

RADIOFREQUÊNCIA X LED NA DESPIGMENTAÇÃO SUBORBITAL VASCULAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA¹

Pauline Fermiano Vieira²

Rosana Mara da Silva³

Milliana Henrique Devilla⁴

Resumo: A hiperpigmentação suborbital é um distúrbio inestético, multifatorial relacionado a insuficiência microvascular local. Como tratamento dessa patologia, temos a radiofrequência que é uma onda eletromagnética, não ablativa. Possui como efeitos fisiológicos a vasodilatação, promove o aumento de nutrientes e oxigênio tissular. O LED é um recurso fototerápico, apresenta como efeitos fisiológicos estímulo da neocolagênese, anti-inflamatório, cicatrizante, ativador do metabolismo celular, combate aos radicais livres, efeito bactericida. O presente artigo caracterizou-se por um estudo do tipo descritivo, com abordagem qualitativa e como procedimento foi usada a revisão bibliográfica. Tendo como objetivo conhecer as evidências científicas da eficácia dos equipamentos de radiofrequência e LED para atuação na hiperpigmentação suborbital. Para levantamento dos artigos usados na revisão bibliográfica utilizou-se as seguintes bases de dados: PUBMED, MEDLINE, SciELO, GOOGLE ACADÊMICO e BVS, do período de 2004 a maio de 2018. Para seleção dos artigos, foram utilizados como palavras chaves, “LED”, “radiofrequência” e “hiperpigmentação suborbital”, todas de formas combinadas e individualizadas no idioma português. Foram analisados 03 livros que corroboram para fundamentação deste artigo. Para o atual estudo, dos 22 estudos científicos, foram incluídos 14 artigos. Como resultado encontramos que tanto o LED quando a radiofrequência são eficazes para o tratamento, sendo usado de forma individual ou em combinação. Conclui-se com esse estudo, que ambos os tratamentos se mostram eficazes através de seus efeitos fisiológicos para combater essa patologia estética, ressaltando a necessidade de mais ensaios clínicos para comprovar os resultados benéficos de ambos os tratamentos devido à carência de referências bibliográficas.

Palavras-chave: Radiofrequência. LED de baixa potência. Olheiras. Hiperpigmentação suborbital vascular.

1 INTRODUÇÃO

¹ Artigo apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Estética e Bem-Estar da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Estética e Bem-Estar.

² Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Estética e Bem-Estar da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.

³ Professora orientadora do Curso de Pós-Graduação em Estética e Bem-Estar da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.

⁴ Professora coorientadora do Curso de Pós-Graduação em Estética e Bem-Estar da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.

A hiperpigmentação suborbital é uma das causas que atormentam e atingem milhares de pessoas de todas as idades e ambos os sexos. Existem vários fatores que contribuem para que isso ocorra, como o aumento da melanina na epiderme da região palpebral, pigmentação pós-inflamatória em portadores de dermatite tópica, flacidez, excesso de pele e também atrofia de pele, isso faz com que a vascularização se torne mais visível na região palpebral. O cansaço e a insônia também são grandes aliados que contribuem nesse processo através da estase dos vasos sanguíneos, ocorrendo alteração de cor na região. (COSTA *et al.*, 2010).

As pálpebras são pregas tegumentares na região facial, que têm como sua principal função proteger os globos oculares, através das ações de filtragem sensorial que, por sua vez, são realizadas pelos cílios palpebrais; acontece através da secreção que ocorre nas glândulas de meibômio e glândulas lacrimais. Isso evita o ressecamento da camada córnea, fazendo com que ocorra a movimentação de fechamento dos olhos como uma espécie de método proteção a traumas externos. (DANTAS, 2013).

Ainda segundo Dantas (2013), a pálpebra superior se estende até a região da sobrancelha e a pálpebra inferior, localizada abaixo da borda inferior da órbita, assim delimitando-se pela região geniana.

