadas na região dos olhos. Para esse fim, podem ser usadas

as cores azul (450-495 nm), verde (495-570nm) e âmbar (570-590 nm), já que todas têm indicação para tratamento de manchas. A cor azul também é utilizada para tratamento de hidratação (MANOEL, PAOLILLO e MENEZES, 2014).

Tanto o laser quanto as outras fontes de luz utilizadas na dermatologia apresentam seletividade, portanto, quando usados no tecido cutâneo, através da manipulação dos parâmetros, a radiação é absorvida seletivamente pelo cromóforo-alvo, sem que ocorra lesão na pele (KALIL, 2011).

Segundo Lüdtke et al. (2013), a hiperchromia cutânea periorbital é uma queixa comum nos consultórios de dermatologia e, por estar presente na face, pode interferir na autoestima e na qualidade de vida do indivíduo. É necessário, portanto, utilizar formas de tratamento que melhorem o aspecto da região dos olhos, e é em razão disso que se justifica o tema proposto neste trabalho. Assim, o objetivo deste estudo é verificar os efeitos do laser e do LED na hiperpigmentação periorbital.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo teve início após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa, sob o n. 57993116.8.0000.5385.

O estudo contou com um voluntário do gênero feminino de 23 anos, que apresentava hiperpigmentação periorbital, diagnosticada e avaliada por meio da anamnese facial e biofotogrametria computadorizada. Para o tratamento, foram realizadas sessões de fototerapia.

O aparelho utilizado nas sessões foi da marca da MMOptics, apresentando as seguintes características técnicas:

Blue/Red – LEDs azuis de alta potência com comprimento de onda 460nm +/-10nm e meio ativo semiconductor: InGaN.

- Blue/Red – Laser terapêutico vermelho: 100 mW com comprimento de onda 660nm +/-10nm (vermelho) e meio ativo semiconductor: InGaAlP.
- Âmbar/IR – LED branco e LED UV com comprimento de onda 590nm +/-10nm e meio ativo semiconductor: InGaN.

- Âmbar/IR – Laser terapêutico infravermelho: 100 mW com comprimento de onda 808nm +/-10nm (infravermelho) e meio ativo semiconductor: GaAlAs.

O tratamento ocorreu duas vezes por semana, totalizando 10 sessões. As aplicações foram realizadas na Instituição de Ensino Fundação Herminio Ometto-UNIARARAS, no Laboratório de Estética Facial.

O protocolo teve início com a retirada da maquiagem da região dos olhos com demaquilante, com a aplicação de fluido de limpeza facial, da gomme na região periorbital (com manobras circulares) e, em seguida, da fototerapia com LED azul por 3 minutos na região supraorbicular e infraorbicular. Logo em seguida, foi aplicada a fototerapia com laser vermelho de forma pontual na região supraorbicular e infraorbicular (2J), do LED Âmbar e do Laser infravermelho pontualmente nas regiões infra e supraorbicular (cada ciclo de 5 minutos de aplicação correspondente a 30 J ou 6 J a cada minuto pelo sistema Vênus). Para finalizar a sessão, foi aplicada uma máscara nutritiva na região periorbital, que agiu por 20 minutos, e realizados movimentos de massagem e drenagem linfática na região orbicular, além da aplicação de um sérum com vitamina C 10%, densiskin 5% e ácido hialurônico 2%, com manobras circulares e dedilhamento. Por último, foi aplicado o filtro solar FPS 30 livre de parabenos e benzofenonas.

A máquina fotográfica utilizada para registrar a primeira e a última sessão para posterior reavaliação foi da marca Canon Power Shot SX50HS de 12.1 Mega Pixels, Full HD de 50x zoom. Não utilizou-se nem o *zoom* nem o *flash* da máquina.

## MATERIAIS

- Câmera Fotográfica Digital Canon Power Shot SX50HS de 12.1 Mega Pixels, Full HD de 50x zoom.
- Aparelho de laser e LED da MMOptics.
- Sabonete facial.
- Esfoliante facial.
- Máscara facial nutritiva.
- Sérum facial de vitamina C 10%, densiskin 5% e ácido hialurônico 2%.