A pálpebra inferior é a camada de pele mais sensível e fina do corpo humano. Alguns fatores como radiação ultravioleta, estresse físico ou emocional, envelhecimento cutâneo e até mesmo reações alérgicas, podem fazer a liberação de mediadores inflamatórios e atingirem a permeabilidade vascular. Devido ao processo de edema prolongado da mucosa nasal e paranasal, a rinite alérgica provoca estase venosa da pálpebra, sendo que é agravada pelo espasmo alérgico de *Müller*, fazendo com que afete a função da drenagem venosa. (CYMBALISTA; GARCIA; BECHARA, 2012).

A vascularização palpebral é derivada de muitos vasos sanguíneos como artérias supratroclear, supraorbital, lacrimal e dorsal do nariz. A drenagem segue o fluxo num padrão externo decorrente de veias associadas às várias artérias, entrando na órbita através de ligações com as veias oftálmicas. (SOUZA *et al.*, 2013).

Em pessoas com idade mais avançada e no fotoenvelhecimento, a vasodilatação, o edema e o aparecimento de bolsas locais aumentam as sombras perioculares. Isso ocorre por motivos como a deterioração dos vasos sanguíneos cutâneos, a ação da gravidade e redução,

pelas metaloproteinase de colágeno e glucosaminoglicanas. (BORKOW *et al.*, 2009; RIBEIRO *et al.*, 2011).

A intensa vascularização palpebral afeta indivíduos descendentes de árabes, turcos, hindus e ibéricos. Assim, sua manifestação é de forma precoce, com surgimento ainda na infância. Não há alteração de cor da pele desses portadores, mas haverá um escurecimento da pálpebra em função da visualização dos vasos dilatados, visualizados pela transparência. (SOUZA *et al.*, 2011).

O agravamento do problema acontece, quando os vasos da pálpebra inferior se encontram mais dilatados em virtude da falta de sono, cansaço e determinam extravasamento sanguíneo dérmico. Há uma liberação de íons férricos no local afetado, isso faz com que ocorra a formação de radicais livres que estimulam os melanócitos, e assim acontece a redução da pigmentação melânica. (SOUZA *et al.*, 2011).

De acordo com Borges (2007, apud BOCK; NORONHA, 2013, p. 12), com o uso da radiofrequência, por ocorrer um efeito térmico, há o surgimento da vasodilatação e também de hiperemia. O aporte de oxigênio por intermédio da corrente sanguínea tem uma elevação pelo fato de que a oxigenação celular está ligada à vasodilatação e ao consequente aumento do fluxo sanguíneo.

O uso da fototerapia se dá por estímulo da neocolagênese, analgésico, anti-inflamatório, biomodulador, cicatrizante, ativador do metabolismo celular, combate aos radicais livres, que aumenta a permeação de nutrientes, água e dermocosméticos, tem efeito bactericida, clareia manchas, restaura a integridade da pele, hidrata e ilumina a face, sendo indicado para os tratamentos estéticos. Para o estímulo dos efeitos fisiológicos são utilizados diodos de lasers terapêuticos: vermelho, com o comprimento de onda de 660nm, infravermelho, com 808nm, LED azul com uma faixa de comprimento de onda em torno de \pm 470nm e o LED âmbar com o comprimento de onda em torno de \pm 590nm. (AGNE, 2015).

Atualmente, a estética está em ascensão de conhecimento e tecnologia, possibilitando a utilização com segurança e significativa eficácia para tratamentos de hiperpigmentação suborbital vascular, ou popularmente conhecida como olheiras. Assim, o objetivo deste estudo contempla reunir dados sobre as particularidades e mecanismos de ação do aparelho de radiofrequência e LED para tratamento dessa patologia vascular.

Mediante ao exposto, questionamos quais as evidências científicas da eficácia dos equipamentos de radiofrequência e LED para atuação na hiperpigmentação suborbital? Com

isso objetiva-se conhecer as evidências científicas da eficácia dos equipamentos de radiofrequência e LED para atuação na hiperpigmentação suborbital.

Portanto, esse artigo tenta evidenciar, através de uma revisão bibliográfica, as evidências científicas do tratamento dessa patologia estética através das tecnologias radiofrequência e LED, demonstrando a possibilidade de um tratamento mais efetivo para a hiperpigmentação suborbital.

2 MÉTODOS

Esse artigo caracteriza-se por um estudo do tipo descritivo, com abordagem qualitativa e como procedimento foi usada a revisão de literatura.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois o objetivo principal deste tipo de pesquisa é descrever as características de determinada população ou fenômeno. A característica mais significativa deste tipo de pesquisa é a padronização da coleta de dados. (GIL, 2002).

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa é qualitativa. Segundo Minayo (2000), a pesquisa qualitativa trabalha um universo de motivos e significados, correspondendo a um espaço mais profundo, do objeto de pesquisa, de forma que o mesmo não pode ser reduzido à operacionalização de variáveis.

E quanto ao procedimento, trata-se de uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica conforme Gil (2002) é desenvolvida através de material já existente, composto por livros e artigos científicos.

A partir do delineamento metodológico descrito acima, o referencial teórico da pesquisa fundamentou-se com base em livros especializados na área, artigos científicos e na base de dados PUBMED, MEDLINE, SciELO, GOOGLE ACADÊMICO e BVS com artigos disponíveis em meio eletrônico, do período de 2004 a 2018. Para seleção dos artigos, foram utilizados como palavras chaves, “LED”, “radiofrequência” e “hiperpigmentação suborbital”, todas de formas combinadas e individualizadas no idioma português. Foram analisados 07 livros que corroboram para fundamentação deste artigo. Para o atual estudo, dos 22 estudos científicos, foram incluídos 06 artigos. Os demais artigos foram excluídos por não se encaixarem nos critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão nesta pesquisa foram os artigos de tratamentos faciais ou periórbitas com intuito de trabalhar a melhora de tecido, artigos de ensaios clínicos, na língua portuguesa, Os artigos sobre radiofrequência foram buscados sobre o de forma não ablativa. Já os critérios de exclusão foram os artigos que referiam a radiofrequência ablativa, artigos de revisão e ambos os aparelhos em tratamento que não fossem na face.

A análise dos dados realizada de forma descritiva, possibilitando observar, contar, descrever e classificar os dados, com o intuito de reunir o conhecimento produzido sobre o tema da pesquisa.

3 RESULTADOS

Na busca realizada em todas as bases de dados referidas, foram encontrados 22 artigos, foram incluídos 06 para apresentação dos resultados segundo critérios de inclusão e exclusão.

Tabela 1 – Apresentação de dados

(continua)

AUTOR	TIPO DE TECNOLOGIA	Nº DE SESSÕES	Nº DE PACIENTES ENVOLVIDOS NO ESTUDO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO/METODOLOGIA	RESULTADOS
Ferreira <i>et al.</i> (2017)	LED	03	09	Registro fotográfico e ficha de avaliação.	Diante da análise dos resultados da aplicação do protocolo, conclui-se que não houve resultado neste estudo em que se aventou como hipótese que o uso da fototerapia associada à terapia ortomolecular em relação aos procedimentos realizados separadamente denotasse melhor eficácia no clareamento da hiperpigmentação periorbital.
Busnardo e Azevedo (2012)	Radiofrequência	03	16	Registro fotográfico e ficha de avaliação.	Na comparação dos grupos pode se verificar melhora significativa do grupo experimento em relação ao controle. Fato este que pode ser justificado pela atuação profunda do calor da radiofrequência.