## MÉTODOS

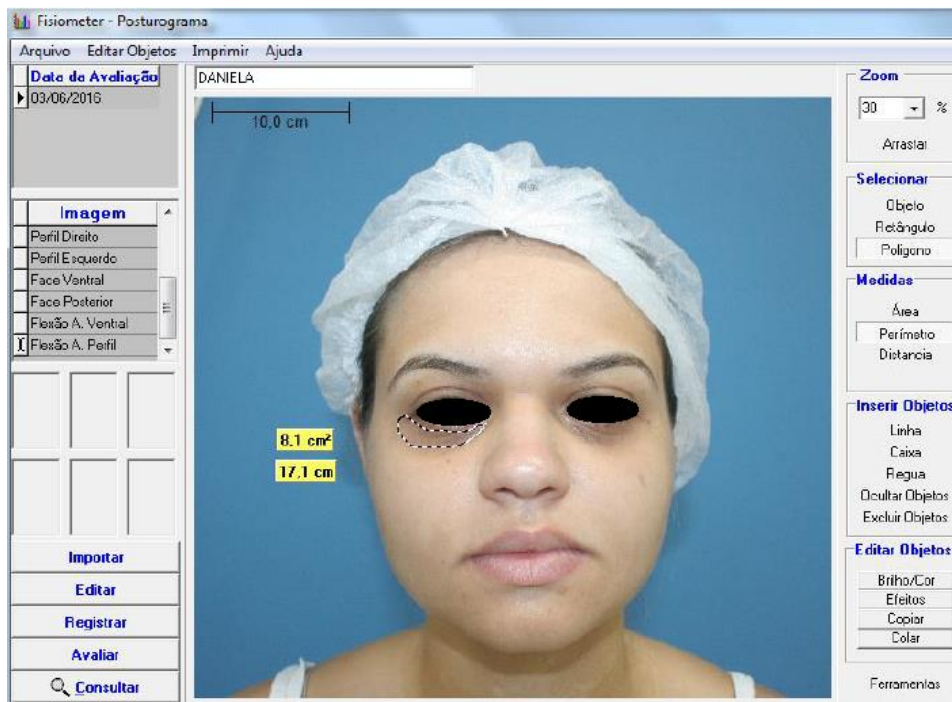
O participante foi esclarecido sobre o objetivo deste estudo e, ao concordar em participar, assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O estudo foi realizado na Instituição de Ensino Fundação Herminio Ometto-UNIARARAS, no Laboratório de Estética Facial.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com este estudo, por meio das imagens da biofotometria computadorizada, foi

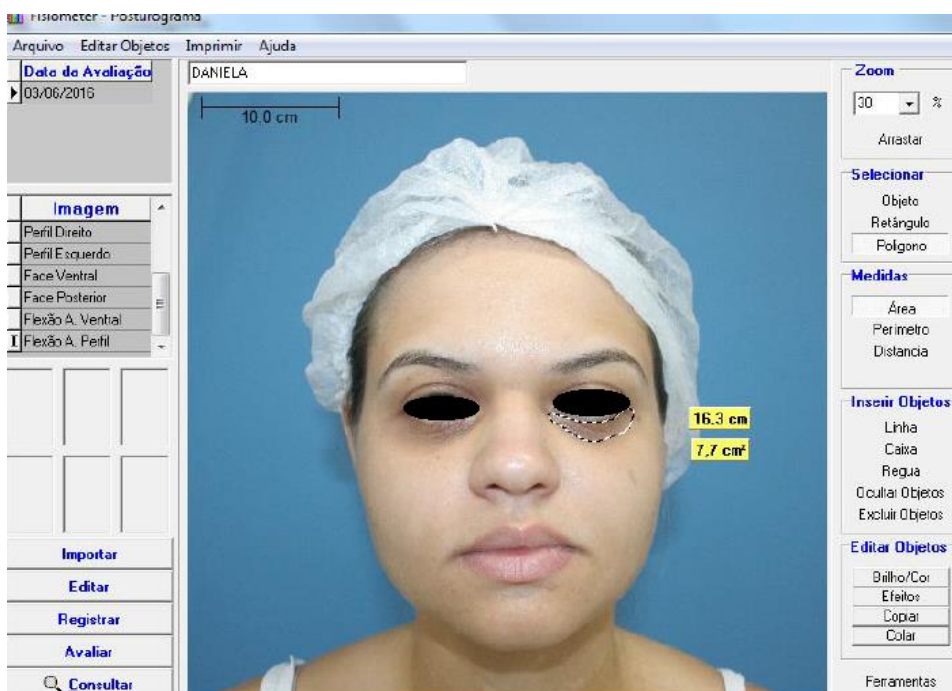
possível verificar que houve diminuição da área e do perímetro da região afetada pela hiperpigmentação periorbital. No olho direito, que havia uma área inicial de 8,1 cm<sup>2</sup>, apresentou área de 7,1 cm<sup>2</sup>, e o perímetro, que no início do tratamento era 17,1 cm, passou a medir 15,3 cm, como mostram as Imagens 1 e 2 a seguir. No olho esquerdo, a área inicial era de 7,7 cm<sup>2</sup>, e, como resultado final, apresentou área de 6,6 cm<sup>2</sup>. O perímetro, que no início era 16,3 cm, ao final do tratamento passou para 14,7 cm, como pode ser observado nas Imagens 3 e 4.