Tabela 2 – Apresentação de dados

(conclusão)

AUTOR	TIPO DE TECNOLOGIA	Nº DE SESSÕES	Nº DE PACIENTES ENVOLVIDOS NO ESTUDO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO/METODOLOGIA	RESULTADOS
Garcia (2013)	Radiofrequência	10	10	Registro fotográfico e ficha de avaliação.	Eficácia da aplicação da radiofrequência também é um potente recurso para o tratamento de peles envelhecidas, principalmente em áreas delimitadas da face, como a região periorbicular.
Nienkoeter <i>et al.</i> (2012)	Radiofrequência	10	10	Avaliação por meio de anamnese, avaliação facial, registro fotográfico e questionário de satisfação.	A intervenção da radiofrequência nas comparações pré e pós intervenção com radiofrequência proporcionou redução da flacidez facial, rugas, linha de expressão e melhora na coloração e textura da pele.
Teixeira <i>et al.</i> (2007)	LED	02	101	Registro fotográfico.	O procedimento foi indolor para todos os pacientes. O clareamento do pigmento foi visível com uma aplicação. Discreta hiperemia ocorre logo após a aplicação do laser. Mesmo depois de meses da sessão o resultado continuou efetivo.
Abrantes <i>et al.</i> (2016)	LED	10	30	Ficha de avaliação e perimetria verificando comprimento, largura e área da hiperpigmentação o periorbital.	Após análise comparativa observou-se que o grupo I que foi submetido a terapêutica com ácidos, apresentou melhores resultados quando analisados em relação a largura e área de extensão da hiperpigmentação periorbital. Enquanto o grupo II que foi submetido ao uso do LED, apresentou melhores resultados quanto a largura da hiperpigmentação periorbital.

Fonte: elaborado pela autora (2018).

Através da análise dos artigos científicos citados acima, é possível discutir sobre os resultados obtidos com esse trabalho de revisão.

4 DISCUSSÕES

Para sintetizar e organizar melhor as informações pesquisadas objetiva-se com esse tópico, direcionar um raciocínio clínico e objetivo para elucidar o tema proposto.

De acordo com Teixeira *et al.* (2007) em seu estudo clínico, diz que o *laser* é uma forma de tratamento eficaz para a hiperpigmentação da região dos olhos. Em um estudo com

101 pacientes, sendo 92 mulheres e 09 homens com fototipos variando entre I e IV, todos com hiperpigmentação periorbital. Todos os 101 pacientes foram submetidos a sessões de forma padronizada. O resultado obtido foi a diminuição da pigmentação periorbital momentânea e tardia, sem a presença de complicações.

Além dos artigos usados, outros foram encontrados para corroborar com o estudo como Ribeiro *et al.* (2011) em seu artigo de revisão e Agnes (2015) em seu livro eletrotermofototerapia referem que o LED quando tem a luz administrada na dose adequada interage com as células ou o tecido, certas funções celulares poderão ser estimuladas. Desta forma o uso adequado estimula uma melhora no tecido ajudando no descongestionamento da região periorbicular fazendo com que ocorra um aumento de circulação sanguínea automaticamente ajudando na drenagem e melhora de oxigenação do local.

Ferreira *et al.* (2017) em seu estudo clínico comparando a utilização do LED azul e o *laser* infravermelho no tratamento de hiperpigmentação periorbital, contando com a participação de 09 voluntárias para o tratamento de 03 sessões onde ele diz que: o uso de *LASER* e LED melhoram a aparência da pele foto envelhecida, acne e as alterações pigmentares. A interação dos efeitos da luz com os tecidos biológicos, através de eventos fotoquímicos e fotofísicos, são relacionados às mitocôndrias celulares que sofrem modificações estruturais e metabólicas, a luz penetra nos tecidos e é absorvida pelos fotoceptores celulares denominados cromóforos. Ao absorver a luz seu metabolismo é estimulado, induzindo assim reações químicas. Assim, as mitocôndrias que regulam o metabolismo celular são fotoativadas para estimular ou regular os processos fisiológicos.

No estudo clínico de Abrantes *et al.* (2016) sobre avaliação do *laser* e LED para tratamento de hiperpigmentação periorbital, 30 voluntárias participaram durante 10 sessões de tratamento, onde como resultado ocorreu a atenuação da hiperpigmentação periorbital após a aplicação da fototerapia quando comparada na avaliação antes e depois do tratamento aplicado. De acordo com os resultados encontrados nos artigos de ensaios clínicos selecionados e com os livros que corroboram para esta pesquisa e também de artigos de revisão sobre o LED, todas as evidências nos confirmam que esse tratamento tenha grandes possibilidades de se tornar eficaz através dos seus comprovados efeitos fisiológicos de estímulo da neocolagênese, anti-inflamatório, biomodulador, cicatrizante, ativador do metabolismo celular, combate aos radicais livres, que aumenta a permeação de nutrientes,

água e dermocosméticos, tem efeito bactericida, clareia manchas, restaura a integridade da pele, hidrata e ilumina a face, o que o torna muito versátil no tratamento da hiperpigmentação suborbital.

Segundo Busnardo e Azevedo (2012) em seu estudo clínico sobre os efeitos da radiofrequência no tratamento facial de mulheres entre 50 e 60 anos de idade. A radiofrequência atua melhorando a oxigenação celular através da vasodilatação e ao consequente aumento do fluxo sanguíneo, aumentando desta forma, o aporte de oxigênio por intermédio da corrente sanguínea. No momento que o organismo detecta uma maior temperatura que o fisiológico, aumenta a vasodilatação com abertura dos capilares, o que melhora o trofismo tissular, a reabsorção dos líquidos intercelulares excessivos e o aumento da circulação. Com isso, ocorre um ganho nutricional de oxigênio, nutrientes e oligoelementos para o tecido, com uma melhora no sistema de drenagem dos resíduos celulares, toxinas e radicais livres.

A conversão da energia eletromagnética em energia térmica promove importante incremento circulatório, estimulação de fibroblastos jovens além da reestruturação das fibrilas de colágeno, as quais conferem sustentação ao tecido conforme descreve Busnardo e Azevedo (2012).

De acordo com Garcia (2013) em seu estudo clínico sobre a eficácia do uso da radiofrequência em rugas periorbitais utilizando de 10 voluntárias, ficou evidente a eficácia da aplicação da radiofrequência como um potente recurso para o tratamento de peles envelhecidas, principalmente em áreas delimitadas da face, como a região periorbicular. Confirmando o descrito por Burnardo e Azevedo (2012) em seu artigo.

Para Nienkoetter *et al.* (2012) em seu estudo clínico sobre os efeitos da radiofrequência no tratamento de flacidez facial em mulheres, onde 10 mulheres participaram com idade entre 35 e 45 anos, pode observar-se uma melhora significativa na atenuação das rugas e linhas de expressões, assim como uma melhora geral do aspecto da pele, clareando-a e deixando com aspecto de saúde. Além disso, um lifting pós sessão foi observado.

Agnes (2015) em seu livro eletrotermoterapia confirma o debatido no artigo de Nienkoetter *et al.* (2012) onde diz que o procedimento usando radiofrequência não ablativa gera alterações nas fibras de colágeno, o que irá se refletir positivamente na qualidade geral da pele tratada.

Conforme os autores citados e observações sobre a fisiologia do aparelho de radiofrequência, observa-se através dos seus efeitos um aquecimento e conseqüentemente uma hiperemia da pele como resultado da vasodilatação e aumento do fluxo de sangue, onde esses efeitos gerados pelo aparelho aumentam a circulação periférica e assim melhoram a oxigenação do tecido por meio da corrente sanguínea, o que para tratamento da hiperpigmentação suborbital vascular é o ideal para obter-se os melhores resultados.