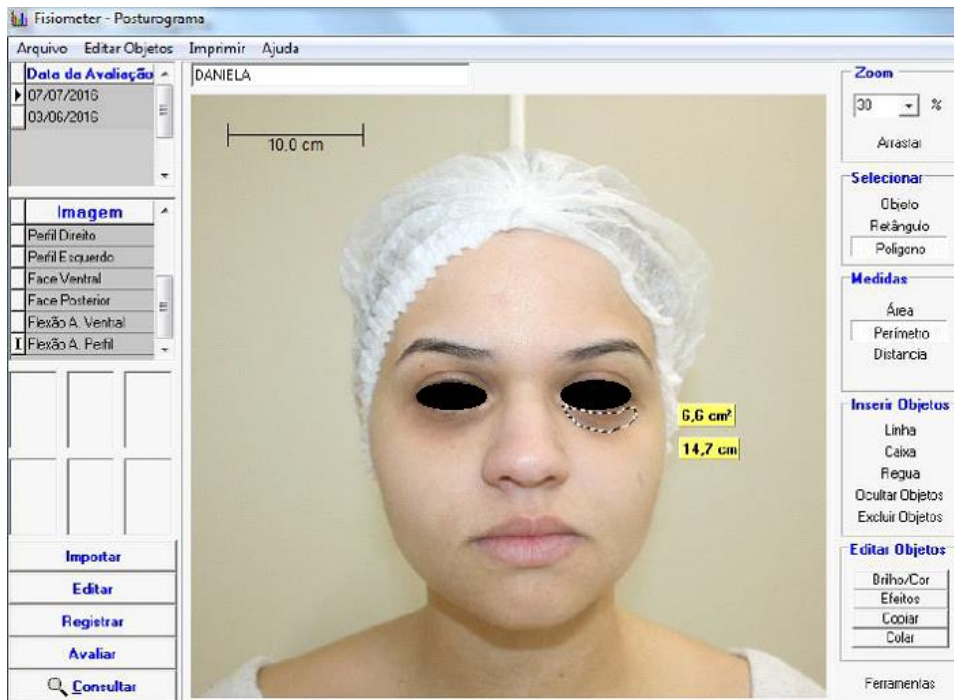
**Imagem 1** Avaliação da biofotometria computadorizada, no olho direito, antes do tratamento com fototerapia.



**Imagem 2** Avaliação da biofotogrametria computadorizada, no olho direito, após o tratamento com fototerapia.



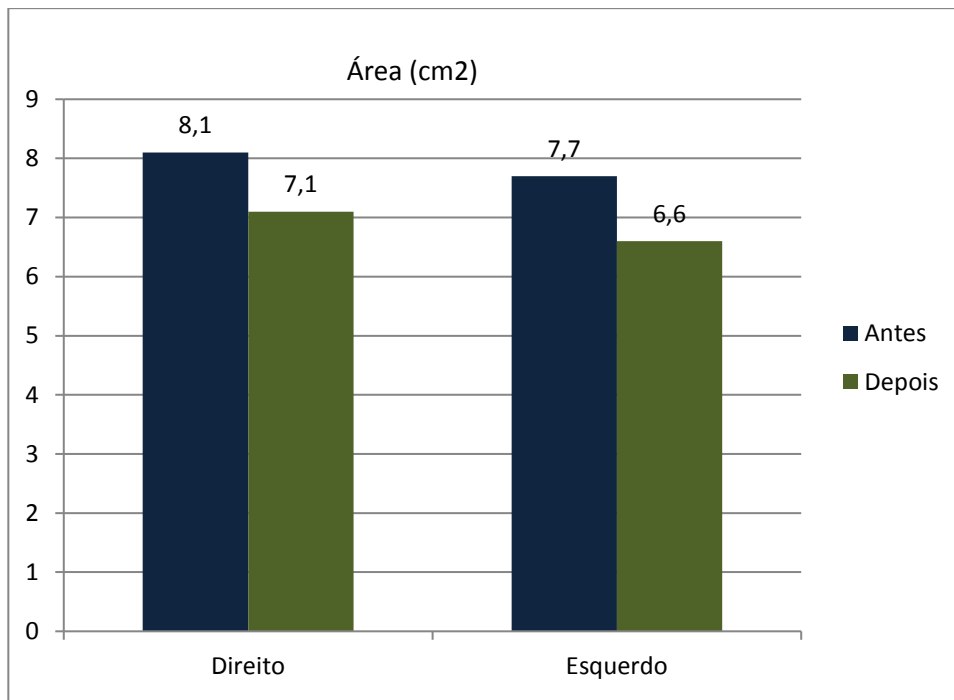
**Imagem 3** Avaliação da biofotogrametria computadorizada, no olho esquerdo, antes do tratamento com fototerapia.



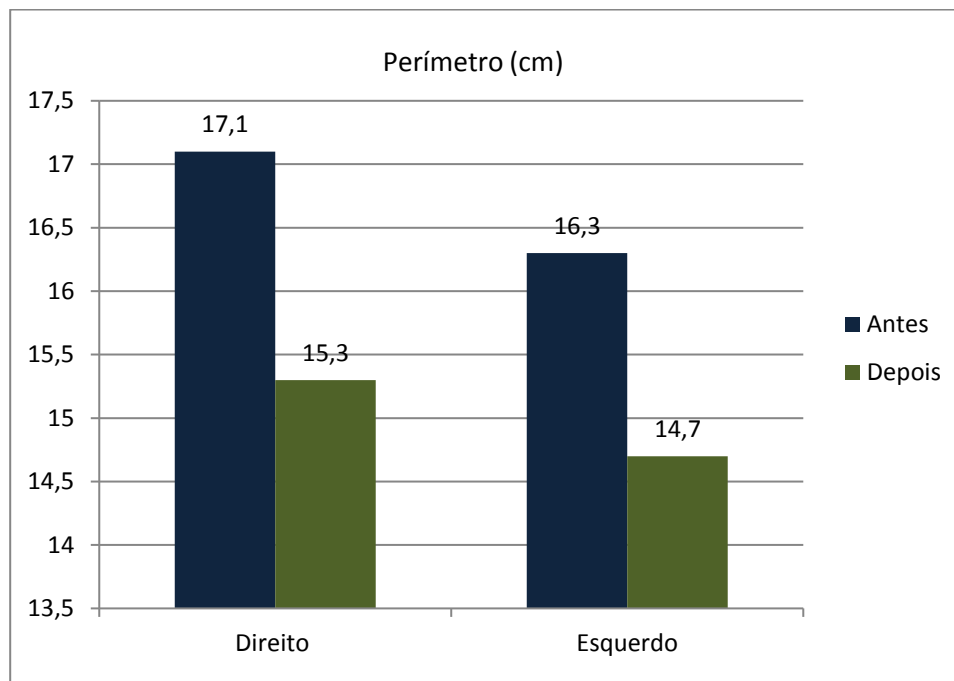
**Imagem 4** Avaliação da biofotogrametria computadorizada, no olho esquerdo, após o tratamento com fototerapia.

Para melhor visualização dos resultados obtidos com o tratamento de fototerapia, foram elaborados os

Gráficos 5 e 6, que apresentam as áreas dos olhos direito e esquerdo antes e depois do tratamento.



**Figura 5** Demonstração gráfica dos resultados obtidos por meio da mensuração da área (cm²) pela biofotogrametria computadorizada.



**Figura 6** Demonstração gráfica dos resultados obtidos por meio da mensuração do perímetro (cm) pela biofotogrametria computadorizada.

Um ensaio clínico realizado com 62 pessoas de ambos os sexos, de 13 a 66 anos e com fototipo de II a VI dividiu essas pessoas em quatro grupos para o tratamento de hiperpigmentação periorbital. O grupo 1 contava com 18 pessoas, e no tratamento foi utilizado bastão de ácido tioglicólico 2,5%; o grupo 2 apresentava 14 pessoas, e o tratamento foi com creme de hidroquinona 2%; o grupo 3 contava com 15 pessoas, e para o tratamento foi utilizado gel de haloxyl; e o grupo 4 apresentava 15 pessoas, cujo tratamento foi com *peeling* de gel de ácido tioglicólico 10%. Os resultados dos tratamentos foram melhores nos grupos 1 e 2; o resultado do grupo 3 foi menos evidente em comparação com os dois primeiros; e no grupo 4, menos satisfatório (SOUZA et al., 2013).