Desta forma ambos os tratamentos fazem com o que ocorra uma melhora significativa na hiperpigmentação suborbital vascular. As técnicas melhoram o aporte de oxigênio através do aumento da circulação local e demais cascata de efeitos que ambas proporcionam.

5 CONCLUSÃO

Diante do exposto, foi possível constatar a eficácia do aparelho de radiofrequência e do LED para tratamento da hiperpigmentação suborbital vascular. Sobre as duas tecnologias foi possível notar no tema abordado, que através dos efeitos fisiológicos de ambos os tratamentos, por ocorrer a melhora na microcirculação local, formação de novos vasos e ainda uma melhora de todo aspecto da pele na região dos olhos, são os pressupostos indicativos que significam a evidência científica para o tratamento dessa patologia, permitindo a sua aplicabilidade.

Ambos os tratamentos mostram-se eficazes para o tratamento, cada um com suas particularidades, mas ambos com uma melhora da oxigenação local ocasionando uma cascata de benefícios. Essas tecnologias lançam luz ao tratamento de uma patologia extremamente discutida e reavaliada na atualidade no consultório estético e dermatológico, referenciando uma base fisiológica para se discutir o caminho a ser iniciado. Conclui-se a necessidade de novos estudos clínicos sobre o tema referido.

X-RADIOFREQUENCY X ON VASCULAR SUBORBITAL DEPIGMENTATION: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Abstract: Suborbital hyperpigmentation is an inesthetic, multifactorial disorder related to local microvascular insufficiency. As a treatment for this pathology, we have radiofrequency which is an electromagnetic wave, not ablative. It has as physiological effects vasodilation,

promotes the increase of nutrients and tissue oxygen. The LED is a phototherapeutic feature, presents as physiological effects stimulus of neocolagenesis, anti-inflammatory, cicatrizante, activator of cellular metabolism, free radical fighting, bactericidal effect. The present article was characterized by a descriptive study, with a qualitative approach and as a procedure the bibliographic review was used. Aiming to know the scientific evidences of the effectiveness of radiofrequency and LED equipments for suborbital hyperpigmentation. The following databases were used to collect the articles used in the bibliographic review: PUBMED, MEDLINE, SciELO, GOOGLE ACADEMIC and VHL, from 2004 to May 2018. For the selection of articles, the following keywords were used: "LED ", " Radiofrequency "and" suborbital hyperpigmentation ", all of them combined and individualized in the Portuguese language. We analyzed 3 books that corroborate the reasons for this article. For the current study, of the 22 scientific studies, 14 articles were included. As a result we find that both LED and radiofrequency are effective for treatment, being used individually or in combination. It is concluded with this study that both treatments prove effective through their physiological effects to combat this aesthetic pathology, highlighting the need for more clinical trials to buy the beneficial results of both treatments due to the lack of bibliographical references.

Keywords: Radiofrequency. Low power LED. Dark circles. Vascular suborbital hyperpigmentation.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Vanessa Gonçalves et al. Avaliação do laser e LED no tratamento da hiperpigmentação periorbital. **Revista Científica da Fho**: Uniararas, Araras, v. 4, n. 2, p.30-37, 2016. Disponível em: <http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.023-2016.pdf>. Acesso em: 10 maio 2018.
- AGNE, Jones Eduardo. **Eletrotermofototerapia**. 2. ed. Santa Maria: O Autor, 2015. Revisada.
- BOCK, Vanessa; NORONHA, Alessandra Ferreira de. Estimulação da neocolagênese através da radiofrequência. **Revista Eletrônica Saúde e Ciência**, Goiânia, v. 3, n. 2, p.7-17, 2013. Disponível em: <http://www.resceafi.com.br/vol3/n2/artigo_01_pags_07_a_17.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2017.
- BORKOW, G. et al. Improvement of facial skin characteristics using copper oxide containing pillowcases: a double-blind, placebo-controlled, parallel, randomized study. **International Journal Of Cosmetic Science**, [s.l.], v. 31, n. 6, p.437-443, dez. 2009.
- BUSNARDO, Viviane Lucci; AZEVEDO, Mayra Figueiredo de. **Estudo dos efeitos da radiofrequência no tratamento facial em mulheres entre 50 e 60 anos de idade**. 2012. Apresentado ao 5º período do curso de Fisioterapia da Universidade Positivo. Disponível em: <http://www.up.edu.br/cmspositivo/uploads/imagens/files/estudo_mulheres.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2017.

COSTA, Adilson et al. Peeling de gel de ácido tioglicólico 10%: opção segura e eficiente na pigmentação infraorbicular constitucional. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, Campinas, v. 2, n. 1, p.29-33, 20 fev. 2010. Disponível em:

<http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportar-pdf/2/2_n1_52_pt/Peeling-de-gel-de-acido-tioglicolico-10---opcao-segura-e-eficiente-na-pigmentacao-infraorbicular-constitucional>.

Acesso em: 14 dez. 2017.

CYMBALISTA, Natalia Cymrot; GARCIA, Renato; BECHARA, Samir Jacob. Classificação etiopatogênica de olheiras e preenchimento com ácido hialurônico: descrição de uma nova técnica utilizando cânula. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, São Paulo, v. 4, n. 4, p.315-321, 24 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265525264003>>.

Acesso em: 15 dez. 2017.

DANTAS, Lia Dias Pinheiro. **Análise de padrões dermatoscópicos em pacientes com hiperpigmentação periocular**. 2013. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/86415/000910129.pdf?sequence=1>>.

Acesso em: 13 dez. 2017.

ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 8., 2013,

Maringá. **Estudo da eficácia da radiofrequência em rugas e linhas de expressão de regiões delimitadas da face**. Maringá: Cesumar, 2013. 4 p. Disponível em:

<http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/aline_de_arruda_garcia.pdf>.

Acesso em: 27 jan. 2018.

FERREIRA, Gabriela Cristina et al. Estudo comparativo utilizando o led azul e o laser infravermelho associado aos oligoelementos zinco e ferro no tratamento da hiperpigmentação periorbital. **Revista Científica do Unisalesiano**, Lins, v. 8, n. 16, p.1-15, jan./jun. 2017. Semestral.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2000.

NIENKOETTER, Luana; HELLMANN, Luana Tarcila; GONÇALVES, Viviane Pacheco. Efeitos da radiofrequência no tratamento de flacidez facial em mulheres. **Clínica Escola de Fisioterapia da Unisul**, Palhoça, p.1-8, jul. 2012. Disponível em:

<<http://www.cecbra.com/wp-content/uploads/2016/02/CECBRA-Artigo-Efeito-da-Radiofrequ%C3%Aancia-em-CECBRA-Flacidez-Facial-em-Mulheres-4.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2018.

RIBEIRO, Martha Simões et al. Laser em baixa intensidade. In: MAIO, Maurício de (Org.). **Tratado de medicina estética**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2011. p. 945-953. Disponível em: <<https://www.ipen.br/biblioteca/2011/17988.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2018.

SOUZA, Daniela Carvalho de Moraes 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, 05 mar. 2013. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/250/Comparacao-entre-acido-tioglicolico-2-5---hidroquinona-2---haloxyl-2--e-peeling-de-acido-glicolico-10--no-tratamento-da-hiperpigmentacao-periorbital>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SOUZA, Daniela Moraes et al. Hiperpigmentação periorbital. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p.233-239, 08 set. 2011. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/158/Hiperpigmentacao-periorbital>>. Acesso em: 27 jan. 2018.

TEIXEIRA, V. et al. Tratamento da hiperpigmentação cutânea idiopática da região orbital com erbium laser: uma avaliação retrospectiva. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, v. 36, p. 76-79, 2007 . Disponível em: <<http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/439.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2018.