Já o trabalho de Costa et al. (2010) concluiu que o tratamento da hiperpigmentação periorbital com *peeling* de gel de ácido tioglicólico 10% é considerado eficaz e seguro, sendo possível a associação com outros recursos terapêuticos para a obtenção de melhores resultados.

Cymbalista e Oliveira (2004) realizaram um estudo feito com 12 mulheres de 20 a 41 anos que tinham hiperpigmentação da região orbital. Dessas

mulheres, cinco apresentavam fototipo II, duas, fototipo III e cinco, fototipo IV. O tratamento foi realizado com luz pulsada de alta energia (PhotoDerm-VL), e os parâmetros utilizados foram fluência de 36 a 37 J/cm<sup>2</sup> com pulso duplo de 2,6 e 4 ms, intervalo de pulso de 20 ms e filtros de 515, 550 ou 570 nm. O estudo avaliou as pacientes de forma clínica, histopatológica e imuno-histoquímica e revelou efeitos positivos, já que houve diminuição da hiperpigmentação da área tratada e manutenção do resultado na maioria dos casos por um período de um ano.

De acordo com Teixeira et al. (2007), o laser de Er:YAG é uma forma de tratamento eficaz para a hiperpigmentação da região dos olhos. Em um estudo com 101 pacientes e utilizada a fluência de pulso de 6 mJ/cm<sup>2</sup>, o resultado obtido foi a diminuição da pigmentação periorbital momentânea e tardia, sem a presença de complicações graves.

Em razão da escassez literária prática quanto à laserterapia e à ledterapia na hiperpigmentação periorbital, no momento da discussão, relatamos trabalhos associados a aplicações de ácidos com o mesmo intuito de tratamento, os quais apresentaram resultados não tão satisfatórios se comparados aos da fototerapia. Além disso, os estudos que utilizaram

ácidos como forma de tratamento tiveram resultados menos duradouros do que os dos estudos que utilizaram a fototerapia. Enfatizamos, então, a utilização da fototerapia como forma de tratamento para este distúrbio em razão dos benefícios observados no presente estudo.

## CONCLUSÃO

Neste estudo de caso foi possível concluir que houve a atenuação da hiperpigmentação periorbital após a aplicação da fototerapia quando comparada na avaliação antes e depois do tratamento aplicado. Porém, sugere-se o desenvolvimento de mais estudos práticos com quantidade maior de indivíduos envolvidos, até mesmo para melhor se definirem os parâmetros a ser utilizados.

## REFERÊNCIAS

AGNE, J. E. et al. **Eletrotermofototerapia**. 2. ed. Santa Maria: O Autor, 2013.

COSTA, A. et al. Peeling de gel de ácido tioglicólico 10%: opção segura e eficiente na pigmentação infraorbicular constitucional. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 29-33, 2010.

CYMBALISTA, N. C.; OLIVEIRA, Z. N. P. **Hiperchromia cutânea idiopática da região orbital**: avaliação clínica, histopatológica e imunohistoquímica antes e após o tratamento com luz pulsada de alta energia. 2004. 108f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, São Paulo, 2004.

KALIL, C. L. P. V. **Laser e outras fontes de luz em Dermatologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia estética**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

LÜDTKE, C. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com hiperchromia periorbital em um centro de referência de dermatologia do Sul do Brasil. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, Porto Alegre, v. 5, n. 4, p. 302-308, 2013.

MANOEL, C. A.; PAOLILLO, F. R.; MENEZES, P. F. C. **Conceitos fundamentais e práticos da fotoestética**. São Carlos: Compacta, 2014.

NICOLETTI, M. A. et al. Hiperchromias: Aspectos gerais e uso de despigmentantes cutâneos. **Cosmetics & Toiletries**, v. 14, p. 46-51, maio/jun. 2002.

SOUZA, D. C. M. et al. Hiperpigmentação periorbital. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, 2011.

SOUZA, D. C. M. et al. Comparação entre ácido tioglicólico 2.5%, hidroquinona 2%, haloxyl 2% e peeling de ácido glicólico 10% no tratamento da hiperpigmentação periorbital. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 46-51, 2013.

TEIXEIRA, V. et al. Tratamento da hiperchromia cutânea idiopática da região orbital com erbium laser: uma avaliação retrospectiva. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 36, p. 76-79, 2007.